



**SISTEM MONITORING MIKROEKOSISTEM TANAMAN BAWANG
MERAH BERBASIS *WEBSITE***

TUGAS AKHIR

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

Oleh :

Nama : Dhyah Karunia Sari

NIM : 22040105

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

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul “Sistem Monitoring Mikroekosistem Tanaman Bawang Merah Berbasis *Website*” yang disusun oleh Dhyah Karunia Sari, NIM 22040105 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,



Ida Afriliana, ST, M.Kom
NIPY 12.013.168

Pembimbing II,



Abdul Basit, S.Kom, MT
NIPY 01.015.198

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dhyah Karunia Sari

NIM : 22040105

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 MIKROEKOSISTEM TANAMAN BAWANG MERAH 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 akedemik 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 2025



Dhyah Karunia Sari
NIM. 22040105

HALAMAN PERSUTUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS

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

Nama : Dhyah Karunia Sari
NIM : 22040105
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 MIKROEKOSISTEM TANAMAN BAWANG MERAH 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 : Mei 2025

Yang Menyatakan


Dhyah Karunia Sari
NIM. 22040105

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : SISTEM MONITORING MIKROEKOSISTEM TANAMAN
BAWANG MERAH BERBASIS *WEBSITE*
Nama : Dhyah Karunia Sari
NIM : 22040105
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



Ida Afrilliana, ST, M.Kom
NIPY. 12.013.168

Ketua Penguji



Muhammad Bakhar M.Kom
NIPY. 04.014.179

Pembimbing II



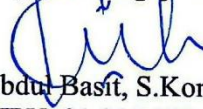
Abdul Basit, S.Kom, MT
NIPY. 01.015.198

Anggota Penguji I



Lukmanul Khakim S.Kom.,
M.Tr.T.,IPP
NIPY. 08.017.343

Anggota Penguji II



Abdul Basit, S.Kom, MT
NIPY. 01.015.198

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



Ida Afrilliana, ST, M.Kom
NIPY. 12.013.168

HALAMAN MOTTO

“Tak berisik menjemput cahaya, hanya tumbuh—perlahan, pasti”

HALAMAN PERSEMBAHAN

1. Allah, Tuhan Yang Maha Esa. Sumber cahaya dan kekuatan, kepada-Mu segala urusan berpulang dan kepada-Mu pula hatiku bertaut dalam setiap langkah perjuangan ini.
2. Untuk diriku sendiri, Dhyah Karunia Sari yang terus melangkah meski ragu menyapa, yang menyembunyikan luka di balik senyum, dan yang tak pernah lelah menyalakan cahaya dalam gelap. Terima kasih telah tetap berusaha.
3. Untuk Bapa dan Mamah, dua nama pertama dalam doaku, pelita dalam langkahku. Terima kasih telah menjadi rumah saat dunia terasa asing, dan menjadi langit tempat aku belajar terbang. Segala yang kutempuh, tak lepas dari cinta dan doa kalian yang tak pernah putus.
4. Untuk Kakakku, yang diam-diam menjadi tempatku belajar kuat, dan untuk keluarga besar yang mengajarkanku arti pulang. Terima kasih telah menjadi pelindung, penyemangat, dan pelabuhan dalam segala musim hidupku. Di setiap langkahku, ada jejak cinta kalian yang tak pernah hilang
5. Untuk sahabat seperjuanganku yang pernah bersamaku larut dalam malam, tenggelam dalam revisi, dan tertawa di tengah lelah. Terima kasih telah menjadi bahu saat semangat mulai runtuh, dan menjadi tawa saat beban terasa berat. Kita bukan hanya menyelesaikan tugas, tapi menulis kenangan yang tak akan usai.
6. Teman-teman asrama yang telah menjadi keluarga kedua, yang tahu betul setiap tawa, air mata, dan kisah di balik pintu kamar. Tiga tahun bersama, kita melewati lebih dari sekadar rutinitas, kita saling menjadi penopang saat dunia terasa berat. Terima kasih telah mengisi hari-hariku dengan kenangan yang tak terlupakan.
7. Seseorang yang selalu ada dalam setiap langkah, yang tanpa sadar memberikan kekuatan lewat kehadirannya. Terima kasih telah menjadi bagian dari cerita hidupku, memberikan warna pada hari-hari yang biasa, dan mengajarkanku arti sabar serta pengertian, tanpa perlu kata-kata.

