



**SISTEM MONITORING KUALITAS AIR DAN KONTROL POMPA AIR
UNTUK PENGURASAN DAN PENGISIAN KOLAM IKAN KOI
BERBASIS WEBSITE**

TUGAS AKHIR

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

Oleh :

Nama : Azmy Mutiara Zanzabila

NIM : 22040092

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL
2025**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Azmy Mutiara Zanzabila

NIM : 22040092

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 : “Sistem Monitoring Kualitas Air dan Kontrol Pompa Air untuk Pengurasan dan Pengisian Kolam Ikan Koi Berbasis *Website*”

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 plagiarisme, 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, Juni 2025

NIM. 22040092

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul “Sistem Monitoring Kualitas Air dan Kontrol Pompa Air untuk Pengurasan dan Pengisian Kolam Ikan Koi Berbasis *Website*” yang disusun oleh Azmy Mutiara Zanzabila, NIM 22040092 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, Mei 2025

Menyetujui

Pembimbing I,



Arif Rakhman, SE, S.Pd, M.Kom
NIPY 05.016.291

Pembimbing II,



Arfan Haqiqi Sulasmoro, M.Kom
NIPY 02.009.054

HALAMAN PENGESAHAN

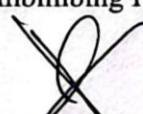
Judul : Sistem Monitoring Kualitas Air dan Kontrol Pompa Air untuk
Pengurusan dan Pengisian Kolam Ikan Koi Berbasis *Website*
Nama : Azmy Mutiara Zanzabila
NIM : 22040092
Program Studi : Teknik Komputer
Jenjang : Diploma III

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

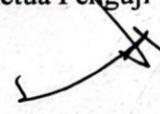
Tegal, Juni 2025

Tim Penguji :

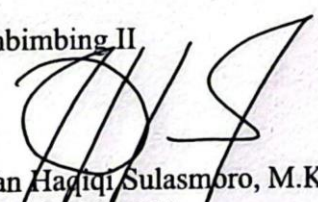
Pembimbing I


Arif Rakhman, SE, S.Pd, M.Kom
NIPY. 05.016.291

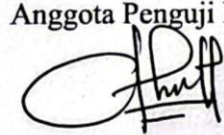
Ketua Penguji


Miftakhul Huda, M. Kom
NIPY. 04.007.033

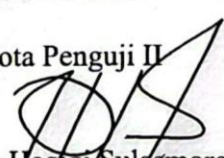
Pembimbing II


Arfan Haqqi Sulasmoro, M.Kom
NIPY. 02.009.054

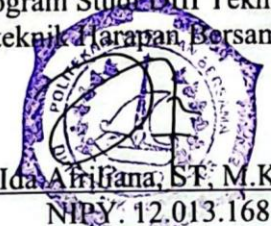
Anggota Penguji I


Achmad Sutanto, S.Kom., M.Tr.T
NIPY. 11.012.128

Anggota Penguji II


Arfan Haqqi Sulasmoro, M.Kom
NIPY. 02.009.054

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


Ida Afriliana, ST, M.Kom
NIPY. 12.013.168

**HALAMAN PERSUTUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS**

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

Nama : Azmy Mutiara Zanzabila

NIM : 22040092

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 :

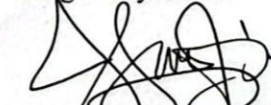
“Sistem Monitoring Kualitas Air dan Kontrol Pompa Air untuk Pengurusan dan Pengisian Kolam Ikan Koi Berbasis *Website*”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif 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 : Juni 2025

Yang Menyatakan



Azmy Mutiara Zanzabila
NIM: 22040092

HALAMAN MOTTO

“Life is emotionally abusive, it’s fine to fake it ‘til you make it, ‘til you do, ‘til it’s true.”

Taylor Swift – Snow On The Beach

“Semua jatuh bangunmu hal yang biasa, angan dan pertanyaan waktu yang menjawabnya, berikan tenggat waktu bersedihlah secukupnya, rayakan perasaanmu sebagai manusia”

Baskara Putra – Hindia

HALAMAN PERSEMBAHAN

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis diberi kemudahan dalam menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik.

