

LAPORAN AKHIR

**PERANGKAT KERAS ALAT PENYIRAM PESTISIDA DI LAHAN
PERKEBUNAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**



**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

EVANILIRIANZA TIARA BALQIS

061930330548

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2022

LEMBAR PENGESAHAN
PERANGKAT KERAS ALAT PENYIRAM PESTISIDA DI LAHAN
PERKEBUNAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)




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

Oleh :


EVANILIRIANZA TIARA BALQIS 061930330548

Palembang, September 2022

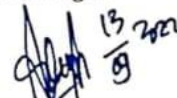
Pembimbing I


Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T
NIP. 196812041997031001

Mengetahui, Ketua Jurusan


Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196301291991031002

Pembimbing II


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

Koordinator Program Studi
DIII Teknik Telekomunikasi


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

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Evanilirianza Tiara Balqis
NIM : 061930330548
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul "Perangkat Keras Alat Penyiram Pestisida di Lahan Perkebunan Berbasis *Internet Of Things (IOT)*" adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau keseluruhan dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.



Palembang, September 2022

Penulis,



Evanilirianza Tiara Balqis

Motto

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai dari suatu urusan, kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain, dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap” (Al-Insyirah, 6-8)

“Hidup yang tidak teruji adalah hidup yang tidak layak untuk dihidupi, tanda manusia masih hidup adalah ketika ia mengalami ujian, kegagalan dan penderitaan” (Socrates)

Karya ini ku persembahkan kepada :

- ❖ Allah Subhanahu wata'ala Yang Maha Mengetahui atas segala sesuatu yang terbaik untuk umat-Nya*
- ❖ Kedua orang tuaku, terutama ibuku yang telah mendoakan dan memberikan kasih sayang serta segala dukungannya*
- ❖ Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T dan Ibu Hj. Adewasti, S.T., M.Kom yang tak henti membagi ilmu dan bimbingannya*
- ❖ Teman – teman tercinta yang telah membantu dan selalu memberikan semangat*
- ❖ Seluruh rekan seperjuangan Angkatan 2019 terkhusus kelas 6 TB*
- ❖ Almamater tercinta*

ABSTRAK

**PERANGKAT KERAS ALAT PENYIRAM PESTISIDA DI LAHAN
PERKEBUNAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)
(2022:xiv + 69 Halaman + 24 Gambar + 6 Tabel + 12 Lampiran + Daftar Pustaka)**

EVANILIRIANZA TIARA BALQIS

061930330548

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Hama adalah semua binatang yang mengganggu dan merugikan tanaman, terutama tanama yang dibudidayakan oleh manusia, oleh karena itu pemberian cairan hama atau pestisida ini sangat dibutuhkan oleh petani untuk membantu agar terjaganya kualitas hasil perkebunan yang akan di dihasilkan nantinya., pemberian cairan pestisida untuk tanaman yang ada di kebun cukup memakan waktu dikarenakan petani yang harus menyemprotkan dengan merata pada setiap tanaman dengan menggendong tabung penampung cairan. Tujuan dari pembuatan alat ini adalah untuk merancang pembuatan dan mengetahui cara kerja alat serta pemanfaatnya sebagai alat yang dapat meringankan pekerjaan petani terutama saat proses penyiraman pestisida di lahan perkebunan dengan memanfaatkan teknologi *Internet of Things*. Dengan menggunakan Alat Penyiram Pestisida di Lahan Perkebunan Berbasis *Internet of Things* ini proses penyiraman cairan pestisida dapat dilakukan dengan kontrol kendali menggunakan aplikasi *Blynk* yang ada di android sehingga petani tidak perlu menggendong tabung penampung cairan yang cukup berat, dimana komponen yang digunakan untuk menggerakkan alat ini menggunakan NodeMcu V3 dengan pemrograman menggunakan Arduino IDE. Pada uji tes alat dilakukan pengambilan data hasil dari keluaran cairan pada *sprayer* penyiraman tanaman dengan waktu 15 detik untuk satu tanaman air didapatkan hasil air yang dikeluarkan sebanyak 500 ml, pada tanaman kedua dengan waktu yang sama 15 detik didapat total cairan yang terkeluar menjadi 1 liter dan pada penyiraman tanaman ketiga cairan yang terkeluar bertotal 1,5 liter, jika terdapat 10 tanaman yang akan disiram dengan waktu yang sama maka kurang lebih total air yang akan terkeluar sebanyak 5 liter. Tetapi keluaran ini dapat berbeda tergantung dari pengguna alat mengatur waktu penyiraman berapa lama pada satu tanamannya.