ABSTRAK

Pertanian bawang merah merupakan salah satu sektor penting di Kabupaten Brebes sebagai sentra produksi terbesar di Indonesia. Namun, pemantauan kondisi lahan yang masih dilakukan secara konvensional menyebabkan ketidakefisienan dan risiko kegagalan panen yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem monitoring mikroekosistem tanaman bawang merah berbasis *Website* yang memanfaatkan teknologi *Internet of Things (IoT)*. Sistem ini mampu menampilkan data lingkungan secara *Real-time* seperti suhu udara, kelembaban tanah, intensitas cahaya, dan intensitas hujan. Perangkat lunak dikembangkan menggunakan *Framework Codeigniter* dan *Database MySQL*, serta diuji menggunakan metode *blackbox*. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem dapat membantu petani dalam memantau kondisi lahan secara efisien dan akurat, serta memberikan informasi yang berguna untuk pengambilan keputusan dalam budidaya bawang merah. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil pertanian.

Kata kunci: bawang merah, mikroekosistem, *IoT*, *Website*, monitoring pertanian.

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 MIKROEKOSISTEM TANAMAN BAWANG MERAH 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 besarnya 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 dan selaku Pembimbing I,
3. Bapak Abdul Basit, S.Kom, MT selaku Pembimbing II,
4. Kedua Orang Tua serta Kakak dan keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan dan doa.
5. Tokoh yang di wawancarai di tempat observasi,
6. 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, Mei 2025

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iii
HALAMAN PERSUTUJUAN PUBLIKASI.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.5 Sistematika Penulisan Laporan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terkait	6
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 Bawang Merah	8
2.2.2 Sistem Monitoring Berbasis <i>Website</i>	8
2.2.3 Mikroekosistem	9
2.2.4 <i>Visual Studio Code</i>	9
2.2.5 Laragon.....	10
2.2.6 <i>Database MySQL</i>	11
2.2.7 <i>HyperText Markup Language (HTML)</i>	12
2.2.8 <i>Cascading Style Sheets (CSS)</i>	13
2.2.9 <i>PHP</i>	13
2.2.10 <i>JavaScript</i>	14
2.2.11 <i>Bootstrap</i>	15
2.2.12 <i>UML</i>	15

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	20
3.1 Prosedur Penelitian.....	20
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	22
3.2.1 Observasi.....	22
3.2.2 Wawancara	23
3.2.3 Waktu dan Tempat Penelitian.....	23
BAB IV.....	24
ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	24
4.1 Analisa Permasalahan	24
4.2 Analisa Kebutuhan Sistem.....	24
4.3 Perancangan Sistem.....	25
4.3.1 <i>Use Case</i> Diagram.....	25
4.3.2 <i>Sequence</i> Diagram.....	26
4.3.3 Activity Diagram.....	28
4.3.4 Class Diagram.....	29
4.4 Perancangan Desain Input/Output.....	30
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
5.1 Implementasi Sistem.....	33
5.2 Hasil Pengujian.....	35
5.2.1 Pengujian Monitoring	35
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	36
6.1 Kesimpulan.....	36
6.2 Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	37

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 <i>Visual Studio Code</i>	10
Gambar 2. 2 Laragon.....	11
Gambar 2. 3 <i>MySQL</i>	11
Gambar 2. 4 <i>HTML</i>	12
Gambar 2. 5 <i>CSS</i>	13
Gambar 2. 6 <i>PHP</i>	14
Gambar 3. 1 Alur Diagram	20
Gambar 4. 1 Usecase Diagram Monitoring	26
Gambar 4. 3 Sequence Diagram <i>Dashboard</i>	27
Gambar 4. 4 Sequence Diagram Monitoring	28
Gambar 4. 6 Activity Diagram Monitoring	29
Gambar 4. 7 Class Diagram	30
Gambar 4. 8 Desain <i>Dashboard</i>	31
Gambar 4. 9 Desain Hasil Monitoring	31
Gambar 5. 1 Tampilan Halaman Dashboard.....	34
Gambar 5. 2 Tampilan Halaman Monitoring.....	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Penelitian terkait	7
Tabel 2. 2 Penelitian yang diajukan.....	8
Tabel 2. 3 Use Case Diagram.....	16
Tabel 2. 4 Activity Diagram	17
Tabel 2. 5 Sequence Diagram	18
Tabel 2. 6 Class Diagram	19
Tabel 5. 1 Pengujian Monitoring.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Ketersediaan Membimbing TA Dosen Pembimbing 1.....	A-1
Lampiran 2 Surat Ketersediaan Membimbing TA Dosen Pembimbing 2.....	B-1
Lampiran 3 Surat Observasi.....	C-1
Lampiran 4 Dokumentasi	D-1
Lampiran 5 Source Code Program.....	E-1