Terima kasih atas motivasi, dukungan dan doa dari semua pihak yang telah ikut serta dalam penyelesaian pembuatan Tugas Akhir ini. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Teristimewa kedua orang tua saya, Ayah **Arif Murdaniantoro** dan Bunda **Fatchiyah** yang selalu memberikan dukungan berupa moril maupun materil yang tak terhingga serta doa yang tidak ada putusnya kepada Penulis sehingga Penulis mampu menyelesaikan studi Diploma III hingga selesai, semoga rahmat Allah SWT selalu mengiringi kehidupanmu yang barokah, senantiasa diberi kesehatan dan panjang umur.
2. Teman seperjuanganku, **Dheimuts**, terutama **Isyfa Khoiron Nisa** yang selalu kebersamai serta membantu dalam kerumitan dalam menyusun program Tugas Akhir Penulis. Terima kasih sudah menjadi teman yang baik yang selalu memberikan motivasi dan semangat disaat Penulis tidak percaya akan dirinya sendiri dan sempat hilang arah sehingga saat ini Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir secara tepat waktu supaya dapat wisuda bersama-sama. Semoga Allah membalas segala kebaikanmu.

3. *Last but not least*. Terima kasih untuk perempuan dengan tinggi satu setengah meter, pemilik impian yang tinggi, namun terkadang sulit dimengerti isi kepalanya, yaitu Penulis Tugas Akhir ini, **Azmy Mutiara Zanzabila**. Terima kasih telah berusaha keras untuk meyakinkan dan menguatkan diri sendiri bahwa kamu dapat menyelesaikan studi ini sampai selesai. Berbahagialah selalu dengan dirimu sendiri, Azmy. Rayakan kehadiranmu sebagai berkah di mana pun kamu menjejakkan kaki. Jangan sia-siakan usaha dan doa yang selalu kamu langitkan. Semoga Ingkah kebaikan selalu menyertaimu, dan semoga Allah selalu meridhai setiap langkahmu serta menjagamu dalam lindungan-Nya, Aamiin.

Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan digunakan sebagai mestinya untuk semua bidang terutama dibidang pendidikan baik secara internal ataupun eksternal.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

ABSTRAK

Ikan Koi merupakan ikan hias bernilai ekonomis tinggi yang memerlukan pemantauan kualitas air secara ketat, karena perubahan parameter kekeruhan, pH dan partikel terlarut sangat mempengaruhi kesehatan dan pertumbuhan. Tugas Akhir ini merancang dan membangun sistem monitoring kualitas air serta kontrol pompa air berbasis *website* untuk kolam Ikan Koi. Sistem dibangun menggunakan *framework* CodeIgniter 4, HTML, CSS, JavaScript, dan MySQL untuk menampilkan ketiga parameter yang ditampilkan dalam bentuk grafik *real-time*. Fitur utama sistem mencakup kemampuan kontrol pompa air melalui *interface website* dan menyimpan data *history* selama 30 hari yang dapat diunduh dalam format PDF. Dengan adanya sistem ini, pemilik kolam dapat memantau kualitas air dan mengontrol kondisi kolam secara *real-time* dari jarak jauh, sehingga proses pemeliharaan ikan menjadi lebih efisien dan terkontrol.

Kata kunci : *Monitoring kualitas air, pompa air, website*

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 terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul “Sistem Monitoring Kualitas Air dan Kontrol Pompa Air untuk Pengurasan dan Pengisian Kolam Ikan Koi Berbasis *Website*”

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 Nurcahyo, 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 Arif Rakhman, SE, S.Pd, M.Kom selaku Pembimbing I,
4. Bapak Arfan Haqiqi Sulasmoro, M.Kom selaku Pembimbing II,
5. Kedua Orang Tua tercinta yang selalu memberikan dukungan dan doa,
6. Tokoh yang di wawancarai di tempat observasi,
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, Juni 2025

