

**INTERNET OF THINGS (IOT) SEBAGAI KENDALI MOTOR AC
PADA MESIN PEMBERSIH DAN PENGAYAK BERAS
TIPE *VIBRATING* KAPASITAS 25 KG**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik**

Oleh

FARIDA AYU LESTARI

062030310898

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2023

**INTERNET OF THINGS (IOT) SEBAGAI KENDALI MOTOR AC
PADA MESIN PEMBERSIH DAN PENGAYAK BERAS
TIPE VIBRATING KAPASITAS 25 KG**



Oleh

FARIDA AYU LESTARI

062030310898

Palembang, Agustus 2023

Menyetujui,

Pembimbing I,

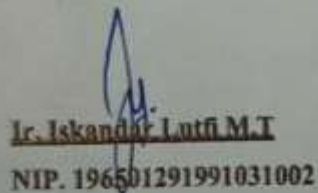

Nurhaida, S.T., M.T
NIP. 196404121989032002

Pembimbing II,

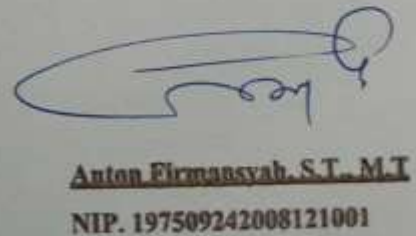

Andri Suvadi, S.ST., M.T
NIP. 196510091990031002

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**


Ir. Iskandar Lutfi, M.T
NIP. 196501291991031002

**Ketua Program Studi
Teknik Listrik**


Anton Firmansyah, S.T., M.T
NIP. 197509242008121001

MOTTO

“ Allah Tidak Akan Membebani Seorang Hamba Melainkan
Sesuai Dengan Kemampuannya ”
(Q.S. AL-BAQARAH, 2:286)

“ Selalu Ada Harga Dalam Sebuah Proses. Nikmati Saja Lelah-Lelah Itu. Lebarakan
Lagi Rasa Sabar Itu. Semua Yang Kau Investasikan Untuk Menjadikan Dirimu
Serupa Yang Kau Impikan, Mungkin Tidak Akan Selalu Lancar. Tapi,
Gelombang-Gelombang Itu Yang Nanti Bisa Kau Ceritakan ”

(BOY CHANDRA)

Berbuat Untuk Sebuah Harapan, Yang Tidak Lagi Dikeluhkan, Tetapi
Diperjuangkan. Kita Itu Lebih Kuat Dari Apa Yang Kita Bayangkan. Berani
Bertindak Belum Tentu Menjamin Keberhasilan, Namun Tidak Bertindak Sudah
Pasti Menjamin Kegagalan. Hidup Mungkin Tidak Selalu Sesuai Dengan Rencana,
Namun Ketahuilah Bahwa Allah Swt Mempunyai Anugerah Yang Lebih Indah
Dibalikinya. Jalanilah Hidup Dengan Benar Di Jalannya, Dan Serahkan Semuanya
Kepada Allah Swt Agar Kita Bisa Melihat Kuasa-Nya Dalam Segala Hal Yang
Masya Allah Luar Biasa.

SAYA PERSEMBAHKAN KARYA INI UNTUK KEDUA ORANGTUA SAYA
TERCINTA YANG TANPA LELAH DENGAN PENUH KASIH SAYANG
MEMANJATKAN DOA, RESTU, DAN MEMBERIKAN DUKUNGAN
MORIL MAUPUN MATERIL. SAYA UCAPKAN TERIMA KASIH
ATAS PENGORBANAN DAN KERJA KERAS DALAM
MENDIDIK SAYA. SERTA UNTUK KELUARGAKU,
TEMAN SEPERJUANGAN, DAN ALMAMETERKU,
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

ABSTRAK
INTERNET OF THINGS (IOT) SEBAGAI KENDALI MOTOR AC
PADA MESIN PEMBERSIH DAN PENGAYAK BERAS
TIPE VIBRATING KAPASITAS 25 KG
(2023 : xvii + Halaman + Daftar Pustaka + Lampiran)

