

LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN PERANGKAT LUNAK ROBOT KONTROL
PENYEMPROT PESTISIDA BERBASIS *INTERNET OF THINGS* DAN
JOYSTICK DI LAHAN PERKEBUNAN



Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :

NAFISA TANIA ALMIRA

062030331132

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI DII TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG

2023

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN PERANGKAT LUNAK ROBOT KONTROL
PENYEMPROT PESTISIDA BERBASIS *INTERNET OF THINGS* DAN
JOYSTICK DI LAHAN PERKEBUNAN



Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :

Nafisa Tania Almira 062030331132

	Palembang, Agustus 2023
	Menyetujui,
Pembimbing 1	Pembimbing 2

Hj. Adewasti, S.T., M.Kom.
NIP. 197201142001122001

Hj. Lindawati, ST,M.T.I.
NIP. 197105282006042001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Koordinator Program Studi
DIII Teknik Telekomunikasi

Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196501291991031002

Ciksadan, S.T., M.Kom.
NIP. 196809071993031003

MOTTO

“Dan aku menyerahkan urusanku kepada Allah”

(QS Al Ghafir : 44)

“Meski tidak berjalan mulus setelah berusaha keras, itu diluar kendali kita. Kita hanyalah manusia. Tidak semua hal akan berjalan sesuai harapan kita. Kita sendirilah yang menentukan kebahagiaan kita. Ayo menatap ke depan, melakukan yang terbaik”

(Kamado Nezuko)

Laporan Akhir ini saya sembahkan kepada :

- Kedua orangtua dan saudara yang sangat saya cintai yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan.
- Kepada kedua dosen pembimbing
Ibu Hj. Adewasti, S.T., M.Kom dan ibu Hj. Lindawati, ST,M.T.
- Sahabat serta rekan seperjuangan saya Ayu Firdanisa, Intan Ferunika, Putri Dinda Marlina, dan Viona Amelia.
- Urif Humaidi yang selalu membantu serta memberi semangat.
- Teman teman dari kelas 6 TC.
- Almamater tercinta Politeknik Negri Sriwijaya.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN PERANGKAT LUNAK ROBOT KONTROL PENYEMPROT PESTISIDA BERBASIS *INTERNET OF THINGS* DAN JOYSTICK DI LAHAN PERKEBUNAN

(2023 : xiii + 70 Halaman + Daftar Pustaka + Daftar Rujukan)

NAFISA TANIA ALMIRA

062030331132

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SERIWIJAYA

Sektor pertanian merupakan sektor penting dalam perekonomian bangsa Indonesia sehingga pemerintah aktif meningkatkan produktifitas di sektor pertanian. Salah satu masalah yang sering dihadapi oleh para petani, terutama petani sayuran adalah serangan hama, baik berupa nematoda, ulat, lalat buah maupun antraknosa. Serangan hama ini seringkali menggagalkan panen sehingga menyebabkan kerugian yang sangat besar. Salah satu solusinya dengan menggunakan sistem yang mampu melakukan penyemprotan terukur dan otomatis yang mampu menyemprot seluruh tanaman. Untuk mewujudkan itu, Penelitian ini mengusulkan sebuah alat yang berfungsi sebagai penyiram pestisida untuk menghindari gangguan organisme kecil seperti hama serta dapat bekerja secara otomatis dengan menggunakan system kendali cerdas. Sistem ini terdiri dari mikrokontroler ESP 32 sebagai kontroler, kemudian driver motor BTS 7960 sebagai driver motor penggerak roda belakang, sistem kendali pada aplikasi Blynk di android sebagai penggerak maju, mundur, kanan, kiri. Hasil pengujian menunjukkan bahwa respon terhadap koneksi Blynk yang telah dilakukan, didapatkan rata – rata lama waktu yang dibutuhkan alat unruk merespon pergerakan dari koneksi Blynk adalah 1,00 detik dengan koneksi yang terhubung.

