

**LAPORAN AKHIR**  
**PERANCANGAN PERANGKAT KERAS ALAT PENGADUK**  
**ADONAN OTOMATIS ABON LELE**  
**BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**



**Disusun sebagai Salah Satu Persyaratan menyelesaikan Pendidikan Diploma III**  
**Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi**

**Oleh:**

**MUHAMMAD DIRGANTARA JR**  
**0619 3033 1287**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**  
**PALEMBANG**  
**2022**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**PERANCANGAN PERANGKAT KERAS ALAT PENGADUK**  
**ADONAN OTOMATIS ABON LELE BERBASIS**  
**INTERNET OF THINGS (IOT)**



**LAPORAN AKHIR**

Disusun sebagai Salah Satu Persyaratan menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi


Oleh:

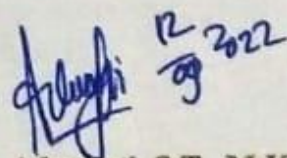
**MUHAMMAD DIRGANTARA JR**  
0619 3033 1287

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

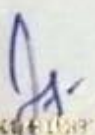
  
Dr. Ir. Ahmad Tagwa, M.T  
NIP. 196812041997031001

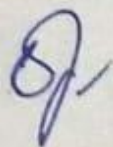
  
Hj. Adewasti, S.T., M.Kom  
NIP. 197201142001122001

Mengetahui,

Ketua Jurusan  
Teknik Elektro

Koordinator Program Studi  
DIII Teknik Telekomunikasi

  
Ir. Ikhlasul Huda, M.T  
NIP. 197501194991031002

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

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Dirgantara JR  
NIM : 061930331287  
Program Studi : DIII Teknik Telekomunikasi  
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul “**Perancangan Perangkat Keras Alat Pengaduk Adonan Otomatis Abon Lele Berbasis *Internet Of Things (IoT)***” 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, Juli 2022



Muhammad Dirgantara JR  
061930331287

## **Motto**

*“The stages of success are very long, from falling, getting up, falling, to getting up again.”*

***“KEEP SPIRIT AND FIGHTING ☺”***

*“Tahapan kesuksesan itu teramat panjang, dari jatuh, bangun, jatuh, hingga bangun lagi.”*

***“TETAP SEMANGAT DAN TERUS BERJUANG ☺”***

***Ku persembahkan untuk :***

- *Kedua orangtuaku tercinta yang senantiasa mendo'akan dan memberikan dukungan tiada henti  
Jerry Karnadi dan Zuryati*
- *Kedua Dosen Pembimbing  
Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T & Ibu Hj. Adewasti, S.T., M.Kom*
- *Penyemangat kedua setelah kedua orang tuaku  
Lisya Hanny Putri Diana*
- *Rekan Sekelompok dan Seperjuangan  
Yulian Ibnu Maliq*
- *Teman-teman seperjuanganku kelas 6 TM*
- *Teman-teman Telkom Angkatan 2019*
- *Almamater tercinta Politeknik Negeri Sriwijaya*

## ABSTRAK

**PERANCANGAN PERANGKAT KERAS ALAT PENGADUK ADONAN OTOMATIS ABON LELE BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**  
**(2022:xv:65 Halaman + 29 Gambar + 22 Tabel + 10 Lampiran)**

---

---

**MUHAMMAD DIRGANTARA JR**  
**061930331287**  
**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**  
**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI**  
**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Abstrak— Kemajuan teknologi sudah tidak bisa dihitung lagi. Semakin banyak perusahaan-perusahaan teknologi mengembangkan suatu sistem yang dapat membantu pekerjaan bahkan kegiatan manusia sehari-hari. Dalam teknologi elektronika dan komputer, salah satunya yaitu *Internet of Things* (IoT) adalah salah satu tren baru dalam dunia teknologi yang kemungkinan besar akan menjadi salah satu hal besar di masa depan. IoT merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Salah satu perangkat yang sering digunakan untuk membuat sistem IoT adalah Arduino, perangkat ini biasanya digunakan sebagai pusat akses atau juga bisa sebagai penghubung antara internet dengan sensor sehingga data dari sensor tersebut dapat diakses melalui internet, atau jika tersambung dengan *mikrokontroler*, maka dapat digunakan untuk mengatur perilaku dari benda-benda fisik tertentu. Abon Lele adalah salah satu makanan khas dari Indonesia yang memerlukan waktu pengerjaan yang cukup lama dan memerlukan energi yang besar dalam proses pembuatannya hingga tekstur tertentu adalah abon lele. Tujuan dari alat ini mampu mempersingkat waktu pengadukan lebih cepat dari pengadukan secara tradisional, hal ini disebabkan karena alat ini mempunyai motor ac, *gearbox*, dan tuas pengaduk yang akan mengaduk secara terus menerus sesuai yang kita inginkan. Alat ini juga di kendalikan melalui *smartphone* yang akan mengatur waktu kecepatan, dan mengatur waktu pada saat pengadukan sesuai yang di perintahkan.

