

**RANCANG BANGUN MESIN PENCACAH BUAH KELAPA SAWIT
UNTUK MENDAPATKAN CPO (*CRUDE PALM OIL*) BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IoT)**



**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik
Program Studi Teknik Listrik**

Oleh

Hari Yadi Riski

061930311125

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2022

**RANCANG BANGUN MESIN PENCACAH BUAH KELAPA SAWIT
UNTUK MENDAPATKAN CPO (*CRUDE PALM OIL*) BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IoT)**



Oleh

Hari Yadi Riski

061930311125

Menyetujui,

Pembimbing I

Sudirman Yahya, S.T., M.T
NIP.196701131992031002

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

Ir.Iskandar Lutfi, M.T
NIP. 196501291991031002

Pembimbing II

Heri Liamsi, S.T., M.T
NIP.196311091991021001

**Ketua Program Studi
Teknik Listrik**

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

Mengetahui,

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

"Dunia itu seluas langkah kaki. Jelajahilah dan jangan pernah takut melangkah. Hanya dengan itu kita bisa mengerti kehidupan dan menyatu dengannya"

-Seo Hok Gie-

"Dan bahwasanya seorang manusia tiada memperoleh selain apa yang telah diusahanya itu kelak akan diperhatikan (Kepadanya)".

An-Najm ayat 39-40

Kupersembahkan Kepada:

- ❖ *Ibuku tercinda (Salmah)*
- ❖ *Ayahku tercinta (Maswan)*
- ❖ *Kakakku tersayang (Febri yansyah)*
- ❖ *Adikku tersayang (M Agung Prayoga)*
- ❖ *Keluarga besarku (Nenek,kakek, paman,tante, Kakak-kakak sepupu & Adik-adik keponakan dan sepupu)*
- ❖ *Kedua Dosen Pembimbingku (Bapak Sudirman Yahya, S.T., M.T Dan Bapak Heri Liamsi, S.T., M.T)*
- ❖ *Teman-teman Seperjuangan TEKNIK LISTRIK-POLSRI 2019*
- ❖ *Teman-teman angkatan JALD HBB Ke- 21 Seperjuangan dalam suka maupun duka .Terimakasih untuk kalian dimana pun berada.*
- ❖ *Almamaterku tercinta*

ABSTRAK

RANCANG BANGUN MESIN PENCACAH BUAH SAWIT UNTUK MENDAPATKAN CPO (*CRUDE PALM OIL*) BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

(2022: 54 Halaman + 7 Tabel + 54 Gambar + Lampiran,)

Hari Yadi Riski

061930311125

Jurusan Teknik Elektro

Program Studi Teknik Listrik

Politeknik Negeri Sriwijaya

Harga minyak nabati atau minyak goreng di Indonesia mengalami kenaikan sehingga semenjak larangan ekspor sawit dari pemerintah banyak sekali sawit tidak dijual oleh petani dikarenakan harganya turun drastis karena itu zaman yang makin modern ini mengakibatkan para petani membutuhkan alat yang canggih untuk mendapatkan CPO (*Crude Palm Oil*) dari buah sawit tersebut. Dengan menggunakan alat pencacah sawit masyarakat dapat memudahkan pekerjaannya. Alat ini menggunakan *teknologi internet of things (IoT)*.

Kata Kunci : Minyak Mentah kelapa sawit, Iot, Motor Listrik

ABSTRACT

DESIGN AND CONSTRUCTION OF PALM FRUIT CHUSTER MACHINE TO GET CPO (CRUDE PALM OIL) BASED ON INTERNET OF THINGS (IoT)

(2022: 54 Page + 7 Tables + 54 Pictures + Attachment)

Hari Yadi Riski

061930311125

Department of Electrical Engineering

Study Program Technic Electricity

State Polytechnic of Sriwijaya

The price of vegetable oil or cooking oil in Indonesia has increased so that since the ban on palm oil exports from the government, a lot of palm oil has not been sold by farmers because the price has dropped drastically, therefore this increasingly modern era has resulted in farmers needing sophisticated tools to get CPO (Crude Palm Oil) of the palm fruit. By using a palm chopper, the community can facilitate their work. This tool uses internet of things (IoT) technology.