Farida Ayu Lestari

062030310898

Jurusan Teknik Elektro

Program Studi Teknik Listrik

Politeknik Negeri Sriwijaya

Beras merupakan makanan pokok bagi sebagian besar masyarakat Indonesia. Konsumsi beras masyarakat Indonesia semakin meningkat setiap tahunnya seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk Indonesia. Beras merupakan salah satu keunggulan pertanian di Indonesia yang memiliki berbagai kualitas, diantaranya butir utuh dan butir tidak utuh. Seiring berkembangnya zaman, sekarang hampir semuanya menggunakan mesin sebagai pembantu dalam melakukan pekerjaan. Salah satunya yaitu Mesin Pengayak Beras yang merupakan suatu peralatan yang digerakkan oleh suatu kekuatan atau tenaga yang dipergunakan untuk membantu manusia dalam mengerjakan produk atau bagian-bagian produk tertentu, sehingga waktu dan tenaga relatif lebih sedikit dikeluarkan dibandingkan dengan cara yang manual. Mesin pengayak dijalankan oleh motor listrik AC yang dikendalikan oleh NodeMCU 8266 berbasis aplikasi bylnk yang berfungsi untuk menggerakkan dan mengontrol motor AC dan LCD display sebagai penampil besaran rpm yang dihasilkan. Sehingga menghasilkan beras yang berkualitas unggul dan mempermudah pekerjaan pengayak beras lebih efektif dan efisien dengan dibantu oleh rangkaian mikrokontroler melalui aplikasi Blynk di smartphone

Kata Kunci : Sistem Kendali, Motor Ac, Rpm, IOT, Blynk, NodeMCU 8266.

ABSTRACT
INTERNET OF THINGS (IOT) AS AC MOTOR CONTROL ON
VIBRATING TYPE RICE CLEANING AND SIEVING
MACHINE CAPACITY 25 KG
(2023 : xvii + Pages + References + Attachment)

Farida Ayu Lestari

062030310898

Department of Electrical Engineering

Electrical Engineering Study Program

State Polytechnic of Sriwijaya

Rice is a staple food for the majority of Indonesian people. Indonesian people's consumption of rice is increasing every year in line with the increasing population of Indonesia. Rice is one of the advantages of agriculture in Indonesia which has various qualities, including whole grains and non-intact grains. Along with the development of the times, now almost all of them use machines as assistants in doing work. One of them is the Rice Sieve Machine which is an equipment that is driven by a force or force that is used to assist humans in working on certain products or product parts, so that relatively less time and effort is expended compared to the manual method. The sieving machine is run by an AC electric motor which is controlled by NodeMCU 8266 based on the Blynk application which functions to drive and control the AC motor and LCD display as a display of the amount of rpm produced. So as to produce superior quality rice and make rice sieve work easier and more effective and efficient with the help of a series of microcontrollers through the Blynk application on smartphones

Keywords : *Control System, Ac Motor, Rpm, IOT, Blynk, , NodeMCU 8266.*

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, penulis panjatkan puja dan puji syukur atas kehadiran-Nya yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul “Internet Of Things (IOT) Sebagai Kendali Motor AC Pada Alat Pembersih dan Pengayak Beras Kapasitas 25 Kg” dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

Penulisan laporan akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat yang wajib ditempuh untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dengan selesainya pembuatan laporan akhir ini, penulis menyadari bahwasannya masih terdapat kelemahan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan oleh penulis guna perbaikan di masa yang akan datang. Penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moril dan materil kepada penulis. Penulis mengucapkan terima kasih 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 Pratana, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Anton Firmansyah, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Nurhaida, S.T., M.T. selaku Pembimbing I Laporan Akhir Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan, serta bantuannya dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
6. Bapak Andri Suyadi, S.ST., M.T selaku Pembimbing II Laporan Akhir Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya yang senantiasa memberikan bimbingan,

arahan, serta bantuannya dalam menyelesaikan laporan akhir ini.

7. Orangtua dan keluarga saya yang selalu memberikan dukungan, semangat dan doa untuk menyelesaikan laporan akhir ini.
8. Teman-teman seperjuangan bimbingan yang senantiasa selalu sabar membantu dan semangat dalam menghadapi suka duka saat menyelesaikan laporan akhir ini.
9. Teman-teman satu almamater yang turut memberikan semangat dan doa untuk menyelesaikan laporan akhir ini.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penyusunan laporan akhir ini.