Kata kunci: Penyemprotan Otomatis, mikrokontroler, *Blynk*

ABSTRACT

***INTERNET OF THINGS AND JOYSTICK-BASED PESTICIDE CONTROL
ROBOT SOFTWARE DESIGN IN PLANTATION LANDS
(2023 : xiii + 70 Pages + Bibliography + References)***

NAFISA TANIA ALMIRA

062030331132

ELECTRICAL ENGINEERING MAJOR

TELECOMUNICATION ENGINEERING STUDY PROGRAM

STATE OF POLYTECHNIC SRIWIJAYA

The agricultural sector is an important sector in the Indonesian economy so that the government actively increases productivity in the agricultural sector. One of the problems often faced by farmers, especially vegetable farmers, is pest attacks, both in the form of nematodes, caterpillars, fruit flies and anthracnose. These pest attacks often fail to harvest, causing enormous losses. One solution is to use a system capable of metered and automatic spraying that can spray all plants. To make that happen, this research proposes a tool that functions as a pesticide sprinkler to avoid the disturbance of small organisms such as pests and can work automatically using an intelligent control system. This system consists of an ESP 32 microcontroller as a controller, then a BTS 7960 motor driver as a rear-wheel drive motor driver, a control system in the Blynk application on Android as a forward, backward, right, left drive. The test results show that the response to the Blynk connection that has been carried out, the average length of time it takes for the device to respond to movements from the Blynk connection is 1.00 seconds with the connection connected.

Keywords: *Automatic Spraying, microcontroller, Blynk*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya dengan judul **“Rancang Bangun Perangkat Lunak Robot Kontrol Penyemprot Pestisida Berbasis *Internet of Thinks* dan Joystick di Lahan Perkebunan”**. Shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW, keluarganya, sahabatnya, dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Laporan akhir ini merupakan syarat wajib bagi mahasiswa D-III Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Selama menyelesaikan Proposal Laporan Akhir ini penulis banyak sekali mendapat bantuan, bimbingan, dan petunjuk dari berbagai pihak, oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. **Hj. Adewasti, S.T.,M.Kom.**, selaku dosen pembimbing I Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. **Hj. Lindawati, ST,M.T.**, selaku dosen pembimbing II Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis juga mengucapkan terima kasih atas bantuan dan kesempatan yang telah diberikan sehingga dapat menyelesaikan studi di Politeknik Negeri Sriwijaya kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T.,M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak/ibu Dosen Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Terma kasih untuk keluarga tercinta yang telah memberikan doa dan restu serta dukungan yang sangat besar.
7. Serta semua pihak yang telah mendukung dan support dalam penyelesaian laporan ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Tiada lain harapan penulis semoga Allah SWT membalas segala niat baik kepada semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan acuan dan perbaikan untuk penulis dalam menyempurnakan laporan ini.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Urgensi Penelitian.....	3
1.6 Peta Jalan Penelitian.....	3
1.7 Luaran Penelitian	4
1.8 Metode Penulisan	4
1.9 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.2 <i>Internet of Things</i>	8
2.3 Android.....	8
2.4 Aplikasi <i>Bylnk</i>	10
2.5 ESP 32	11
2.6 Driver Motor L298n	13
2.7 <i>Power Supply</i>	17
2.8 <i>Relay</i>	18
2.9 Baterai Lithium Polymer	19
2.10 Motor <i>Pump 12 volt DC</i>	20
2.11 Roda Ban	21
2.12 DC Buck Converter LM2596	22
2.13 Kabel Jumper.....	22
2.14 PCB Matriks	23
2.15 Selang Air.....	26
2.16 Joystick.....	26
2.17 Tabung Jeriken Penabung Pestisida	27
2.18 Water Jetstick	28
2.19 Bahasa Pemrograman Bahasa C	28
BAB III RANCANG BANGUN	30
3.1 Alur Penelitian.....	30
3.2 Tujuan Perancangan	30
3.3 Blok Diagram	31
3.4 <i>Flowchart</i> Rangkaian	32

