



JUDUL TUGAS AKHIR

SISTEM *MONITORING* PENYIRAMAN TANAMAN BAWANG MERAH BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Jenjang Program Diploma Tiga

Disusun oleh:

Nama : TAFAKURU SUJUDIN

NIM : 21040133

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

2024

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tafakuru Sujudin
NIM : 21040133
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi DII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal, dengan ini kami menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir kami yang berjudul "**SISTEM MONITORING PENYIRAMAN TANAMAN BAWANG MERAH BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)***" merupakan hasil kerjasama dan pemikiran sendiri secara orisinil yang saya susun secara 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 disuatu perguruan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian 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 sesungguhnya dan sebenarnya.

Tegal, 19 Agustus 2024



Tafakuru Sujudin
NIM.21040133

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR KEPERLUAN AKADEMIS

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

Nama : Tafakuru Sujudin
NIM : 21040133
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Dengan ini menyatakan persetujuan untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas Tugas Akhir saya yang berjudul :

“SISTEM MONITORING PENYIRAMAN TANAMAN BAWANG MERAH BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Pemberian Hak Cipta ini dimaksudkan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak untuk menyimpan Tugas Akhir saya, mengubah media/format Tugas Akhir saya, mengelola Tugas Akhir saya dalam bentuk data (database), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya. Dengan ketentuan wajib mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal
Pada Tanggal : 19 Agustus 2024

Yang menyatakan,



Tafakuru Sujudin
NIM.21040133

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul “**SISTEM *MONITORING* PENYIRAMAN TANAMAN BAWANG MERAH BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**” yang disusun oleh Tafakuru Sujudin, NIM 21040133 telah mendapatkan persetujuan dari pembimbing 1 dan 2 siap dipertahankan di depan Tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi D-III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 10 Juli 2024

Menyetujui

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Rais, S.Pd, M.Kom.
NIPY . 07.011.083



Eko Budihartono, ST, M.Kom.
NIPY . 12.013.170

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : SISTEM *MONITORING* PENYIRAMAN TANAMAN BAWANG MERAH BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)
Nama : Tafakuru Sujudin
NIM : 21040133
Program Studi : Teknik Komputer
Jenjang : Diploma III

Telah dinyatakan LULUS di depan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi
DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal

Tegal, 15 Agustus 2024

Tim Penguji:

Pembimbing I,



Rais, S.Pd, M.Kom.
NIPY. 03.017.327

Ketua Penguji,



Verry Kurnia Bakti, M.Kom.
NIPY. 09.008.044

Pembimbing II



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

Anggota Penguji-I



Safar Dwi Kurniawan, M.Kom.
NIPY. 03.021.487

Anggota Penguji II,



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

Mengetahui
Ketua Program DIII Teknik Komputer
Politeknik Harapan Bersama,



Ida A. M. Irfani, S.T., M.Kom.
NIPY. 12.013.168

ABSTRAK

Bawang Merah (*Alium cepa L. agregatum*) merupakan tanaman berumur pendek dengan nilai ekonomi tinggi. Budidayanya *intensif*, namun sering terkendala masalah irigasi. Sebagai tanaman umbi, bawang merah memerlukan air yang tepat untuk pertumbuhannya. Kekurangan air menyebabkan layu dan mati, sedangkan kelebihan air menyebabkan pembusukan umbi. Penelitian ini bertujuan membuat sistem monitoring dan penyiraman otomatis pada tanaman bawang merah. Sistem ini memantau kelembaban tanah secara real-time dan menyirami tanaman sesuai kebutuhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini dapat memonitor data penyiraman, kelembaban tanah, kondisi tanah, status pompa, dan status motor melalui website.

Kata Kunci: Bawang Merah, Sistem *Monitoring*, *Website*, *Real-time*

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, atas limpahan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya, saya dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul **“SISTEM MONITORING TANAMAN BAWANG MERAH BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)”**.

Tugas Akhir ini merupakan kewajiban yang harus saya penuhi untuk mencapai gelar Ahli Madya Komputer pada program studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal. Dalam proses penelitian dan penyusunan laporan ini, saya mendapatkan banyak bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak.

