



**MONITORING ALAT PENYIRAMAN DAN PEMBERIAN NUTRISI
OTOMATIS PADA TANAMAN MELATI BERBASIS
INTERNET OF THINGS**

TUGAS AKHIR

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

Oleh :

Nama : Aufa Nawal Kumara Adi

NIM : 22041077

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

2025

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aufa Nawal Kumara Adi

NIM : 22041077

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

“MONITORING ALAT PENYIRAMAN DAN PEMBERIAN NUTRISI OTOMATIS PADA TANAMAN MELATI BERBASIS INTERNET OF THINGS”

Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil pemikiran dan kerja sama yang saya lakukan secara orisinal, saya susun secara mandiri tanpa melanggar kode etik hak cipta. Dalam penyusunan laporan ini, saya memastikan bahwa tidak ada karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu di perguruan tinggi lain, dan sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa Laporan Tugas Akhir ini melanggar kode etik hak cipta atau mengandung unsur plagiarisme, saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporan yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 17 Juni 2025



Aufa Nawal Kumara Adi
NIM. 22041077

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul **“MONITORING ALAT PENYIRAMAN DAN PEMBERIAN NUTRISI OTOMATIS PADA TANAMAN MELATI BERBASIS INTERNET OF THINGS”** yang disusun oleh Aufa Nawal Kumara Adi, NIM 22041077 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahakan di depan Tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi D-III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, Mei 2025

Menyetujui

Pembimbing I,



Eko Budihartono, S.T., M.Kom.
NIPY. 12.013.170

Pembimbing II,



Arfan Haqiqi Sulasmoro, M.Kom.
NIPY. 02.009.054

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

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

Nama : Aufa Nawal Kumara Adi
NIM : 22041077
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 :

“ MONITORING ALAT PENYIRAMAN DAN PEMBERIAN NUTRISI OTOMATIS PADA TANAMAN MELATI BERBASIS INTERNET OF THINGS”

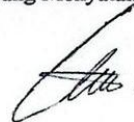
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir kami selama tetap mencantumkan nama kami sebagai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

Demikian pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal

Pada Tanggal : 17 Juni 2025

Yang Menyatakan



Aufa Nawal Kumara Adi
NIM. 22041077

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : MONITORING ALAT PENYIRAMAN DAN
PEMBERIAN NUTRISI OTOMATIS PADA TANAMAN
MELATI BERBASIS *INTERNET OF THINGS*
Nama : Aufa Nawal Kumara Adi
NIM : 22041077
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

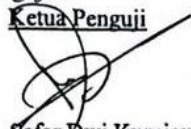
Tegal, 17 Juni 2025

Tim Penguji :

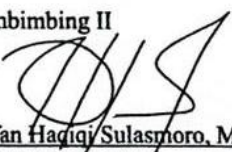
Pembimbing I


Eko Budihartono, S.T., M.Kom.
NIPY. 12.013.170

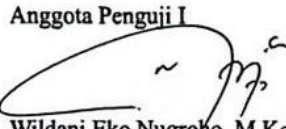
Ketua Penguji


Safar Dwi Kurniawan, M.Kom.
NIPY. 03.021.487

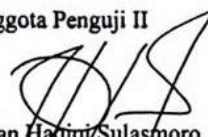
Pembimbing II


Arfan Haqiqi Sulasmoro, M.Kom.
NIPY. 02.009.054

Anggota Penguji I


Wildani Eko Nugroho, M.Kom.
NIPY. 12.013.169

Anggota Penguji II


Arfan Haqiqi Sulasmoro, M.Kom.
NIPY. 02.009.054

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


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

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan ridho kepada hamba-Nya. Sholawat serta salam kepada junjungan dan suri tauladan Nabi Muhammad SAW yang menuntun umat manusia kepada jalan yang diridhoi Allah SWT. Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan dan semangat sehingga Tugas Akhir ini dapat selesai dengan baik. Persembahan Tugas Akhir ini dan rasa terima kasih di ucapkan kepada:

1. Tuhan ku ALLAH SWT atas Ridho dan segala nikmat yang diberikan.
2. Kedua orang tuaku sebagai wujud jawaban atas kepercayaannya yang telah diamanatkan kepadaku serta atas kesabaran dan dukungannya. Terima kasih untuk segala curahan kasih sayang yang tulus dan ikhlas serta segala pengorbanan dan do'a yang tiada henti.
3. Segenap Keluarga besar Politeknik Harapan Bersama Tegal.
4. Dosen Pembimbing, Bapak Eko Budihartono, S.T., M.Kom, dan Bapak Arfan Haqiqi Sulasmoro, M.Kom.
Semua keluarga, saudara-saudara dan sahabat yang selalu membantuku dalam segala hal.