Kata Kunci : *Internet Of Things (IoT)*, Abon Lele, Arduino Uno, *Gearbox*

## **ABSTRACT**

***DESIGN HARDWARE AUTOMATICNESS OF ABON LELE MIXER IN THE BASIS INTERNET OF THINGS (IOT)***  
***(2022:xv:65 Pages + 29 Images + 22 Tables + 10 Attachment)***

---

---

**MUHAMMAD DIRGANTARA JR**  
**061930331287**  
**ELECTRO ENGINEERING MAJOR**  
**TELECOMMUNICATION ENGINEERING DIII STUDY PROGRAM**  
**STATE POLYTECHIC OF SRIWIJAYA**

*Abstract— Technological progress can't be counted anymore. More and more technology companies are developing a system that can help work and even daily human activities. In electronic and computer technology one of them is the Internet of Things (IoT) is one of the new trends in the world of technology that is likely to become one of the big things in the future. IoT is a concept that aims to expand the benefits of continuously connected internet connectivity. One of the devices that are often used to create IoT systems is Arduino, this device is usually used as an access center or can also be used as a link between the internet and sensors so that data from these sensors can be accessed via the internet, or if connected to a microcontroller, it can be used to regulate the behavior of certain physical objects. Abon Lele is one of the typical foods from Indonesia that requires a long processing time and requires great energy in the manufacturing process until a certain texture is abon lele. The purpose of this tool is to shorten the stirring time faster than traditional stirring, this is because this tool has an ac motor, gearbox, and a stirring lever that will stir continuously as we wish.*

*Keyword : Internet Of Things (IoT), Abon Lele, Arduino Uno, Gearbox*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya-lah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul **“Perancangan Perangkat Keras Alat Pengaduk Adonan Otomatis Abon Lele 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 Destra Andika Pratama, S.T., M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh dosen, instruktur, teknisi dan staf Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kepada seluruh keluarga besar, terutama kepada kedua orang tuaku dan adik ku yang selalu mendo’akan, memberi motivasi, semangat, dan memberikan moril serta materil.

7. Rekan seperjuangan Teknik Telekomunikasi Angkatan 2019 khususnya kelas  
6 TM

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, Juli 2022

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR KEASLIAN .....	iii
MOTTO .....	iv
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
LAMPIRAN .....	xv

### BAB I. PENDAHULUAN

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. Metodologi Penulisan .....	3
1.7. Sistematika Penulisan .....	4

### BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Perbandingan Alat Terdahulu dan Alat Sekarang .....	5
2.2. Sistem Pengaduk Otomatis .....	6
2.3. Skema <i>Electrical Wiring</i> Sistem Pengaduk Abon Lele .....	7
2.4. Nodemcu ESP8266 .....	8
2.5. <i>Driver Relay</i> .....	9
2.6. <i>Power Supply</i> .....	11
2.7. Mata Pengaduk .....	12
2.8. Motor Listrik .....	12

2.9. Gearbox .....	13
2.10. Pulley .....	15
2.11. Rangka .....	15
2.12. Sistem Kelistrikan .....	15
2.13. Kabel <i>Jumper</i> .....	16
2.13.1. Jenis Kabel <i>Jumper</i> .....	16
2.14. <i>Internet Of Things</i> (IOT) .....	18
2.14.1. Teknologi <i>Internet Of Things</i> (IOT) .....	18
2.15. Arduino IDE .....	21
2.16. Android.....	22
2.17. App Inventor .....	24
2.17.1. Tampilan MIT App Inventor .....	25
2.17.2. Halaman Designer.....	26
2.17.3. Halaman Block.....	30
2.18. Spesifikasi NodeMCU ESP8266 .....	34
2.19. Module Relay .....	37
2.19.1. Prinsip Kerja Module Relay .....	38

### **BAB III RANCANG BANGUN ALAT**

3.1. Umum .....	40
3.2. Tujuan Perancangan .....	40
3.3. Blok Diagram .....	41
3.4. Perancangan Alat .....	42
3.4.1. Perancangan Hardware .....	43
3.5. <i>Flowchart</i> Sistem .....	45
3.6. Prinsip Kerja Alat.....	46
3.7. Langkah – Langkah Pembuatan Alat.....	46
3.7.1. Perancangan Mekanikal.....	46
3.7.2. Pemasangan Komponen.....	48
3.8. Daftar Komponen.....	50