Pada kesempatan ini, izinkan saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

Bapak Agung Hendarto, S.E., M.A selaku direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal

1. Ida Afriliana, S.T., M.Kom selaku Ketua Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal
2. Rais, S.Pd, M.Kom. selaku Pembimbing I
3. Eko Budihartono, S.T., M.Kom. selaku Pembimbing II
4. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan dan doa
5. Teman-teman, sahabat dan saudara yang telah mendoakan, mendukung dan memberikan semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir.

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

Tegal, 10 Juli 2023

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
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 Petani.....	4
1.6 Sistematika Peulisan Laporan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terkait	7
2.2 Landasan Teori.....	9
2.2.1 Bawang Merah.....	9
2.2.2 Internet Of Things.....	9
2.2.3 Website	10
2.2.4 Sistem Monitoring	10
2.2.5 XAMPP	10
2.2.6 Visual Studio Code.....	11
2.2.7 Arduino IDE	12
2.2.8 Database	12
2.2.9 MySql	12
2.2.10 UML (Unified Modeling Language).....	13

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1 Metode Penelitian.....	19
3.1.1 Prosedur Penelitian	19
3.1.2 Analisis	20
3.1.3 Rancangan atau Desain.....	20
3.1.4 Coding.....	20
3.1.5 Implementasi.....	20
3.2 Metode Pengumpulan Data	21
3.2.1 Observasi	21
3.2.2 Wawancara	21
3.3 Jadwal Kegiatan	21
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	22
4.1 Analisa Permasalahan	22
4.2 Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak	24
4.3 Perancangan Sistem.....	24
4.3.1 Use Case Diagram.....	25
4.3.2 Activity Diagram.....	26
4.3.3 Squence Diagram	30
4.3.4 Class Diagram	36
4.3.5 Perancangan <i>Database</i>	36
4.3.6 Desain Interface	38
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	40
5.1 Implementasi Sistem Perangkat Lunak	40
5.2 Hasil Pengujian	44
5.2.1 Pengujian Sistem.....	44
5.2.2 Pengujian Alat.....	46
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
6.1 Kesimpulan.....	47
6.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bawang Merah	9
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian.....	19
Gambar 4.1 Use Case Diagram Website.....	25
Gambar 4.2 Activity Diagram Login	26
Gambar 4.3 Activity Diagram Melihat Dashboard	27
Gambar 4.4 Activity Diagram Melihat Laporan	28
Gambar 4.5 Activity Diagram Mengelola Profile.....	29
Gambar 4.6 Activity Diagram Logout	29
Gambar 4.7 Activity Diagram Mengirimkan Data Aktor	30
Gambar 4.8 Sequence Diagram Login.....	31
Gambar 4.9 Sequence Diagram Melihat Dashboard.....	32
Gambar 4.10 Sequence Diagram Melihat Laporan.....	33
Gambar 4.11 Sequence Diagram Mengelola Profile	34
Gambar 4.12 Sequence Diagram Logout.....	34
Gambar 4.13 Sequence Diagram Mengirimkan Data	35
Gambar 4.14 Class Diagram	36
Gambar 4.15 Desain Interface Login	38
Gambar 4.16 Desain Interface Dashboard	38
Gambar 4.17 Desain Interface Laporan	40
Gambar 5.1 Halaman Login.....	41
Gambar 5.2 Halaman Dashboard	42
Gambar 5.3 Halaman Laporan	42
Gambar 5.4 Halaman Profile.....	43
Gambar 5.5 Halaman About	43

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Use Case Diagram.....	13
Tabel 2.2. Activity Diagram.....	14
Tabel 2.3. Sequence Diagram	15
Tabel 2.4. Class Diagram	16
Tabel 3.2 Tabel Jadwal Kegiatan	21
Tabel 3.2 Perancangan Database Sensor.....	37
Tabel 3.2 Perancangan Database Admin	37
Tabel 3.2 Testing Form Login	44
Tabel 3.2 Pengujian Blackbox Halaman Dashboard.....	45
Tabel 3.2 Pengujian Blackbox Halaman Profile	45
Tabel 3.2 Pengujian Blackbox Halaman Logout	45
Tabel 3.2 Hasil Pengujian Alat	46

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Kesediaan Pembimbing 1.....	A-1
Lampiran 2 Surat Kesediaan Pembimbing 2.....	B-1
Lampiran 3 Surat Izin Observasi	C-1
Lampiran 4 Dokumentasi Observasi.....	D-1
Lampiran 5 <i>Source Code</i>	E-1