Saya mengucapkan terima kasih atas semangat, doa, dan bantuan yang telah diberikan kepada saya. Semoga semuanya akan mendapatkan pahala yang setimpal dari Allah Swt. Akhirnya dengan segala kerendahan hati, penulis mempersembahkan laporan akhir ini dengan harapan semoga bermanfaat bagi semua orang, khususnya bagi mahasiswa jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Listrik.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Metode Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pembersih dan Pengayak Beras	6
2.1.1 Pembersih Beras	7
2.1.2 Pengayak Beras	7
2.1.2.1 Ayakan Getar (<i>Vibrating Screen</i>).....	8
2.2 Pembangkit Listrik Tenaga Surya	9
2.2.1 Panel Surya	10
2.2.1.1 Jenis-Jenis Panel Surya	12
A. <i>Monocrystalline Silicon</i>	12

B. <i>Polycrystalline Silicon</i>	12
C. <i>Thin Film Solar Cel</i>	13
D. <i>Compound Thin Film Triple Junction Photovoltaic</i> ..	13
2.2.2 <i>Solar Charge Controller (SCC)</i>	14
2.2.3 <i>Baterai</i>	14
2.2.4 <i>Inverter</i>	15
2.3 <i>Internet Of Things (IOT)</i>	16
2.4 <i>NodeMCU ESP 8266</i>	17
2.5 <i>Modul Relay</i>	18
2.5.1 <i>Fungsi Modul Relay</i>	20
2.5.2 <i>Jenis-Jenis Relay</i>	20
2.5.2.1. <i>Jenis Relay Berdasarkan Trigger Atau Pemicunya</i>	20
2.5.2.2. <i>Jenis Relay Berdasarkan Jumlah Channel-Nya</i>	21
2.6 <i>LCD 16 X 2 dan Modul I2C</i>	21
2.6.1 <i>LCD</i>	21
2.6.2 <i>Modul I2C</i>	24
2.7 <i>Proximity Sensor</i>	25
2.7.1 <i>Jenis-Jenis Proximity Sensor (Sensor Jarak)</i>	26
2.7.1.1. <i>Inductive Proximity Sensor</i>	26
2.7.1.2. <i>Capacitive Proximity Sensor</i>	27
2.7.1.3. <i>Ultrasonic Proximity Sensor</i>	28
2.7.1.4. <i>Photoelectric Proximity Sensor</i>	28
2.8 <i>Adaptor</i>	28
2.9 <i>Arduino IDE</i>	29
2.10 <i>Aplikasi Blynk</i>	30
2.11 <i>Motor Listrik AC</i>	31
2.11.1 <i>Prinsip Kerja Motor Listrik</i>	32
2.11.2 <i>Komponen Utama Motor</i>	32
2.11.3 <i>Jenis Motor Listrik AC</i>	33
2.11.3.1 <i>Motor Sinkron</i>	33
2.11.3.2 <i>Motor Induksi</i>	34

2.12	Daya Motor	35
2.13	Kecepatan Putaran Rpm	36
2.14	Torsi	37
2.15	Tachometer	37
2.16	Kesalahan Dalam Pengukuran	38

BAB III RANCANG BANGUN

3.1	Lokasi Pengujian Alat.....	40
3.2	Mesin Pengayak Beras.....	40
3.3	Konstruksi Mesin Pengayak Beras	41
3.4	<i>Wiring Diagram</i>	43
3.4.1	<i>Wiring Diagram</i> PLTS Sampai Ke Beban	43
3.4.2	<i>Wiring Diagram</i> Kontrol Beban.....	44
3.4.3	<i>Wiring Diagram Microcontroller</i>	44
3.5	Komponen Pembangkit Listrik Tenaga Surya.....	45
3.5.1	Panel Surya.....	45
3.5.2	<i>Solar Charge Controller (SCC)</i>	46
3.5.3	Baterai atau Aki.....	46
3.5.4	Inverter	47
3.5.5	Motor AC	48
3.6	Peralatan Yang Digunakan	48
3.7	Parameter Pengukuran	51
3.8	Prosedur Penelitian	51
3.9	Prosedur Perhitungan.....	52
3.10	Diagram Alir (<i>Flowchart</i>).....	52
3.11	Perancangan Alat	52
3.11.1	Perancangan Elektronik.....	53
3.11.2	Perancangan <i>Software</i>	54