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERSUTUJUAN PUBLIKASI	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK.....	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan dan Manfaat	4
1.5 Sistematika Penulisan Laporan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terkait.....	7
2.2 Landasan Teori	9
2.2.1 <i>Website</i>	9
2.2.2 Visual Studio Code.....	10
2.2.3 Arduino IDE	10
2.2.4 Laragon.....	10
2.2.5 CodeIgniter 4	10
2.2.6 JavaScript.....	11
2.2.7 MySQL	11
2.2.8 PhpMyAdmin	11
2.2.9 <i>HyperText Markup Language (HTML)</i>	11
2.2.10 <i>Cascading Style Sheet (CSS)</i>	12
2.2.11 <i>UML (Unified Modeling Language)</i>	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	15
3.1 Bahan Penelitian	15
3.2 Alat Penelitian.....	15
3.3 Prosedur Penelitian	15
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	17
3.5 Tempat dan Waktu Penelitian.....	17
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	20
4.1 Analisa Permasalahan	20
4.2 Analisa Kebutuhan Sistem.....	21

4.3 Perancangan Sistem	22
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
5.1 Implementasi Sistem.....	33
5.2 Hasil Pengujian	34
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	40
6.1 Kesimpulan	40
6.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3. 1 Tempat Observasi.....	18
Gambar 4. 1 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Monitoring Kualitas Air dan Kontrol Pompa Air untuk Pengurusan dan Pengisian Kolam Ikan Koi	22
Gambar 4. 2 <i>Activity Diagram Login</i>	24
Gambar 4. 3 <i>Activity Diagram Dashboard</i>	24
Gambar 4. 4 <i>Activity Diagram Control</i>	25
Gambar 4. 5 <i>Activity Diagram History</i>	25
Gambar 4. 6 <i>Activity Diagram Logout</i>	26
Gambar 4. 7 <i>Sequence Diagram Login</i>	26
Gambar 4. 8 <i>Sequence Diagram Dashboard</i>	27
Gambar 4. 9 <i>Sequence Diagram Control</i>	27
Gambar 4. 10 <i>Sequence Diagram History</i>	28
Gambar 4. 11 <i>Class Diagram</i> Sistem Monitoring Kualitas Air dan Kontrol Pompa Air untuk Pengurusan dan Pengisian Kolam Ikan Koi	28
Gambar 4. 12 Tampilan Halaman <i>Login</i>	30
Gambar 4. 13 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i>	30
Gambar 4. 14 Tampilan Halaman <i>Control</i>	31
Gambar 4. 15 Tampilan Halaman <i>History</i>	31
Gambar 5. 1 Tampilan Visual Studio Code	33
Gambar 5. 2 Tampilan Laragon	34
Gambar 5. 3 Tampilan <i>Login Website</i>	34
Gambar 5. 4 Tampilan Halaman Monitoring	35
Gambar 5. 5 Tampilan Halaman <i>Controlling</i>	36
Gambar 5. 6 Tampilan Halaman <i>History</i>	36
Gambar 5. 7 <i>Database</i>	37

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Simbol <i>Use Case</i> Diagram	12
Tabel 2. 2 Simbol <i>Activity</i> Diagram	13
Tabel 2. 3 Simbol <i>Sequence</i> Diagram	14
Tabel 4. 1 Identifikasi Sistem	23
Tabel 4. 2 Identifikasi <i>Actor</i>	23
Tabel 4. 3 Struktur Tabel <i>User</i>	29
Tabel 4. 4 Struktur Tabel Sensor	29
Tabel 4. 5 Struktur Tabel Pompa	29
Tabel 5. 1 Hasil Pengujian <i>Form</i> Halaman <i>Login</i>	37
Tabel 5. 2 Hasil Pengujian Pembacaan Sensor	38
Tabel 5. 3 Hasil Pengujian Kontrol Pompa Air	38
Tabel 5. 4 Hasil Pengujian Halaman <i>History</i>	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Kesediaan Membimbing TA Dosen Pembimbing I.....	A-1
Lampiran 2. Surat Ketersediaan Membimbing TA Dosen Pembimbing II	B-1
Lampiran 3. <i>Source Code</i> Program.....	C-1