## **BAB IV PEMBAHASAN**

4.1. Tujuan Pengukuran Alat .....	52
4.2. Rangkaian Pengujian.....	52
4.3. Peralatan Pengukuran.....	52
4.4. Proses Pengukuran .....	53
4.5. Titik Uji Pengukuran Rangkaian.....	53
4.6. Data Hasil Pengukuran Alat .....	54
4.6.1. Hasil Pengukuran pada Rangkaian .....	55
4.6.2. Hasil Pengukuran pada Titik Pengujian Pada RPM .....	57
4.7. Analisa .....	59
4.7.1. Analisa Perhitungan .....	59
4.7.2. Analisa Data .....	60
4.7.3. Analisa dan Perbandingan Secara Tradisional dengan Alat yang sudah Dibuat .....	61

## **BAB V PENUTUP**

5.1. Kesimpulan .....	64
5.2. Saran.....	65

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Skema <i>Electrical Wiring</i> .....	7
Gambar 2.2. Nodemcu ESP8266.....	8
Gambar 2.3. <i>Driver Relay</i> .....	10
Gambar 2.4. Mata Pengaduk .....	12
Gambar 2.5. Motor Listrik.....	13
Gambar 2.6. <i>Gearbox</i> .....	14
Gambar 2.7. <i>Pulley</i> .....	15
Gambar 2.8. Kabel <i>Jumper Male To Male</i> .....	16
Gambar 2.9. Kabel <i>Jumper Male To Female</i> .....	17
Gambar 2.10. Kabel <i>Jumper Female To Female</i> .....	17
Gambar 2.11. Ilustrasi IOT .....	18
Gambar 2.12. Logo Arduino IDE.....	21
Gambar 2.13. Tampilan Awal <i>Software</i> Arduino IDE.....	22
Gambar 2.14. App Inventor .....	24
Gambar 2.15. Tampilan Halaman Designer .....	25
Gambar 2.16. Tampilan Halaman Block .....	26
Gambar 2.17. Spesifikasi NodeMCU ESP8266 .....	34
Gambar 2.18. GPIO NodeMCU ESP8266.....	36
Gambar 2.19. Module Relay 5V tipe 2Channel .....	38
Gambar 2.20. Prinsip Kerja Relay .....	38
Gambar 3.1. Blok Diagram.....	41
Gambar 3.2. Rancangan Rangkaian Lengkap Alat Pengaduk Abon Lele .....	44
Gambar 3.3. Rangkaian Alat Pengaduk Abon Lele .....	44
Gambar 3.4. <i>Flowchart</i> Alat Pengaduk Abon Lele.....	45
Gambar 3.5. Kerangka Awal Alat Pengaduk Abon Lele.....	47
Gambar 3.6. Pemasangan Penopang Mesin Motor, <i>Gearbox</i> , dan Tuas .....	48
Gambar 3.7. Pemasangan Komponen .....	48
Gambar 4.1. Titik Uji Pengukuran Rangkaian .....	53
Gambar 4.2. Grafik Pengukuran RPM.....	59

Gambar 4.3. Alat Pengaduk Abon Lele yang Telah Dibuat .....62

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbandingan Alat Sebelumnya.....	5
Tabel 2.2. Spesifikasi Nodemcu ESP8266 .....	9
Tabel 2.3. Versi –Versi Android .....	23
Tabel 2.4. User Interface.....	27
Tabel 2.5. Layout.....	28
Tabel 2.6. Media.....	28
Tabel 2.7. Sosial .....	29
Tabel 2.8. Storage.....	29
Tabel 2.9. Connectivity.....	30
Tabel 2.10. Control.....	30
Tabel 2.11. Logic.....	31
Tabel 2.12. Math .....	31
Tabel 2.13. Text .....	32
Tabel 2.14. List.....	32
Tabel 2.15. Colors .....	33
Tabel 2.16. Variabels .....	33
Tabel 2.17. Procedure .....	34
Tabel 3.1. Daftar Komponen Yang Diperlukan Untuk Membangun Alat Pendaduk Abon Lele .....	50
Tabel 4.1. Data Hasil Pengukuran <i>Power Supply</i> .....	55
Tabel 4.2. Data Hasil Pengukuran Pin VCC, TX dan RX.....	57
Tabel 4.3. Data Hasil Pengukuran RPM pada Tachometer .....	58
Tabel 4.4. Perbandingan Data Teknis Pengaduk Tradisional dan Alat Pengaduk Yang Telah Dibuat.....	63

## **LAMPIRAN**

1. Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
2. Lembar Konsultasi Laporan Akhir
3. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
4. Lembar Revisi LA/TA
5. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
6. Lembar Nilai Bimbingan Laporan Akhir
7. Lembar Nilai Ujian Laporan Akhir
8. Lembar Rekapitulasi Nilai Ujian Laporan Akhir
9. Lembar Bukti Penyerahan Hasil Karya/ Rancang Bangun Kepada Mitra
10. Dokumentasi dan Log Book