



**SISTEM KONTROL RAIN SHELTER GUNA MENINGKATKAN
KEBERHASILAN PANEN BAWANG MERAH DI DESA KLAMPOK
KABUPATEN BREBES**

TUGAS AKHIR

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

Oleh :

Nama : Moh Irvandi Maulana

NIM : 21040054

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

2024

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Moh Irvandi Maulana
NIM : 21040054
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal, dengan ini menyatakan bahwa laporan tugas akhir yang berjudul "SISTEM KONTROL RAIN SHELTER GUNA MENINGKATKAN KEBERHASILAN PANEN BAWANG MERAH DI DESA KLAMPOK KABUPATEN BREBES".

Merupakan hasil pemikiran sendiri secara orisinal 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 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, 9 Seotember 2024


METERAI
TEMPEL
6EALX278767675
Mon Irvandi Maulana
NIM. 21040054

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

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

Nama : Moh Irvandi Maulana
NIM : 21040054
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 yang berjudul :

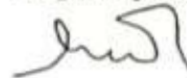
**SISTEM KONTROL RAIN SHELTER GUNA MENINGKATKAN
KEBERHASILAN PANEN BAWANG MERAH DI DESA KLAMPOK
KABUPATEN BREBES**

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 : 9 September 2024

Yang Menyatakan



Moh Irvandi Maulana
NIM. 21040054

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul "SISTEM KONTROL RAIN SHELTER GUNA MENINGKATKAN KEBERHASILAN PANEN BAWANG MERAH DI DESA KLAMPOK KABUPATEN BREBES" yang disusun oleh Moh Irvandi Maulana, NIM 21040054 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan Tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi D-III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 11 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 : SISTEM KONTROL RAIN SHELTER GUNA
MENINGKATKAN KEBERHASILAN PANEN
BAWANG MERAH DI DESA KLAMPOK
KABUPATEN BREBES

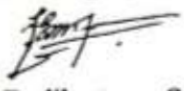
Nama : Moh Irvandi Maulana
NIM : 21040054
Program Studi : Teknik Komputer
Jenjang : DIII

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

Tegal, 11 Juli 2024
Tim Penguji:

Pembimbing I,


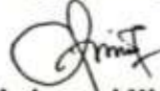
Rais, S.Pd., M.Kom.
NIPY. 07.011.083

Pembimbing II,


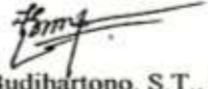
Eko Budihartono, S.T., M.Kom.
NIPY. 12.013.170

Ketua Penguji,


Mohammad Humam, M.Kom.
NIPY. 12.002.007

Anggota Penguji I,


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

Anggota Penguji II,


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

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




Ida Afrilliana, ST., M.Kom.
NIPY. 12.013.168

MOTTO

- “Barang siapa yang bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhan tersebut untuk kebaikan dirinya sendiri”
Q.S Al-Ankabut: 6
- “Hatiku tenang karena mengetahui bahwa yang melewati ku tidak akan pernah menjadi takdir ku dan apa yang ditakdirkan untuk ku tidak akan melewati ku.” – Umar Bin Khatab
- “Belajarlah mengucap syukur dari hal-hal baik dihidupmu dan belajarlah menjadi pribadi yang kuat dengan hal-hal buruk dihidupmu” -B.J Habibie
- “Lakukan sesuatu dengan berani, maka kamu takan menyesalinya” -Elon Musk
- Jangan takut jatuh, karena yang tidak pernah memanjatlah yang tidak pernah jatuh. Jangan takut gagal, karena yang tidak pernah gagal hanyalah orang-orang yang tidak pernah melangkah. Jangan takut salah, karena dengan kesalahan yang pertama kita dapat menambah pengetahuan untuk mencari jalan yang benar pada langkah yang kedua.” - Buya Hamka

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin, berkat rahmat dan hidayah-Nya, saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Maka dari itu saya ingin mempersembahkan tugas akhir saya ini kepada :

1. Allah SWT yang memberikan hikmat dan rahmat-Nya datang pengetahuan dan kepandaian.
2. Nabi Muhammad SAW selaku pemberi suri tauladan kepada umat manusia.
3. Kedua Orang Tua yang selalu memberikan dukungan dan doa
4. Bapak Agung Hendarto, S.E., MA selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal
5. Ida Afriliana, ST., M.Kom. selaku Ketua Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal
6. Rais, S.Pd., M.Kom. selaku Pembimbing I
7. Eko Budihartono, S.T., M.Kom. selaku Pembimbing II
8. Tokoh yang di wawancarai di tempat observasi.
9. Teman-teman, sahabat dan saudara yang telah mendoakan, mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini

ABSTRAK

Curah hujan yang tinggi menyebabkan penurunan produksi dan kualitas bawang merah di desa Klampok hal ini membuat petani bawang merah menjadi merugi. Penelitian ini bertujuan membantu petani dalam menanggulangi tanaman bawang merah dari curah hujan yang tinggi yang dapat menyebabkan petani gagal panen dengan menggunakan ESP8622 sebagai mikrokontroler, sensor hujan untuk mendeteksi hujan, *soil moisture* untuk menghitung kelembaban tanah, dan motor servo sebagai penggerak *rain shelter*. Pada penelitian ini menggunakan metode *waterfall* dengan tahapan rancangan, analisis, desain, dan implementasi. Penelitian ini telah menghasilkan sebuah alat sistem kontrol *rain shelter* untuk melindungi tanaman bawang merah. Hasil uji coba menunjukkan alat yang telah dibuat berjalan dengan baik sensor hujan dapat mendeteksi adanya hujan dan tidak dengan tepat, *soil moisture* dapat menghitung kelembaban tanah, motor servo dapat bergerak sesuai dengan kondisi yang terjadi.

Kata kunci : Bawang Merah, ESP8266, Rain Shelter, Sistem Kontrol.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat 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 KONTROL RAIN SHELTER GUNA MENINGKATKAN KEBERHASILAN PANEN BAWANG MERAH DI DESA KLAMPOK KABUPATEN BREBES”.

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 Agung Hendarto, S.E., MA. selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal
2. Ida Afriliana, S.T., M.Kom. selaku Ketua Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal
3. Rais, S.Pd., M.Kom. selaku Pembimbing I
4. Eko Budihartono, S.T., M.Kom. selaku Pembimbing II
5. Kedua Orang Tua 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,2024

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERSUTUJUAN PUBLIKASI	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
MOTTO.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	4
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terkait	7
2.2 Landasan Teori.....	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	18
3.1 Metodologi Penelitian	18
3.2 Metode Pengumpulan Data	20
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	21
4.1 Analisa Permasalahan	21
4.2 Analisa Kebutuhan Sistem	22
4.3 Perancangan Sistem	23
4.4 Flowchart	24
4.5 Desain Input/Output	25
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28

5.1 Implementasi Sistem	28
5.2 Hasil dan Pembahasan.....	31
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	34
6.1 Kesimpulan	34
6.2 Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	38

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Bawang Merah	9
Gambar 2. 2 <i>Rain Shelter</i>	10
Gambar 2. 3 Arduino IDE.....	11
Gambar 2. 4 <i>NodeMCU ESP8622</i>	11
Gambar 2. 5 Sensor Hujan	12
Gambar 2. 6 <i>Soil Moisture</i>	12
Gambar 2. 7 Motor Servo.....	13
Gambar 2. 8 Adaptor.....	13
Gambar 2. 9 Kabel <i>Jumper</i>	14
Gambar 2. 10 <i>Bread Board</i>	14
Gambar 3. 1 Metodologi Penelitian <i>Waterfall</i>	18
Gambar 4. 1 Diagram Blok Sistem Kontrol <i>Rain Shelter</i>	23
Gambar 4. 2 <i>Flowchart</i> Sistem Kontrol <i>Rain Shelter</i>	25
Gambar 4. 3 Desain <i>Input & Output</i>	26
Gambar 4. 4 Sketsa Desain Alat	27
Gambar 5. 1 Hasil Bagian Dalam Alat.....	29
Gambar 5. 2 Hasil Bagian Depan Alat.....	30
Gambar 5. 3 Hasil Bagian Samping Alat	30

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Simbol <i>Flowchart</i>	15
Tabel 4. 1 Sambungan Pin NodeMCU ESP8266 Dengan Sensor Hujan.....	26
Tabel 4. 2 Sambungan Pin NodeMCU ESP8266 Dengan Sensor Tanah	26
Tabel 4. 3 Sambungan Pin NodeMCU ESP8266 Dengan Motor Servo 1	27
Tabel 4. 4 Sambungan Pin <i>NodeMCU ESP8266</i> Dengan Motor Servo 2	27
Tabel 4. 5 Sambungan Pin <i>NodeMCU ESP8266</i> Dengan Adaptor 5V 3A.....	27
Tabel 5. 1 Implementasi Perangkat Keras	28
Tabel 5. 2 Hasil Pengujian Perangkat Keras	32
Tabel 5. 3 Hasil Pengujian Sistem Kontrol <i>Rain Shelter</i>	33

LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Kesediaan Dosen Pembimbing 1	A-1
Lampiran 2 Surat Kesediaan Dosen Pembimbing 2	A-2
Lampiran 3 Surat Keterangan Observasi	B-1
Lampiran 4 Observasi	B-2
Lampiran 5 Hasil Wawancara	B-3
Lampiran 6 Dokumentasi Alat	C-1
Lampiran 7 <i>Source Code</i>	D-1