

**LAPORAN AKHIR**  
**SIMULASI ROBOT PEMBAJAK SAWAH BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT) (HARDWARE)**



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

**Oleh:**

**AHMAD ADE FARISI**

**061730330951**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**2020**

**LAPORAN AKHIR**  
**SIMULASI ROBOT PEMBAJAK SAWAH BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT) (HARDWARE)**



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

**Oleh:**

**Nama** : Ahmad Ade Farisi  
**Dosen Pembimbing I** : Sarjana, S.T., M.Kom.  
**Dosen Pembimbing II** : Sholihin, S.T., M.T.

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**2020**

**SIMULASI ROBOT PEMBAJAK SAWAH BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT) (HARDWARE)**



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

Oleh:

**AHMAD ADE FARISI**

**061730330951**

Pembimbing I

**Sarjana, S.T., M.Kom.  
NIP. 196911061995032001**

Mengetahui,  
Ketua Jurusan  
Teknik Elektro

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T  
NIP. 196501291991031002**

Palembang, Februari 2020  
Pembimbing II

**Sholihin, S.T., M.T.  
NIP. 197404252001121001**

Ketua Program Studi  
Teknik Telekomunikasi

**Cikhsadan, S.T., M.Kom.  
NIP. 196809071993031003**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Ade Farisi  
NIM : 061730330951  
Program Studi : Teknik Telekomunikasi D3  
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini, judul **“Simulasi Robot Pembajak Sawah Berbasis IoT (Hardware)”** adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi. Serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya

Palembang, September 2020

Penulis,



Ahmad Ade Farisi

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini yang berjudul “**Simulasi Robot Pembajak Sawah Berbasis IoT (Hardware)**”. Sholawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhamma SAW beserta keluarga, sahabat dan pengikutnya yang istiqomah hingga akhir zaman.

Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya

Dalam penyusunan laporan akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga laporan ini dapat terselesaikan.

Pada kesempatan kali ini tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya atas bimbingan dan saran dari ibu dan bapak yang telah membantu penulis dalam penyusunan laporan akhir, kepada:

- 1. Ibu Sarjana, S.T., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing I**
- 2. Bapak Sholihin, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing II**

Penulis juga mengucapkan terima kasih atas bantuan dan kesempatan yang telah diberikan sehingga penulis 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 Herman Yani, S.T., M.Eng. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.

4. Bapak Ciksadan, S.T., M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak/Ibu Dosen, staf pengajar, dan tata usaha Program Studi Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Orang tua dan saudara yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis dalam melaksanakan pembuatan laporan akhir.
7. Rekan seperjuangan Laporan Akhir, Ahmad Ade Farisi.
8. Teman-teman kelas 6TD, yang telah berjuang bersama-sama dalam tiga tahun ini.
9. Seluruh anggota dan alumni Mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya.
10. Seluruh Rekan Mahasiswa Program Studi Teknik Telekomunikasi DIII angkatan tahun 2017 dan se-Almamater.

Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat kedepannya bagi rekan-rekan untuk dijadikan referensi. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak terdapat kesalahan dan kekurangan, maka dari itu diperlukan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan akhir ini.

Palembang, September 2020  
Penulis

Ahmad Ade Farisi

## ABSTRAK

### **SIMULASI ROBOT PEMBAJAK SAWAH BERBASIS IOT (HARDWARE) (2020: xiii + 60 Halaman + 26 Gambar + 12 Tabel + 9 Lampiran)**

---

**AHMAD ADE FARISI**

**061730330951**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI D3**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Tujuan dari penulisan ini adalah untuk membuat simulasi robot pembajak sawah dengan menggunakan kendali remot dari smartphone yang terhubung dengan internet dan dapat dikendalikan dengan jarak yang jauh. Sistem ini dibuat untuk referensi pada para petani agar dapat membuat model prototipe pembajak sawah sendiri bagi lahan pertanian mereka. Alat ini menggunakan modul Wemos D1 ESP 8266 sebagai pusat kontrol dari semua komponen yang terdapat di dalam robot, Modul Motor Driver L298N sebagai kontrol perputaran motor DC, dan Micro Servo sebagai pengendali alat pembajak. Output yang dikeluarkan pada robot ini yaitu berupa perputaran pada Motor DC yang berfungsi untuk menggerakkan robot sesuai dengan kendali yang dilakukan oleh Motor Driver L298N yang menerima perintah dari Wemos D1 sebagai komponen utama robot. Modul Wemos D1 menerima perintah dari smartphone sebagai remote kendali robot dan menggunakan aplikasi blynk sebagai *interface remote smartphone*. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan, robot dapat bergerak sesuai dengan program yang di input pada modul Wemos D1 dan konfigurasi Aplikasi Blynk yang dilakukan dengan modul Wemos D1. Pada *smartphone* untuk pergerakan maju pada robot di inialisasi dengan logika  $x=0$  dan  $y=-1$ , untuk pergerakan mundur pada robot di inialisasi dengan logika  $x=0$  dan  $y=1$ , untuk pergerakan ke kanan pada robot di inialisasi dengan logika  $x=-1$  dan  $y=0$ , dan untuk pergerakan ke kiri pada robot di inialisasi dengan logika  $x=1$  dan  $y=0$ , untuk pergerakan alat pembajak pada *smartphone* gerakan turun pada alat pembajak di inialisasi dengan logika  $a=0$  dan  $b=1$ , sedangkan untuk gerakan naik pada alat pembajak di inialisasi dengan logika  $a=0$  dan  $b=-1$ . Robot dapat bergerak dengan normal dan sesuai dengan logika yang telah di program. Respon jarak *remote smartphone* yang dapat dicapai oleh robot yaitu dari jarak 1 meter sampai dengan 20 meter dengan respon yang baik, kecepatan perputaran pada Motor DC yaitu 240.4 RPM.