HALAMAN MOTTO

"Pelaut yang hebat tidak datang dari ombak yang tenang".

-Monkey D Luffy-

ABSTRAK

Penyiraman merupakan faktor penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman, terutama untuk menjaga kelembapan tanah pada tingkat optimal. Permasalahan umum pada metode irigasi tradisional adalah pemborosan air dan distribusi yang tidak merata, yang dapat mengganggu proses tumbuh-kembang tanaman. Ketersediaan air yang semakin terbatas akibat pertumbuhan populasi dan perubahan iklim menuntut adanya pengelolaan air yang lebih efisien. Penelitian ini mengusulkan sistem monitoring dan penyiraman tanaman melati berbasis Internet of Things (IoT) yang memanfaatkan sensor kelembapan tanah, suhu udara, dan kelembapan udara untuk memantau kondisi lahan secara real-time. Data dikirimkan melalui mikrokontroler ESP8266 ke server, sehingga pompa air dan pemberian nutrisi dapat dikendalikan otomatis maupun manual melalui website. Sistem ini dirancang agar pompa aktif hanya ketika kelembapan tanah berada di bawah ambang batas dan berhenti setelah tercapai kondisi ideal. Dengan implementasi ini, diharapkan penggunaan air menjadi lebih efisien, kualitas hasil pertanian meningkat, serta risiko kegagalan panen akibat cuaca atau kelalaian manusia dapat diminimalkan.

Kata kunci: Website Monitoring, IoT, Penyiraman Otomatis, Tanaman Melati.

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 "MONITORING ALAT PENYIRAMAN DAN PEMBERIAN NUTRISI OTOMATIS PADA TANAMAN MELATI BERBASIS INTERNET OF THINGS".

Tugas Akhir sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang Program Diploma Tiga Politeknik Harapan Bersama Tegal. Selama melaksanakan Tugas Akhir tersusun dalam bentuk laporan ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan bimbingan.

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

1. Dr.apr Heru Nur Cahyo, S.Farm., M.Sc., selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Ibu Ida Afriliana, S.T,M.Kom., selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Eko Budihartono, S. T, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Arfan Haqiqi Sulasmoro, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II.
5. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan penyelesaian Tugas Akhir ini.

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

Tegal, Juni 2025

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN MOTTO	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	4
1.5.1 Bagi Mahasiswa	4
1.5.2 Bagi Politeknik Harapan Bersama Tegal	4
1.5.3 Bagi Masyarakat	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Penelitian Terkait	8
2.2 Landasan Teori	11
2.2.1 Internet of Things (IoT)	11
2.2.2 Monitoring	11
2.2.3 Arduino Software IDE	12
2.2.4 MYSQL.....	12
2.2.5 HTML	13

2.2.6 PHP	13
2.2.7 Codeigniter.....	14
2.2.8 Bootstrap	14
2.2.9 UML.....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1 Prosedur Penelitian	19
3.1.1 Rencana	19
3.1.2 Analisis.....	20
3.1.3 Rancangan	20
3.1.4 Pengujian.....	21
3.1.5 Perawatan	21
3.2 Teknik Pengumpulan Data	22
3.2.1 Metode Observasi	22
3.2.2 Metode Wawancara	23
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	24
3.3.1 Waktu Penelitian	24
3.3.2 Tempat Penelitian.....	24
BAB IV ANALISA DAN PERACANGAN SISTEM	25
4.1. Analisa Permasalahan.....	25
4.2. Analisa Kebutuhan Sistem	26
4.2.1. Perangkat Keras (Hardware).....	26
4.2.2. Perangkat Lunak (Software)	27
4.3 Perancangan Sistem.....	28
4.3.1 Use Case.....	28
4.3.2 Activity Diagram.....	29
4.3.3 Sequence Diagram	42
4.3.4 Class Diagram	55
4.4 Perancangan Database	56
4.5 Perancangan Desain <i>Input</i> atau <i>Output</i>	58
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	66
5.1 Implementasi System.....	66
5.2 Hasil Pengujian Sistem.....	73
5.2.1 Pengujian Sistem.....	73
5.2.2 Rencana Pengujian	73

5.2.3 Hasil Pengujian	73
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	75
6.1 Kesimpulan.....	75
6.2 Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA.....	76
LAMPIRAN.....	78

