



**SISTEM MONITORING KETINGGIAN DEBIT AIR PADA BENDUNGAN
SECARA REALTIME BERBASIS *WEBSITE***

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Mengambil Mata Kuliah Tugas Akhir

Oleh:

Nama : Muhamad Arganadi Akmal

NIM : 22040036

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL**

2025

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Muhamad Arganadi Akmal
NIM : 22040036
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul **"SISTEM MONITORING KETINGGIAN DEBIT AIR PADA BENDUNGAN SECARA REALTIME BERBASIS *WEBSITE*"**, Merupakan hasil pemikiran dan Kerjasama sendiri secara orisinil dan saya susun mandiri dan tidak melanggar kode etika hak karya cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu di suatu perguruan tinggi, dan sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar Pustaka. Apabila dikemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan Menyusun laporannya sebagai Laporan Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya

Tegal, 25 Mei 2025



Muhamad Arganadi Akmal
NIM. 22040036

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

Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Muhamad Arganadi Akmal
NIM : 22040036
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 Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas Tugas Akhir saya yang berjudul :

“SISTEM MONITORING KETINGGIAN DEBIT AIR PADA BENDUNGAN SECARA REALTIME BERBASIS WEBSITE” Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Nonexklusif ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Di buat di : Tegal

Pada Tanggal : 25 Maret 2025

Yang Menyatakan,



(M. Arganadi Akmal)

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) Yang berjudul “**SISTEM MONITORING KETINGGIAN DEBIT AIR PADA BENDUNGAN SECARA REALTIME BERBASIS WEBSITE**” yang disusun oleh Muahamad Suharto, NIM 22040126 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan didepan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi D-III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 13 Februari 2025

Menyetujui

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Very Kurnia Bakti M.Kom.
NIPY. 09.008.044


Ahmad Maulana, S.Kom M.Tr.T
NIPY. 11.011.097

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : SISTEM MONITORING KETINGGIAN DEBIT AIR
PADA BENDUNGAN SECARA REALTIME BERBASIS
WEBSITE

Nama : Muhamad Arganadi Akmal
NIM : 22040036
Program Studi : Teknik Komputer
Jenjang : Diploma III

Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan didepan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal

Tegal, 16 Maret 2025

Tim Penguji:

Pembimbing I,



Very Kurnia Bakti, M. Kom
NIPY. 09.008.044

Pembimbing II,

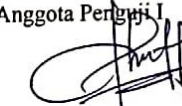


Ahmad Maulana, S. Kom, M. Tr. T
NIPY. 11.011.097

Ketua Penguji,



Muhamad Bakhar, M. Kom
NIPY. 04.014.179
Anggota Penguji I



Achmad Sutanto, S. Kom, M. Tr. T
NIPY. 11.012.128
Anggota Penguji II,



Ahmad Maulana, S. Kom, M. Tr. T
NIPY. 11.011.097

Mengetahui

Ketua Proram Studi DIII Teknik
Komputer Politeknik Harapan Bersama
Tegal,



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

HALAMAN MOTTO

” Yakinlah suatu saat perjuanganmu akan bertemu dengan keberhasilan”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini saya persembahkan dan sebagai ucapan terimakasih yaitu kepada:

- Allah SWT senantiasa memberikan rahmatNYA, Kemudahan, kelancaran, kesehatan, dan kekuatan dalam menyusun proses penyusunan tugas akhir ini.
- Kedua orang tua saya terutama ibu saya dan almarhum ayah saya dan kedua kakak saya
- Segenap karyawan dan direksi CV Jati Sumber Rejeki Perkasa yang telah mensupport project tugas akhir ini
- Segenap pegawai dan staff Dinas Pekerjaan Umum Tata Ruang (DPUTR) Kabupaten Pemalang yang telah membantu observasi tugas akhir ini
- Dr Apt Heru nur cahyo S.Farm., M.Sc. selaku direktur Politeknik Harapan Bersama.
- Ida Afriliana ST.M.Kom Selaku kaprodi DIII teknik komputer
- Dosen pembimbing Very Kurnia Bakti M.Kom& Ahmad Maulana S.Kom.,M.Tr.T
- Serta pasangan saya yang telah membantu saya selama ini membantu dan menyemangati dalam pembuatan tugas akhir ini