BAB IV PEMBAHASAN

4.1	Prinsip Kerja Mesin Pembersih Dan Pengayak Beras.....	66
4.2	Hasil Pengukuran Mesin Pembersih Dan Pengayak Beras.....	67

4.3 Cara Kerja Penggunaan Aplikasi.....	67
4.4 Perhitungan Hasil Pengujian.....	70
4.5 Grafik Dan Analisa Hasil Data.....	78

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	81
5.2 Saran.....	82

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Jenis Ayakan dengan Berbagai Mode Gerakan	8
Gambar 2.2	Penggunaan PLTS Pada Rumah Tangga	9
Gambar 2.3	Cara Kerja Sel Surya	11
Gambar 2.4	Solar Cell (Panel Surya)	11
Gambar 2.5	Papan Modul Solar Sel	11
Gambar 2.6	<i>Monocrystalline Silicon</i>	12
Gambar 2.7	<i>Polycrystalline Silicon</i>	13
Gambar 2.8	Thin Film Solar Cell.....	13
Gambar 2.9	Solar Charge Controller.....	14
Gambar 2.10	Baterai	15
Gambar 2.11	Inverter	16
Gambar 2.12	<i>Timeline</i> Perkembangan IoT	17
Gambar 2.13	NodeMCU ESP8266 V3	18
Gambar 2.14	Pin Modul Relay.....	19
Gambar 2.15	Macam-Macam Modul Relay.....	21
Gambar 2.16	Bentuk Fisik LCD 16 x 2	21
Gambar 2.17	Bagian-Bagian LCD 16 x 2.....	22
Gambar 2.18	Bentuk Fisik I2C	24
Gambar 2.19	Proximity Sensor	25
Gambar 2.20	Adaptor 5V	29
Gambar 2.21	Arduino IDE	29
Gambar 2.22	Logo Blynk.....	31
Gambar 2.23	Diagram Kerja Aplikasi Blynk.....	31
Gambar 2.24	Bagian-Bagian Motor AC.....	32
Gambar 2.25	Klasifikasi Jenis Motor Listrik.....	33
Gambar 2.26	Motor Sinkron	34
Gambar 2.27	Motor Induksi.....	34
Gambar 2.28	Tachometer Analog dan Digital.....	38

Gambar 3.1	Politeknik Negeri Sriwijaya	40
------------	-----------------------------------	----

Gambar 3.2	Perpektif Sudut.....	41
Gambar 3.3	Tampak samping Kiri.....	41
Gambar 3.4	Tampak belakang.....	41
Gambar 3.5	Tampak Depan.....	41
Gambar 3.6	Ukuran dari kontukuksi Mesin Pengayak Beras.....	42
Gambar 3.7	<i>Wiring</i> PLTS sampai ke Beban.....	43
Gambar 3.8	<i>Singel Line Diagram</i> Rangkaian Kontrol Beban.....	44
Gambar 3.9	Diagram Rangkaian <i>Microcontroller</i>	44
Gambar 3.10	Panel Surya <i>Poly-Crystalline</i>	45
Gambar 3.11	<i>Solar Charger Controller</i>	46
Gambar 3.12	Baterai.....	47
Gambar 3.13	Inverter.....	47
Gambar 3.14	Motor AC.....	48
Gambar 3.15	Multimeter Digital.....	49
Gambar 3.16	Wattmeter.....	49
Gambar 3.17	Tachometer.....	49
Gambar 3.18	Kalkulator.....	50
Gambar 3.19	Laptop.....	50
Gambar 3.20	Microsoft Word.....	50
Gambar 3.21	Printer.....	51
Gambar 3.22	Diagram Alir (<i>Flowchart</i>).....	52
Gambar 3.23	Skematik Rangkaian Elektronik.....	53
Gambar 3.24	Tampilan Download Arduino IDE.....	55
Gambar 3.25	Tampilan Pembuka Arduino IDE.....	55
Gambar 3.26	Tampilan Komponen Instalasi Arduino IDE.....	55
Gambar 3.27	Letak Folder Instalasi Arduino IDE.....	56
Gambar 3.28	Proses Instalasi Arduino IDE.....	56
Gambar 3.29	Windows <i>Security</i>	56
Gambar 3.30	Letak Folder Instalasi Arduino IDE.....	57
Gambar 3.31	Tampilan Awal Arduino IDE.....	57
Gambar 3.32	Tampilan Arduino IDE.....	57