**Kata Kunci:** *Blynk, Wemos D1, Motor Driver L298N, Micro Servo, Android*

## ABSTRACT

### **SIMULATION OF HIJACK PADDY FIELD ROBOT BASED ON IOT (HARDWARE)**

**(2020: xiii + 60 Pages + 26 Images + 12 Tables + 9 Attachments)**

---

**AHMAD ADE FARISI**

**061730330951**

**ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT**

**MAJORING TELECOMMUNICATION ENGINEERING**

**STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

*The Purpose of this writing is to design simulation of hijack paddy field robot used smartphone remote while connected to internet network and can be controlled remotely. This system makes for reference to entire farmers that they can made own prototype models of hijack paddy field robot for their paddy field. This tools is using Wemos D1 ESP8266 for main controls of all component in the robot, Driver Motor L298N for controlling rotation of DC Motors, and servo for controlling for the hijack tool. The output has made from this robot is the rotations of DC Motors that function is for moving the robot as controlling by Driver Motor L298N had receive the command from Wemos D1 as the main control of the robot. Wemos D1 receive command from smartphone as a remote control the robot and using Blynk Application as interface of smartphone remote. Based on test result, the robot is move according to the input program on Wemos D1. In the smartphone for forward movement of the robot is initialized with the logic  $x=0$  and  $y=-1$ , for reverse movemend of the robot is initialized with the logic  $x=0$  and  $y=1$ , for the movement to the right on the robot is initialized with the logic  $x=-1$  and  $y=0$ , and for the movement to the left on the robot is initialized with the logic  $x=1$  and  $y=0$ , for the hijacker movement on the smartphone the downward movement of the hijacker is initialized with the logic  $a=0$  and  $b=1$ , while the upward movement of the hijacker is initialized with the logic  $a=0$  and  $b=-1$ . The robot can move normally and according to the programmed logic. Remote response distance that can be achieved by the robot is from a distance 1 meter to 20 meters with a good response, the rotation speed of the DC motor is 240.4 RPM.*

**keywords:** Blynk, Wemos D1, Driver Motor L298N, Micro Servo, Android



*Motto*

*"Sesungguhnya bersama kesulitan pasti ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain)" (QS 94: 6-7)*

*Ku persembahkan untuk :*

- *Ayah dan Ibu yang selalu mendoakan*
- *Saudaraku Nadiar Octa Fortuna yang selalu mendukung*
- *Keluarga besar yang senantiasa mendukung*
- *Kedua Dosen Pembimbing  
Ibu Sarjana, S.T., M.Kom & Bapak Sholihin, S.T., M.T*
- *Rekan-rekan Seperjuangan Teknik Elektro, terkhusus Teknik Telekomunikasi*
- *Rekan seperjuangan Arli Daffa Fernanda yang selalu bekerja sama dalam menyelesaikan Tugas akhir ini*
- *Rekan Seperjuangan Fajar Squad yang selalu mendukung*
- *Rekan Editor Video Singkat Ekin Daffa Audrey*
- *Rekan-rekan kelas 6 TD*
- *Almamater tercinta*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Perumusan Masalah.....	2
1.3    Pembatasan Masalah .....	2
1.4    Tujuan dan Manfaat .....	2
1.4.1    Tujuan.....	2
1.4.2    Manfaat.....	3
1.5    Metode Penulisan .....	3
1.6    Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1    Robot .....	5
2.1.1 <i>Mobile Robot</i> .....	5
2.1.2 <i>Manipulator Robot</i> .....	6
2.2    Modul Wemos D1 ESP 8266 .....	7
2.3 <i>Modul Motor Driver L298N</i> .....	9
2.4    Motor DC .....	11

