



SHIP ROBOT PENYIRAMAN TANAMAN BAWANG MERAH

TUGAS AKHIR

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

Oleh :

Nama : Syahdan Amry Almadani

NIM : 21040094

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

2024

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Syahdan Amry Almadani
NIM : 21040094
Jurusan / Program Studi : 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 :

“SHIP ROBOT PENYIRAMAN TANAMAN BAWANG MERAH”

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 akademik tertentu di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.



(Syahdan Amry Almadani)

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

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

Nama : Syahdan Amry Almadani
NIM : 21040094
Jurusan / Program Studi : 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 :

“SHIP ROBOT PENYIRAMAN TANAMAN BAWANG MERAH”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif 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 : 10 Juni 2024

Yang Menyatakan



(Syahdan Amry Almadani)

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul “*SHIP ROBOT PENYIRAMAN TANAMAN BAWANG MERAH*” yang disusun oleh Syahdan Amry Almamdani, NIM 21040094 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, 10 Juni 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 : *Ship Robot Penyiraman Tanaman Bawang Merah*
Nama : Syahdan Amry Almadani
NIM : 21040094
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 Juli 2024

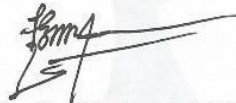
Tim Penguji :

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



Very Kurnia Bakti, M.Kom
NIPY. 09.008.044

Anggota Penguji I



M. Teguh Prihandoyo, M.Kom
NIPY. 02.005.012

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

HALAMAN MOTTO

1. "Dan bersabarlah. Sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar." (Q.S. Al-Anfaal ayat 46).
2. "Hidup adalah perjalanan, bukan tujuan. Setiap langkah yang kita ambil, sekecil apa pun, adalah bagian penting dari perjalanan itu."
3. "Bersyukur atas apa yang kita miliki dan berusaha untuk menjadi lebih baik setiap hari adalah rahasia kebahagiaan sejati.
4. "Hargai setiap momen dan orang-orang di sekitarmu. Kehidupan ini singkat, jadi jalani dengan penuh cinta dan kebahagiaan."
5. Jangan biarkan kegagalan menghentikanmu. Setiap kegagalan adalah langkah menuju kesuksesan."
6. "Kita mungkin tidak bisa mengubah arah angin, tetapi kita bisa menyesuaikan layar kita untuk mencapai tujuan."

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkatnya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya. Tugas Akhir ini penulis persembahkan untuk :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Agung Hendarto, S.E., MA Selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bu Ida Afriliana ST M.Kom selaku Ketua Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
4. Bapak Rais, S.Pd.,M.Kom selaku Pembimbing I.
5. Bapak Eko Budihartono, S.T.,M.Kom selaku Pembimbing II.
6. Abdul Jamil adalah Bapa aku selalu mengagumi keteguhanmu, kerja kerasmu, dedikasimu untuk keluarga. Setiap langkahmu adalah inspirasi, setiap nasihatmu adalah panduan hidup yang berharga. Engkau mengajarkanku nilai-nilai kehidupan yang sejati, tentang kejujuran, ketulusan, dan keteguhan hati.
7. Indah Wahyuningsih adalah Mamahku, engkau yang selalu hadir setiap langkahku, memberikan cinta, dukungan, dan inspirasi tanpa henti. Persembahan ini adalah ungkapan terima kasihku atas segala pengorbanan dan kasih sayangmu yang tak ternilai. Semoga karya ini dapat menjadi bukti betapa berartinya engkau dalam hidupku. Terima kasih, Mamah, untuk segala yang telah engkau lakukan. Dengan penuh cinta dan penghargaan, aku persembahkan ini untukmu.
8. Muhamar Rehza Pahlevi sebagai partner kelompok yang selalu sabar dan memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir dan Teman-teman telah mendoakan, mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

ABSTRAK

Proses Penyiraman dilakukan setiap hari pagi dan sore selama empat puluh hari untuk menyetabilkan PH tanah dan menghilangkan hama yang menempel di daun atau tangkai bawang. Namun, melakukannya secara teratur dapat membuat petani lelah dan membutuhkan banyak tenaga untuk menyelesaikannya, sehingga diperlukan robot untuk membantu penyiraman bawang dan tangkai bawang. Dengan cara ini, dibuatlah sebuah *ship* robot untuk mengontrol penyiram tanaman otomatis dari jarak jauh. Karena *smartphone Android* memiliki kemampuan untuk membuat aplikasi yang besar dan kompleks dan *programmer* dapat memanfaatkan berbagai fasilitas yang tersedia, *smartphone Android* digunakan sebagai otak robot. Sangat penting untuk memiliki sistem kendali jarak jauh untuk menghubungkan robot ke *smartphone Android*. Dengan demikian, *Bluetooth* akan menjadi cara yang lebih baik untuk menghubungkan robot dengan *smartphone Android*. Perangkat *bluetooth* dapat digunakan untuk menghubungkan pusat kontrol mikrokontroler *ESP 32* ke *smartphone*. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan robot penyiraman tanaman bawang merah untuk membantu mempercepat proses penyiraman bawang merah pada petani. Penelitian ini menggunakan metodologi *Waterfall*, dengan tahapan penelitian diantaranya Rencana (*Planning*), Analisis (*Analysis*), Rancangan (*Design*), dan Implementasi. Hasil dari pengujian Sistem *ship* robot Penyiraman Bawang Merah adalah Metode *Box* Hitam. Metode ini hanya menguji fitur sistem tanpa melihat fungsi dalam kode program. Hasil pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa, berdasarkan spesifikasi dan kebutuhan perangkat lunak yang telah dianalisis sebelumnya, semua komponen sistem, termasuk modul *relay*, *NodeMCU ESP32*, pompa air, *motor DC*, dan aplikasi *MIT App Inventor*, berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