Gambar 3.33	Tampilan Awal Arduino IDE	58
Gambar 3.34	Tampilan <i>Preferences</i> Pada Menu File	58
Gambar 3.35	Tampilan <i>Additional Board Manager URLs</i>	58
Gambar 3.36	Tampilan ESP8266 <i>Community</i>	59
Gambar 3.37	Tampilan Penginstalan Selesai	59
Gambar 3.38	Tampilan Pada Menu <i>Tools</i>	59
Gambar 3.39	Tampilan <i>Blynk</i> pada Google Play Store.....	60
Gambar 3.40	Tampilan Awal Aplikasi <i>Blynk</i>	60
Gambar 3.41	Tampilan <i>Sign up</i> Aplikasi <i>Blynk</i>	61
Gambar 3.42	Tampilan Pembuatan <i>Password</i> Aplikasi <i>Blynk</i>	61
Gambar 3.43	Tampilan Nama Aplikasi <i>Blynk</i>	61
Gambar 3.44	Tampilan Nama Profil Aplikasi <i>Blynk</i>	62
Gambar 3.45	Tampilan <i>New Template</i>	62
Gambar 3.46	Tampilan <i>Blynk</i>	62
Gambar 3.47	Tampilan <i>Widget Box</i>	63
Gambar 3.48	Tampilan Pengaturan On/Off Sesuai Keinginan	63
Gambar 3.49	Tampilan Pengaturan Otomatis Selama 10 Menit.....	63
Gambar 3.50	Tampilan Pengaturan Otomatis Selama 15 Menit.....	64
Gambar 3.51	Tampilan Pengaturan Otomatis Selama 20 Menit.....	64
Gambar 3.52	Tampilan Pengaturan Otomatis Selama 25 Menit.....	64
Gambar 3.53	Pengaturan Untuk Pengukuran RPM	65
Gambar 3.54	Pengaturan Seluruh <i>Button</i> Pada Tampilan.....	65
Gambar 4.1	Tampilan Terhubung ke Supplay 5 V	67
Gambar 4.2	Tampilan Protoboard Sudah Terkoneksi WiFi.....	68
Gambar 4.3	Tampilan LCD Awal	68
Gambar 4.4	Tampilan Aplikasi <i>Blynk</i>	68
Gambar 4.5	Tampilan LCD Menghidupkan Motor	69
Gambar 4.6	Button Off Otomatis Blynk	69
Gambar 4.7	Tampilan LCD saat On untuk 10 Menit.....	69
Gambar 4.8	Hasil Pengukuran Sensor dan Alat ukur.....	70
Gambar 4.9	Presentase kesalahan pembacaan sensor dan alat ukur	70
Gambar 4.10	Hasil Perhitungan Daya Motor.....	71

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Spesifikasi Sollar Cell 100 Wp.....	44
Tabel 3.2	Tabel Spesifikasi SCC	45
Tabel 3.3	Tabel Spesifikasi Baterai	46
Tabel 3.4	Spesifikasi Inverter	47
Tabel 3.5	Spesifikasi Motor AC	47
Tabel 3.6	Daftar Alat Perancangan Elektrolik	53
Tabel 4.1	Hasil Pengukuran Motor Ac	67
Tabel 4.2	Hasil Pengukuran Kecepatan RPM	67
Tabel 4.3	Hasil Pengukuran Kecepatan RPM	77

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan (LA)
- Lampiran 2. Lembar Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 3. Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 4. Lembar Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 5. Program Kendali Motor AC
- Lampiran 6. Proses Pengambilan Data Hasil Pengukuran