3.5	Gambar Rangkaian	34
3.6	Prinsip Kerja Alat	34
3.7	Perancangan <i>Software</i>	35
3.8	Menginstal Aplikasi Arduino IDE.....	35
3.8.1	Langkah –Langkah Menginstal Aplikasi Arduino IDE....	35
3.8.2	Mengkonfirmasi Arduino IDE	40
3.9	Mengoprasikan Blynk IoT.....	47
3.9.1	Langkah – langkah menggunakan Blynk Console	47
3.9.2	Langkah – Langkah Mengatur Blynk IoT pada <i>Smartphone</i>	50
3.10	Kode Program Blynk	56
3.11	Desain Alat	57
3.12	Perancangan Kontruksi Mekanik	58
3.13	Spesifikasi Alat	59
BAB IV	PEMBAHASAN.....	60
4.1	Pengujian <i>Software</i>	60
4.2	Tujuan Pengujian <i>Software</i>	60
4.3	Prosedur Pengujian <i>Software</i>	61
4.4	Hasil Pengujian	62
4.4.1	Pengujian Respon Alat	62
4.4.2	Pengujian Jarak Koneksi ke <i>Acess Point</i>	62
4.4.3	Pengujian Tampilan Aplikasi Blynk	63
4.4.4	Pengujian Kemampuan Alat.....	65
4.5	Pembahasan dan Analisa Hasil Pengujian	66
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	69
4.6	Kesimpulan	69
4.6	Saran	70
	DAFTAR PUSTAKA	71
	DAFTAR RUJUKAN	72
	LAMPIRAN.....	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Ilustrasi dari penggunaan IoT	8
Gambar 2.2	Logo Android	10
Gambar 2.3	Tampilan Aplikasi Blynk	11
Gambar 2.4	ESP 32	12
Gambar 2.5	Pin out dari ESP 32	12
Gambar 2.6	Pin out L298n	14
Gambar 2.7	Motor Drive L298n Arduino	15
Gambar 2.8	Cara Kerja Drive L298n	16
Gambar 2.9	Relay	18
Gambar 2.10	High Pressure pump	20
Gambar 2.11	Water pump	21
Gambar 2.12	Ban Roda	21
Gambar 2.13	Modul LM2569	22
Gambar 2.14	Kabel Jumper	22
Gambar 2.15	PCB Matriks	23
Gambar 2.16	Lapisan – Lapisan pada PCB	23
Gambar 2.17	Selang Air	26
Gambar 2.18	Joystic	26
Gambar 2.19	Buzzer	27
Gambar 2.20	Tabung Jeriken	28
Gambar 2.21	Water Jet Stick	28
Gambar 3.1	Alur Penelitian	30
Gambar 3.2	Blok Diagram Rangkaian	31
Gambar 3.3	<i>flowchart</i> rangkaian	32
Gambar 3.4	Gambar Rangkaian	34
Gambar 3.5	<i>License Agreement</i> atau Persetujuan Instalasi	36
Gambar 3.6	Pilihan Opsi Instalasi	37
Gambar 3.7	Pilihan Folder	37
Gambar 3.8	Proses Extract dan Instalasi	38
Gambar 3.9	Instal USB Driver	38
Gambar 3.10	Proses Instalasi Selesai	39
Gambar 3.11	Tampilan <i>Start Software</i> Arduino	39
Gambar 3.12	Tampilan <i>Sketch Software</i> Arduino IDE	40
Gambar 3.13	Tampilan Menu Preferences	41
Gambar 3.14	Tampilan Menu Board Manager	42
Gambar 3.15	Memilih Board	43
Gambar 3.16	Menginstal Blynk Library	44
Gambar 3.17	Menginstal Blynk Library	45
Gambar 3.18	Program Blynk Edgent	46
Gambar 3.19	Menginstal Aplikasi Blynk	47
Gambar 3.20	Login Aplikasi Blynk	48
Gambar 3.21	Tampilan Menu pada Blynk	48
Gambar 3.22	Membuat New Template	49
Gambar 3.23	Membuat Datastreams	50

Gambar 3.24	Tampilan Akhir Datastreams	50
Gambar 3.25	Menginstal Aplikasi Blynk IoT	51
Gambar 3.26	Login Aku Blynk IoT	51
Gambar 3.27	Menambahkan Device Baru	52
Gambar 3.28	Membuat Template Baru	53
Gambar 3.29	Menambahkan Widget Box	54
Gambar 3.30	Tampilan Tool Button 7 Buah	54
Gambar 3.31	Tampilan Button Setting	55
Gambar 3.32	Tampilan Akhir Button Setting	55
Gambar 3.33	Desain Alat	57
Gambar 3.34	Hasil Akhir Alat	58
Gambar 4.1	Tampilan Awal Aplikasi Blynk	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbandingan Penelitian Sejenis	6
Tabel 3.1	Kode Program Aplikasi Blynk	56
Tabel 4.1	Pengujian Respon Alat	62
Tabel 4.2	Pengujian Jarak Koneksi ke <i>Acess Point</i>	62
Tabel 4.3	Data Hasil Pengujian Aplikasi Blynk	63
Tabel 4.4	Pengujian Kemampuan Alat	67

LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
Lampiran 2	Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
Lampiran 3	Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
Lampiran 4	Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
Lampiran 5	Lembar Progres Kemajuan Alat
Lampiran 6	Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
Lampiran 7	Lembar Revisi Ujian Laporan Akhir
Lampiran 8	Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
Lampiran 9	Surat Pernyataan Kesiapan Kerjasama Mitra