ABSTRAK

Permasalahan banjir yang kerap terjadi akibat meluapnya debit air pada bendungan menuntut adanya sistem pemantauan yang akurat dan real-time. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem monitoring ketinggian debit air pada bendungan secara *real-time* berbasis website menggunakan framework Laravel. Sistem ini memanfaatkan sensor ultrasonik untuk mendeteksi ketinggian air dan mikrokontroler Raspberry PiCo W untuk mengirimkan data secara berkala ke server melalui jaringan *Wi-Fi*. Data yang diterima akan disimpan dalam basis data dan ditampilkan melalui antarmuka web yang responsif, sehingga memudahkan petugas bendungan dalam memantau kondisi air kapan saja dan di mana saja. Selain itu, sistem dilengkapi dengan fitur grafik historis dan notifikasi peringatan jika ketinggian air melebihi ambang batas tertentu. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu menampilkan data secara akurat dan real-time dengan tingkat keterlambatan sangat rendah. Dengan sistem ini, potensi terjadinya banjir dapat diminimalisir melalui pemantauan yang lebih efektif dan efisien.

Kata Kunci: monitoring air, bendungan, real-time, Laravel.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah meilmpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul **“RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING KETINGGIAN AIR PADA BENDUNGAN BERBASIS INTERNET OF THINGS”**

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya Komputer pada program studi DIII 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 terima kasih yang sebesar bersarnya kepada :

1. Bapak Dr. Apt Heru Nur Cahyo S.Farm M.Sc selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal
2. Ibu Ida Afriliana.ST., M.Kom selaku Ketua Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal
3. Bapak Very Kurnia Bakti, M.Kom selaku Pembimbing I
4. Bapak Ahmad Maulana, S.Kom M.Tr.T selaku Pembimbing II
5. Kepala Dinas dan Sekretaris Dinas, Dinas Pekerjaan Umum Tata Ruang
6. Bapak Heri Prasetyo dan Bapak Edi Kristianto.
7. Teman-teman, sahabat dan saudara yang telah mendoakan, mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini

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

Tegal, 13 Februari 2025

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batas Masalah	3
1.4. Tujuan dan Manfaat	3
1.5. Sistematika Penulisan Laporan	5
BAB II TINJAU PUSTAKA	7
2.1. TEORI TERKAIT	7
2.2. LANDASAN TEORI	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Prosedur Penelitian	20
3.2 Metode Pengumpulan Data	22
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	23
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	24
4.1. Analisa Permasalahan	24
4.2. Analisa Kebutuhan Sistem	25
4.3. Perancangan Sistem	26
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	31
5.1. Implementasi Sistem	31
5.2. Pengujian Sistem	36
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	39
6.1. Kesimpulan	39
6.2. Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Langkah-Langkah Penelitian.....	20
Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian	23
Gambar 4. 1 Use Case Diagram	26
Gambar 4. 2 Activity Diagram Login	27
Gambar 4. 3 Activity Diagram Akses Dashboard	28
Gambar 4. 4 Sequence Diagram Login.....	29
Gambar 4. 5 Class Diagram	30
Gambar 5. 1 Tampilan <i>Login</i>	32
Gambar 5. 2 Tampilan <i>Dashboard</i>	32
Gambar 5. 3 Tampilan Riwayat ketinggian Air	33
Gambar 5. 4 Tampilan Peringatan Aman.....	34
Gambar 5. 5 Tampilan Peringatan Bahaya.....	35
Gambar 5. 6 Tampilan Peringatan Awas	35

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Use Case Diagram	14
Tabel 2. 2 <i>Activity</i> Diagram.....	15
Tabel 2. 3 <i>Sequence</i> Diagram.....	17
Tabel 2. 4 Class Diagram	18
Tabel 5. 1 Hasil Pengujian Sistem.....	37
Tabel 5. 2 Hasil Pengujian Alat.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing 1	A-1
Lampiran 2. Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing 2	A-2
Lampiran 3. Surat Observasi	C-1
Lampiran 4. Source Code	D-1
Lampiran 5. Foto Dokumentasi	E-1