Keywords : Crude Palm Oil, Iot , electric motor

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini tepat waktunya.

Dalam penyusunan laporan penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak hingga terselesainya laporan ini dari pengumpulan data sampai proses penyusunan laporan. Melalui halaman ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu, memberi masukan serta membimbing sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini. Untuk itu pada kesempatan ini saya menghanturkan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu saya dalam membuat laporan ini yaitu kepada:

1. Kedua orang tua saya ayah Maswan ,ibu Salmah dan keluarga besar saya telah memberikan dukungan dan kasih sayang yang penuh
2. Untuk kedua saudara ku Kak Febri Yansyah dan adikku M.Agung Prayoga
3. Bapak Dr,Ing. Ahmad Taqwa, M.T., Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak Ir. Iskandar Lufhi, M.T., Selaku Ketua Jurusan Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Ibu Destra Andika Pratama, S.T.,M.T., Selaku Sektretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya
6. Bapak Anton Firmansyah, S.T.,M.T., Selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya
7. Bapak Sudirman Yahya, S.T., M.T Selaku Pembimbing I Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya
8. Bapak Heri Liamsi, S.T., M.T Selaku Pembimbing II Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.

9. Teman-teman kelas 6 LN Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah saling membantu, mendukung dan berjuang bersama.
10. Dulur-dulur angkatan ke XXI Hbb yang telah berbagi senang duka jalanin bersama-sama.
11. Semua pihak yang telah membantu dan menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir ini.
12. *Last but not least, I wanna thank me. I wanna thank me for believing in me. I wanna thank me for all doing this hard work. I wanna thank me for having no days off. I wanna thank me for never quitting. I wanna thank me for just being me at all times.*

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menjadi referensi yang lebih baik dimana yang akan datang.

Akhir kata atas segala kekurangan dalam penulisan Laporan Akhir ini penulis mohon maaf, penulis berharap semoga Laporan Akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak.

Palembang, 08 Sep. 22

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Motto dan Persembahan	iv
Abstrak	v
Abstrack	vi
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	xi
Daftar Gambar	xii
Daftar Tabel	xv
Daftar Lampiran	
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
1.5 Metode penulisan	2
1.6 Sistematika penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kelapa Sawit	5
2.2 NodeMCU ESP8266	6
2.2.1 Spesifikasi NodeMCU ESP8266	7
2.3 Modul Relay	8
2.4 Pengantar LCD dan I2c LCD	9

2.5 Buzze	11
2.6 Modul AC Light Dimmer	12
2.7 Motor Servo	13
2.7.1 Prinsip Kerja Motor servo	14
2.7.2 Karakteristik Motor Servo	14
2.8 Kabel Jumper	15
2.8.1 Jenis kabel Jumper	16
2.9 <i>Printed Circuit Board</i> (PCB)	17
2.10 BLYNK	18
2.11 Motor Listrik	19
2.12 Pengertian Motor Induksi Satu Fasa	19
2.13 Motor Induksi Satu Fasa	20
2.14 Jenis Mator Induksi Satu Fasa	23
2.14.1 Motor Kapasitor	23
2.14.2 Motor Shanded Pole	23
2.14.3 Motor Universal	24
2.15 Prinsip Kerja Motor Induksi	25
2.16 Karakteristik Pengaturan Kecepatan Motor Induksi	25
2.17 Macam-macam Jenis Daya Listrik.....	26
2.18 Roda Gigi (gear)	28
BAB III RANCANG BANGUN	29
3.1 Tujuan Perancangan	29
3.2 Rancang Rangkaian Listrik	29
3.3 Perancangan Alat	30
3.3.1 Perancangan Perangkat keras (<i>Hardware</i>)	32
3.3.2 Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	33
3.3.2.1 Instalasi Program Arduino IDE	34
3.3.2.2 Instalasi Aplikasi Blynk di <i>Play Store</i>	38
3.3.2.3 Instalasi Library	40

