



JUDUL TUGAS AKHIR

ALAT PENYIRAMAN TANAMAN BAWANG MERAH DENGAN METODE *SLIDES*

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

Oleh :

Nama : Jovanka Teguh Wicaksana

NIM : 21041054

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

2024

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Jovanka Teguh Wicaksana
NIM : 21041054
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 **“ALAT PENYIRAMAN TANAMAN BAWANG MERAH DENGAN METODE SLIDES”** 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, 10 Juli 2024



Jovanka Teguh Wicaksana
NIM.21041054

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

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

Nama : Jovanka Teguh Wicaksana
NIM : 21041054
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 :

“ALAT PENYIRAMAN TANAMAN BAWANG MERAH DENGAN METODE *SLIDES*”

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 saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal

Pada Tanggal : 10 Juli 2024

Yang menyatakan,



Jovanka Teguh Wicaksana
NIM.21040154

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul “**ALAT PENYIRAMAN TANAMAN BAWANG MERAH DENGAN METODE SLIDES**” yang disusun oleh Jovanka Teguh Wicaksana NIM 21041054 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahakan di depan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 10 Juli 2024

Menyetujui,

Pembimbing I,



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

Pembimbing II,



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

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : ALAT PENYIRAMAN TANAMAN BAWANG MERAH DENGAN METODE SLIDES
Nama : Jovanka Teguh Wicaksana
NIM : 21041054
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,



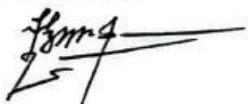
Rais, S.Pd, M.Kom.
NIPY. 03.017.327

Ketua Penguji,



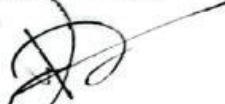
Very Kurnia Bakti, M.Kom.
NIPY. 09.008.044

Pembimbing II



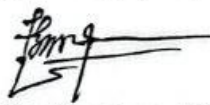
Eko Budihartono, S.T., M.Kom.
NIPY. 12.013.170

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 Afriziana, S.T., M.Kom.
NIPY. 12.013.168

HALAMAN MOTTO

1. "Memulai dengan penuh keyakinan Menjalankan dengan penuh keikhlasan, Menyelesaikan dengan penuh kebahagiaan."
2. "Jangan ubah dirimu hanya agar mereka menyukaimu. Hebatkan dirimu agar mau tidak mau mereka harus menerimamu."
3. "Tak perlu khawatir akan bagaimana alur cerita pada jalan ini, perankan saja, Tuhan ialah sebaik-baiknya sturadara."
4. "Permata tidak bisa berkilau tanpa gesekan. Begitu juga manusia, tidak ada manusia yang luar biasa tanpa cobaan."
5. "Jawaban dari sebuah keberhasilan adalah terus belajar dan tak kenal putus asa."
6. "Selama ada niat dan keyakinan semua akan jadi mungkin."
7. "Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap." (QS. Al-Insyirah: 6-8)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan, rahmat dan hidayah sehingga penulis masih diberikan kesempatan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini, sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Ahli Madya. Walaupun jauh dari kata sempurna, namun penulis bangga telah mencapai pada titik ini, yang akhirnya tugas akhir ini bisa selesai di waktu yang tepat.

Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada :

1. Bapak Agung Hendarto, S.E., MA 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 Rais, S.Pd., M.Kom selaku Pembimbing I
4. Eko Budihartono, S.T., M.Kom. selaku Pembimbing II
5. Keluarga, teman-teman, sahabat dan saudara yang telah mendo'akan, mendukung dan memberi semangat dalam penyelesaian Tugas Akhi

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang bangun alat penyiram tanaman otomatis berdasarkan kebutuhan air untuk tanaman bawang merah yang membutuhkan kondisi tanah dengan kelembaban tertentu. Acuan dari penentuan kondisi kering dan Waktu penyiraman didasarkan pada *expert system* berbasis petani yaitu kondisi kering dan waktu menurut kebiasaan petani dan kondisi itu akan di baca apa adanya oleh sensor. Perangkat utama dari alat ini adalah *microcontroller* dengan masukan sensor kelembaban tanah dan sensor waktu. Alat ini akan diuji di lapangan, di lokasi persawahan Desa Ngurensiti Kecamatan Wedarijaksa Kabupaten Brebes Jawa Tengah, dimana disana banyak petani bawang merah dan semenetara ini masih menggunakan cara tradisional (manual). Metode yang digunakan adalah riset dan pengembangan (*R&D*) yang akan menghasilkan *prototype* alat penyiram otomatis berdasarkan kelembaban tanah yang digunakan sebagai alat penyiram tanaman bawang merah menggunakan sensor kelembaban tanah dan sensor waktu.