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 <i>Text</i> Editor Arduino IDE.....	12
Gambar 2. 2 Logo Mysql	13
Gambar 2. 3 Logo HTML	13
Gambar 2. 4 Logo PHP	14
Gambar 2. 5 Logo Codeigniter.....	14
Gambar 2. 6 Logo Bootstrap	15
Gambar 3. 1 Tahap Metode <i>Waterfall</i>	19
Gambar 3. 2 Dokumentasi Bersama Pemilik Kebun	23
Gambar 3. 3 Lokasi Badan Usaha Pemilik Kebun.....	24
Gambar 4. 1 <i>Usecase</i> Diagram Sistem Smart Melati.....	29
Gambar 4. 2 <i>Activity</i> Diagram <i>Login</i>	30
Gambar 4. 3 <i>Activity</i> Diagram Melakukan Registrasi.....	31
Gambar 4. 4 <i>Activity</i> Diagram Mengakses Profil.....	32
Gambar 4. 5 <i>Activity</i> Diagram Mengakses <i>Dashboard</i>	33
Gambar 4. 6 <i>Activity Log</i> Aktivitas Penutrisan	34
Gambar 4. 7 <i>Activity Log</i> Aktivitas Penyiraman.....	35
Gambar 4. 8 <i>Activity</i> Kontrol Penutrisian	36
Gambar 4. 9 <i>Activity</i> Kontrol Penyiraman	37
Gambar 4. 10 <i>Activity</i> Mengirim Data	38
Gambar 4. 11 <i>Activity</i> Membaca Status Pompa	39
Gambar 4. 12 <i>Activity</i> Melakukan Login Admin	40
Gambar 4. 13 <i>Activity</i> Mengganti Password	41
Gambar 4. 14 Sequence Diagram Login	43
Gambar 4. 15 Sequence Edit <i>User</i> Penyiraman	44
Gambar 4. 16 Sequence Diagram <i>Log</i> Aktivitas Penyiraman.....	45
Gambar 4. 17 Sequence Diagram Kontrol Penutrisian	46
Gambar 4. 18 Sequence Diagram <i>Log</i> Aktivitas Penutrisian	47
Gambar 4. 19 Sequence Kontrol Pemberian Nutrisi.....	48
Gambar 4. 20 Sequence Aktivitas Pemberian Nutrisi	49
Gambar 4. 21 Sequence Registrasi.....	50
Gambar 4. 22 Sequence Diagram Mengirim Data	51
Gambar 4. 23 Sequence Membaca Status Pompa.....	52
Gambar 4. 24 Sequence Melakukan <i>Login</i> Admin	53
Gambar 4. 25 Sequence Mengganti Password	54
Gambar 4. 26 Class Diagram Sistem Smart Melati	55
Gambar 4. 27 Desain Awal Login	59
Gambar 4. 28 Desain Awal Registrasi.....	60
Gambar 4. 29 Desain Awal Menu Utama.....	60
Gambar 4. 30 Halaman Dashboard	61

Gambar 4. 31 Kontrol Penutrisian	62
Gambar 4. 32 Aktivitas Penutrisian	63
Gambar 4. 33 Halaman Kontrol Penyiraman	64
Gambar 4. 34 Halaman Log Aktivitas Penyiraman	64
Gambar 5. 1 Tampilan Login	67
Gambar 5. 2 Tampilan Registrasi	67
Gambar 5. 3 Tampilan Halaman Profil Saya	68
Gambar 5. 4 Tampilan Halaman Dashboard	68
Gambar 5. 5 Tampilan Halaman Kontrol Penyiraman	69
Gambar 5. 6 Halaman Log Aktivitas Penyiraman	69
Gambar 5. 7 Tampilan Tombol Cetak Laporan	70
Gambar 5. 8 Tampilan Halaman Kontrol Penutrisian	70
Gambar 5. 9 Halaman Log Aktivitas Penutrisian	71
Gambar 5. 10 Tampilan Tombol Cetak	71
Gambar 5. 11 Halaman Input Email Reset Password	72
Gambar 5. 12 Tampilan Gmail Akses Halaman Reset Password	72
Gambar 5. 13 Halaman Inputan Reset Password	73

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Metode Permodelan.....	16
Tabel 2. 2 <i>Activity</i> Diagram.....	18
Tabel 4. 1 Identifikasi Aktor.....	28
Tabel 4. 2 Identifikasi <i>UseCase</i>	28
Tabel 4. 3 Struktur tabel user	56
Tabel 4. 4 Struktur tabel role.....	57
Tabel 4. 5 Struktur tabel kontrol penyiraman.....	57
Tabel 4. 6 Struktur tabel kontrol pemberian nutrisi	57
Tabel 4. 7 Struktur tabel log aktivitas penyiraman	57
Tabel 4. 8 Struktur tabel log aktivitas pemberian nutrisi	58
Tabel 4. 9 Struktur tabel sensor data	58
Tabel 5. 1 Hasil pengujian website monitoring melati.....	74

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing I.....	A-1
Lampiran 2 Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing II	A-2
Lampiran 3 Surat Izin Observasi	B-1
Lampiran 4 Dokumentasi Observasi.....	C-1
Lampiran 5 Source code website	D-1