Kata Kunci : *Internet of Things*, Android, *Blynk*, NodeMcu V3, Arduino IDE

ABSTRACT

HARDWARE OF PESTICIDE SPRINKLERS ON PLANTATION LAND BASED ON INTERNET OF THINGS (IOT)
(2022:xiv + 69 Pages + 24 Pictures + 6 Tables+ 12 Attachments + Bibliography)

EVANILIRIANZA TIARA BALQIS

061930330548

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

PROGRAM STUDY OF TELECOMUNICATION ENGINEERING

POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

Pests are all animals that interfere with and harm plants, especially plants that are cultivated by humans, therefore the provision of pest fluids or pesticides is needed by farmers to help maintain the quality of plantation products that will be produced later., giving pesticide liquid to plants in the garden is quite time-consuming because farmers have to spray evenly on each plant by holding a liquid storage tube. The purpose of making this tool is to design the manufacture and find out how the tool works and its use as a tool that can ease the work of farmers, especially during the process of spraying pesticides on plantation land by utilizing Internet of Things technology. By using a Pesticide Sprinkler in Plantation Land Based on the Internet of Things, the process of watering pesticide liquids can be carried out with controlled controls using the Blynk application on Android so that farmers do not need to carry a heavy liquid storage tube, where the components used to move this tool use NodeMcu V3 programming using Arduino IDE. In the tool test, data was collected on the results of the liquid output in the sprayer watering plants with a time of 15 seconds for one aquatic plant, the results obtained were 500 ml of water released, in the second plant with the same time of 15 seconds the total liquid released was 1 liter and in watering the three plants the liquid that comes out is a total of 1.5 liters, if there are 10 plants to be watered at the same time then approximately 5 liters of total water will be released. But this output can be different depending on the user of the tool set how long the watering time on one plant.

Keywords : *Internet of Things, Android, Blynk, NodeMcu V3, Arduino IDE*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul “Perangkat Keras Alat Penyiram Pestisida di Lahan Perkebunan Berbasis Internet Of Things (IOT)”. Penyusunan Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat menyelesaikan program pendidikan Diploma III (D3) pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan dan memberi masukan sehingga dalam penyelesaian Laporan Akhir ini dapat berjalan dengan baik, yaitu kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa., M.T. selaku Dosen Pembimbing I.

2. Ibu Hj. Adewasti, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak – pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

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 Ciksadan, S.T., M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Seluruh dosen, instruktur, teknisi dan staff Jurusan maupun Laboratorium Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Kepada seluruh keluarga, terutama orang tua yang selalu mendo’akan, memberi motivasi, semangat, dan memberikan moril serta materil.
6. Kepada Sitik selaku pasangan dalam pembuatan alat, Nanda sebagai teman seperjuangan dari dimulainya pembuatan proposal hingga sampai sidang, dan juga tidak lupa untuk Bernan, Tatak, Yayan dan Anty yang selalu memberikan semangat didalam pembuatan alat dan laporan akhir ini.

7. Rekan seperjuangan Teknik Telekomunikasi Angkatan 2019 khususnya kelas 6 TB.
8. Semua Pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan pembuatan alat dan laporan akhir ini.
9. Dan untuk diri sendiri yang selalu berusaha mengembalikan semangat untuk terus mencoba dan berusaha disaat banyak sekali rintangan ujian yang di hadapi dalam pembuatan alat maupun laporan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga laporan ini dapat berguna bagi kita semua. Aamiin.