3.3.2.4 Penambahan Board NodeMCU ESP8266.....	40
3.3.2.5 Upload Program	41
3.3.3 Perancangan Mekanik	42
3.4 Diagram Flowchart	47
3.5 Langkah Langkah Pengujian	48
BAB IV PEMBAHASAN	49
4.1 Hasil Rancang Bangun Keseluruhan	49
4.2 Pengujian <i>Software</i>	50
4.3 Perebusan buah sawit	51
4.4 Data Hasil Pengujian	51
4.5 Pengolahan Data Hasil Pengujian	52
4.6 Perhitungan Torsi Motor	53
4.7 Pembahasan.....	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran	56

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tingkat kematangan sawit	5
Gambar 2.2 NodeMCU ESP8266 dan Skema Pin	6
Gambar 2.3 Modul Relay	8
Gambar 2.4 Rangkaian modul relay	9
Gambar 2.5 LCD 16 x 2 karakter	9
Gambar 2.6 I2C LCD 16 x 2 karakter	10
Gambar 2.7 Buzzer	12
Gambar 2.8 Dimmer	12
Gambar 2.9 Motor Servo	13
Gambar 2.10 Pulse Wide Modulation Servo	14
Gambar 2.11 Kabel Jumper	16
Gambar 2.12 Kabel Jumper <i>Male to Male</i>	16
Gambar 2.13 Kabel Jumper <i>Male to Female</i>	17
Gambar 2.14 Kabel Jumper <i>Female to Female</i>	17
Gambar 2.15 Bentuk fisik PCB	17
Gambar 2.16 Logo Blynk	18
Gambar 2.17 Konstruksi motor induksi satu fasa	20
Gambar 2.18 Prinsip medan magnet utama dan bantu motor satu fasa	21
Gambar 2.19 Grafik Arus Belitan Bantu Belitan Utama	21
Gambar 2.20 Medan Magnet Pada Stator Motor Satu Fasa	22
Gambar 2.21 Rotor sangkar	22

Gambar 2.22 Bentuk fisik motor kapasitor	23
Gambar 2.23 Bentuk Fisik Motor Shaded Pole	23
Gambar 2.24 Komutator Pada Motor Universal	24
Gambar 2.25 Stator Dan Rotor Motor Universal	24
Gambar 2.26 Gear	28
Gambar 3.1 Rangkain Keseluruhan Sistem	30
Gambar 3.2 Diagram alir metode pelaksanaan	31
Gambar 3.3 Block Digram Mesin Pencacah Kelapa Sawit	32
Gambar 3.4 Tampilan Pembuka Instalasi Arduino IDE	35
Gambar 3.5 Tampilan Komponen Instalasi Arduino IDE	35
Gambar 3.6 Proses Instalasi	36
Gambar 3.7 <i>Windows Security</i>	36
Gambar 3.8 Instalasi Selesai	37
Gambar 3.9 Tampilan Deskop Arduino	37
Gambar 3.10 Tampilan Jendela Softwaare	38
Gambar 3.11 Tampilan Apk Blynk Pada <i>Play Store</i>	38
Gambar 3.12 Tampilan awal aplikasi Blynk	39
Gambar 3.13 Tampilan <i>Auth Token</i>	39
Gambar 3.14 Tampilan <i>New Project</i>	40
Gambar 3.15 Ilustrasi <i>assembling</i> mesin pencacah kelapa	42
Gambar 3.16 Ilustrasi Drum	43
Gambar 3.17 Ilustrasi Kerangka dudukan	44
Gambar 3.18 Proyeksi Kerangka dudukan	44
Gambar 3.19 Proyeksi saringan	45

Gambar 3.20 Proyeksi Mata Pisau Kelapa Sawit	45
Gambar 3.21 Ilustrasi Poros	46
Gambar 3.22 Ilustrasi Pulley	46
Gambar 3.23 Ilustrasi Gear	46
Gambar 3.24 Diagram Flowchart Sistem	47
Gambar 4.1 Hasil Keseluruhan Rancangan	49
Gambar 4.2 Software keseluruhan	50
Gambar 4.3 Grafik Daya Input	55
Gambar 4.4 Grafik Daya Torsi	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi ESP8266	7
Tabel 2.2 Pin-Pin LCD	10
Tabel 2.3 Spesifikasi Modul AC Light Dimmer	13
Tabel 2.4 Karakteristik Motor Servo	15
Tabel 4.1 Data Hasil Pengujian	51
Tabel 4.2 Data Hasil Pengujian	51
Tabel 4.3 perhitungan	54