Kata kunci: bawang merah, kelembaban tanah, sensor Waktu, *microcontroller*, sensor.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Penyayang yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan inayah-Nya sehingga terselesaikannya Laporan Tugas Akhir dengan judul “**ALAT PENYIRAMAN TANAMAN BAWANG MERAH DENGAN METODE SLIDES**”.

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai Ahli Madya Komputer pada Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal. Selama melaksanakan penelitian dan kemudian tersusun dalam Laporan Tugas Akhir, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan bimbingan.

Pada kesempatan ini, tidak lupa diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Agung Hendarto, S.E., MA 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 Rais, S.Pd., M.Kom selaku Pembimbing I
4. Bapak Eko Budihartono, S.T., M.Kom. selaku Pembimbing II
5. Keluarga, teman-teman, sahabat dan saudara yang telah mendo'akan, mendukung dan memberi semangat dalam penyelesaian Tugas Akhir

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

Tegal, 2024

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
HALAMAN LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4.1 Tujuan	3
1.4.2 Manfaat	4
1.5 Sistematika Peulisan Laporan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terkait.....	7
2.2 Landasan Teori	9
2.2.1 Penyiraman	9
2.2.2 Bawang Merah.....	10
2.2.3 Metode <i>Slides</i>	11
2.2.4 Arduino Uno	11
2.2.5 Relay 5 Volt.....	11
2.2.6 Water Pump	12
2.2.7 Nema 17 <i>Stepper</i> Motor.....	13
2.2.8 Soil Moisture Sensor V3.....	14

2.2.9	RTC (REAL TIME CLOCK) Sensor	15
2.2.10	WEMOS D1 MINI	16
2.2.11	Flowchart	17
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	22
3.1	Prosedur Penelitian.....	22
3.1.1	Rencana.....	22
3.1.2	Analisis	23
3.1.3	Rancangan atau Desain.....	23
3.1.4	Testing	23
3.1.5	Implementasi.....	24
3.2	Metode Pengumpulan Data	24
3.2.1	Observasi	24
3.2.2	Wawancara	24
3.3	Waktu dan Tempat Penelitian	24
3.3.1	Waktu Penelitian.....	24
3.3.2	Tempat Penelitian	25
3.4	Jadwal Kegiatan.....	25
BAB IV	ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	26
4.1	Analisa Permasalahan.....	26
4.2	Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak	27
4.3	Perancangan Sistem	27
4.3.1.	Diagram Blok Perangkat Keras	27
4.3.2	Flowchart Sistem.....	29
4.3.3	Perancangan Perangkat Keras.....	32
4.3.4	Desain Rancang Bangun.....	33
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
5.1	Implementasi Sistem	34
5.2	Hasil dan Pembahasan.....	38
5.2.1	Pengujian Alat	38
5.2.2	Rencana Pengujian.....	38
5.2.3	Hasil Pengujian.....	38
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	40
6.1	Kesimpulan.....	40
6.2	Saran	40

DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Flowchart Diagram	11
Tabel 3.2 Block Diagram	11

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Penyiraman Bawang Merah.....	6
Gambar 2.2 Tanaman Bawang Merah.....	7
Gambar 2.3 Arduino Uno	7
Gambar 2.4 Relay 5 Volt.....	8
Gambar 2.5 Water Pump.....	8
Gambar 2.6 Nema 17 Stepper Motor.....	9
Gambar 2.7 Soil Moisture Sensor V3.....	10
Gambar 2.8 RTC (REAL TIME CLOCK) Sensor.....	10
Gambar 2.9 NODEMCU V3.....	11
Gambar 3.10 Alur Prosedur Penelitian.....	15

HALAMAN 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