Palembang, September 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Manfaat.....	2
1.4 Perumusan Masalah.....	3
1.5 Pembatasan Masalah	3
1.6 Metode Penulisan	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tabel Perbandingan Penelitian Sejenis	5
2.2 Alat Penyiram Perstisida di Lahan Perkebunan	7
2.3 Internet of Things (IoT)	7
2.4 Android.....	8
2.5 Aki.....	21
2.6 Motor DC	22
2.7 Motor Servo.....	22
2.8 Pompa Air DC.....	23

2.9 <i>Power Supply</i>	24
2.10 NodeMcu ESP8266 V3	25
2.11 <i>Relay</i>	27
2.12 Modul Converter Step Down Power Supply	28
2.13 <i>Switch/Saklar</i>	28
2.14 Kabel <i>Jumper</i>	29
2.15 Arduino IDE.....	31
2.16 <i>Blynk</i>	32
BAB III	34
RANCANG BANGUN	34
3.1 Umum.....	34
3.2 Tujuan Perancangan	34
3.3 Blok Diagram	34
3.4 Perancangan Rangkaian	37
3.5 <i>Flowchart</i> Rangkaian	38
3.6 Prinsip Kerja Alat.....	39
3.7 Perancangan Mekanikal	39
3.8 Daftar Komponen.....	40
3.9 Pemasangan Komponen	42
BAB IV	43
PEMBAHASAN	43
4.1 Pengujian dan Pengetesan Alat	43
4.2 Rangkaian Penguji dan Pengetesan.....	43
4.3 Peralatan Pengujian dan Pengetesan	43
4.4 Prosedur Pengujian dan Pengetesan.....	43

4.5 Titik Uji Rangkaian.....	44
4.6 Data Hasil Pengujian dan Pengetesan	45
4.7 Analisa.....	63
4.8 Spesifikasi Alat	65
BAB V	66
KESIMPULAN DAN SARAN	66
5.1 Kesimpulan.....	66
5.2 Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Alat Penyiram Pestisida di Lahan Perkebunan	7
Gambar 2.2 : <i>Internet of Things</i> (IoT).....	8
Gambar 2.3 : Logo Android	8
Gambar 2.4 : Aki.....	21
Gambar 2.5 : Motor <i>Spindle</i>	22
Gambar 2.6 : Motor Servo.....	23
Gambar 2.7 : Pompa Air	24
Gambar 2.8 : NodeMcu ESP8266	26
Gambar 2.9 : Pinout NodeMcu ESP8266.....	26
Gambar 2.10 : <i>Relay</i> 1 Channel	27
Gambar 2.11 : Struktur <i>Relay</i>	27
Gambar 2.12 : <i>Step Down Power Supply</i>	28
Gambar 2.13 : Saklar/ <i>Switch</i>	29
Gambar 2.14 : <i>Jumper Male to Male</i>	29
Gambar 2.15 : <i>Jumper Female to Female</i>	30
Gambar 2.16 : <i>Jumper Male to Female</i>	31
Gambar 2.17 : Arduino IDE	32
Gambar 2.18 : <i>Blynk</i>	33
Gambar 3.1 : Blok Diagram	35
Gambar 3.2 : Rancangan Rangkaian Lengkap Alat Pengukuran Pestisida di Lahan Perkebunan Berbasis <i>Internet of Things</i>	37
Gambar 3.3 : <i>Flowchart</i> Rangkaian	38
Gambar 3.4 : Perancangan Mekanikal Alat	39
Gambar 3.5 : Pemasangan Komponen	42
Gambar 4.1 : Titik Uji Rangkaian Alat Penyiram Pestisida di Lahan Perkebunan Berbasis <i>Internet Of Things</i>	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Perbandingan Penelitian Sebelumnya.....	5
Tabel 2.2 : Perkembangan Sistem Operasi Android Dari Waktu Ke Waktu	9
Tabel 3.1 : Daftar Komponen yang Diperlukan Untuk Membangun Alat Penyiram Pestisida	41
Tabel 4.1 : Data Hasil Pengukuran Rangkaian Menggunakan Osiloskop	45
Tabel 4.2 : Data Hasil Pengukuran Rangkaian Menggunakan Multimeter.....	57
Tabel 4.3 : Pengujian Alat Penyiram Pestisida di Lahan Perkebunan Berbasis <i>Internet Of Things</i>	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
Lampiran	Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
Lampiran	Lembar Surat Pernyataan Kesediaan Kerjasama Mitra
Lampiran	Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
Lampiran	Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
Lampiran	Lembar Progress Kemajuan Laporan Akhir Pembimbing I
Lampiran	Lembar Progress Kemajuan Laporan Akhir Pembimbing II
Lampiran	Lembar Logbook Pembuatan Alat Laporan Akhir
Lampiran	Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
Lampiran	Lembar Datasheet
Lampiran	Program Alat