2.5	Baterai LiPo.....	13
2.5.1	Tegangan .....	13
2.6	<i>Remote Control</i> .....	14
2.7	Charger DC dan Socket DC .....	16
2.8	Smartphone Android .....	17
2.8.1	Operating System Android .....	19
2.9	Kabel Jumper.....	28
2.10	Akrilik .....	28
<b>BAB III RANCANG BANGUN ALAT .....</b>		<b>30</b>
3.1	Tujuan Perancangan Alat .....	30
3.2	Perancangan Sistem Alat.....	31
3.3	Flowchart.....	32
3.4	Rancang Hardware .....	34
3.4.1	Tahap Pemilihan Komponen Utama .....	34
3.4.2	Tahap Pembuatan Rangkaian .....	34
3.4.3	Tahap Pembuatan Mekanik .....	36
3.5	Daftar Alat dan Bahan.....	36
3.6	Skema Rangkaian.....	38
3.6.1	Skematik Rangkaian Motor DC .....	39
3.6.2	Skematik Rangkaian Wemos D1.....	40
3.6.3	Skematik Rangkaian Remot pada Wemos .....	40
3.6.4	Skematik Rangkaian Pada Mikro Servo.....	40
3.7	Layout Rangkaian .....	41
3.8	Tata Letak Komponen .....	42
3.9	Prinsip Kerja Alat.....	43
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>		<b>44</b>
4.1	Pengukuran Alat.....	44
4.2	Tujuan Pengukuran .....	44
4.3	Daftar Alat Yang Digunakan.....	44

4.4	Langkah-langkah Pengukuran.....	45
4.5	Hasil Pengujian .....	46
4.6	Pembahasan dan Analisa Hasil Pengujian .....	55
4.7	Spesifikasi Alat .....	58
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>59</b>
5.1	Kesimpulan.....	59
5.2	Saran.....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		
<b>LAMPIRAN</b>		

## **Daftar Tabel**

**Tabel 2.1** Spesifikasi Wemos D1 ESP 8266

**Tabel 2.2** Konfigurasi Pin Wemos D1 ESP 8266

**Tabel 2.3** Spesifikasi Modul Motor Driver L298N

**Tabel 2.4** Konfigurasi Pin Motor Driver L298N

**Tabel 2.5** Perkembangan Sistem Operasi Android dari Waktu ke Waktu

**Tabel 3.1** Daftar Alat

**Tabel 3.2** Daftar Komponen

**Tabel 4.1** Hasil Pengukuran Tegangan Komponen Menggunakan Osiloskop

**Tabel 4.2** Hasil Pengukuran Jarak Respon Smartphone pada Robot

**Tabel 4.3** Hasil Pengaruh Tegangan Motor DC pada Pembajakan

**Tabel 4.4** Hasil Pengukuran Kecepatan Perputaran Motor DC

**Tabel 4.5** Hasil Perbandingan Pengaruh pada Pengukuran Pembajakan Tanah

## **Daftar Gambar**

**Gambar 2.1** Mobile Robot

**Gambar 2.2** Robot Manipulator

**Gambar 2.3** Modul Wemos D1 ESP 8266

**Gambar 2.4** Modul Motor Driver L298N

**Gambar 2.5** Motor DC

**Gambar 2.6** Baterai LiPo

**Gambar 2.7** Remote Control

**Gambar 2.8** DC Plug dan DC Socket

**Gambar 2.9** Smartphone android

**Gambar 2.10** Kabel Jumper

**Gambar 2.11** Akrilik

**Gambar 3.1** Blok Diagram Sistem

**Gambar 3.2** Flow Chart

**Gambar 3.3** Bagian dari Pembuatan Rangkaian Pada Alat Robot Bajak Sawah

**Gambar 3.4** Bagian dari Pembuatan Mekanik Pada Alat Robot Pembajak Sawah

**Gambar 3.5** Skema Rangkaian Perangkat Keras Alat Robot Pembajak Sawah

**Gambar 3.6** Skema Rangkaian pada Motor DC

**Gambar 3.7** Skema rangkaian pada Wemos D1

**Gambar 3.8** Skema rangkaian Remot pada Wemos

**Gambar 3.9** Skema rangkaian Pada Mikro Servo

**Gambar 3.10** Layout Rangkaian pada alat Robot Pembajak Sawah

**Gambar 3.11** Tata letak komponen Rangkaian pada alat Robot Pembajak Sawah

**Gambar 4.1** Pengukuran Panjang Hasil Pembajakan

**Gambar 4.2** Pengukuran Lebar Hasil Pembajakan dengan Penggaruk Kecil

**Gambar 4.3** Pengukuran Lebar Hasil Antar Garis Hasil Pembajak

**Gambar 4.4** Pengukuran Lebar Hasil Antar Garis Pembajakan dengan Penggaruk Lebar