Kata Kunci : *Ship Robot*, Bawang Merah, *NodeMCU ESP 32*, dan *relay*.

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 **“SHIP ROBOT PENYIRAMAN TANAMAN BAWANG MERAH”**.

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya Komputer pada program Studi Diploma III 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, ST, 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 tercinta yang selalu memberikan dukungan dan doa.
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, Juni 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.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR 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.....	3
1.5 Sistematika Penulisan Laporan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Teori Terkait.....	6
2.2 Landasan Teori.....	8
2.2.1 Arduino IDE.....	8
2.2.2 Robot.....	9
2.2.3 Bawang Merah.....	9
2.2.4 Motor DC 12V.....	10
2.2.5 Driver Motor L298N.....	11
2.2.6 Pompa Air Dc 12v.....	11
2.2.7 4 Relay.....	12
2.2.8 NodeMCU ESP32.....	13
2.2.9 Panel Surya 12v.....	14
2.2.10 Solar Controller.....	14
2.2.11 Aki 12V 5AH.....	15

2.2.12	Step Down Dc To Dc.....	16
2.2.13	Blok Diagram	16
2.2.14	Flowchart.....	16
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1	Prosedur Penelitian	20
3.1.1	Rencana atau Planning	20
3.1.2	Analisis	21
3.1.3	Rancangan atau Desain	21
3.1.4	Implementasi	21
3.2	Metode Pengumpulan Data.....	22
3.2.1	Observasi	22
3.2.2	Wawancara	22
3.3	Waktu Dan Tempat Penelitian.....	22
3.3.1	Waktu Penelitian.....	22
3.3.2	Tempat Penelitian	22
BAB IV	ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	23
4.1	Analisa Permasalahan	23
4.2	Analisa Kebutuhan Sistem.....	23
4.3	Perancangan Sistem	24
4.4	Desaian Input /Output.....	30
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN	32
5.1	Implementasi Sistem.....	32
5.1.1	Implementasi Perangkat Keras	32
5.1.2	Implementasi Perangkat Lunak	34
5.2	Hasil Pengujian	35
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
6.1	Simpulan	37
6.2	Saran	37
	DAFTAR PUSTAKA.....	38
	LAMPIRAN	40

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Sambungan ESP32 dengan Motor Driver L298N	26
Tabel 4.1 Sambungan ESP32 dengan Relay.....	27
Tabel 5.1 Hasil Pengujian Sistem.....	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Arduino IDE	8
Gambar 2.2 Tanaman Bawang Merah.....	10
Gambar 2.3 Motor Dc 12v.....	11
Gambar 2.4 Driver Motor L298N	11
Gambar 2.5 Pompa Air Dc12v	12
Gambar 2.6 Relay	13
Gambar 2.7 NodeMCU ESP32.....	13
Gambar 2.8 Panen Surya 12V	14
Gambar 2.9 Solar Controller	14
Gambar 2.10 Aki 12V 5AH.....	15
Gambar 2.11 Step Down Dc To Dc.....	15
Gambar 2.12 Blok Fungsional.....	16
Gambar 2.13 Titik Penjumlahan.....	17
Gambar 2.14 Percabangan.....	17
Gambar 2.15 Simbol Flowchart	18
Gambar 3.1 Alur Prosedur Penelitian.....	19
Gambar 4.1 Diagram Blok Ship Robot	24
Gambar 4.2 Rangkaian Ship Robot.....	26
Gambar 4.2 Flowchart Ship Robot.....	27
Gambar 4.3 Desain Input atau Output Ship Robot.....	29
Gambar 5.1 Alat Tampak Belakang.....	30
Gambar 5.2 Alat Tampak Samping	31
Gambar 5.3 Alat Tampak Depan	31
Gambar 5.4 Prototype Ship Robot	32
Gambar 5.5 Tampilan coding arduino pada Arduino IDE.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Kesediaan Pembimbing 1 Tugas Akhir	A-1
Lampiran 2 Surat Kesediaan Pembimbing 2 Tugas Akhir	B-1
Lampiran 3 Surat Observasi.....	C-1
Lampiran 4 Dokumentasi Alat	D-1
Lampiran 5 Foto Dokumentasi Observasi.....	E-1

