

**RANCANG BANGUN PERANGKAT KERAS MESIN
PEMARUT DAN PEMERAS KELAPA BERBASIS
*INTERNET OF THINGS***



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

**Beta Lestari
062130331179**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

**RANCANG BANGUN PERANGKAT KERAS MESIN
PEMARUT DAN PEMERAS KELAPA BERBASIS
INTERNET OF THINGS**



Oleh :
BETA LESTARI
062130331179

Menyetujui,

Pembimbing I

Ir. Ali Nurdin, M.T
NIP. 196212071991031001

Pembimbing II

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

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

Ir. Iskandar Lutfi, M.T
NIP. 196501291991031002

**Koordinator Program Studi DIII
Teknik Telekomunikasi**

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

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Beta Lestari
NIM : 062130331179
Program Studi : DIII Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul **“Rancang Bangun Perangkat Keras Mesin Pamarut dan Pemeras Kelapa Berbasis *Internet of Things*,”** adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang disebutkan sumbernya.



Palembang, Juli 2024

Penulis,


Beta Lestari

MOTTO

“Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras. Tidak ada keberhasilan tanpa kebersamaan. Dan tidak ada kemudahan tanpa doa.” _ Ridwan Kamil

“Apa yang melewatkanmu tidak akan menjadi takdirmu dan apa yang ditakdirkan untukmu tidak akan pernah melewatkanmu.” Umar bin Khattab

Kupersembahkan kepada:

- Allah SWT atas Kerahmatan dan Keridhaan-Nya.
- Keluarga Tercinta yang senantiasa mendukungku:
- Bapak, Ibu, dan Ayuk Melysa, Kak Agung, Kak Edo, atas doa dan dorongan motivasi hingga bisa ke tahap saat ini.
- Dosen Pembimbing Bapak Ir. Ali Nurdin, M.T dan Bapak Sholihin S.T.M.T yang telah membimbing saya dalam penyelesaian laporan akhir.
- Para Dosen Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.
- Seluruh teman seperjuangan Laporan Akhir Di Teknik Telekomunikasi Angkatan 2021 khususnya kelas 6 TN
- Partner Laporan Akhir (Muhammad Firjatullah) .
- Form my self, Terima kasih telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini.
- Almamater penulis “Politeknik Negeri Sriwijaya”.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN PERANGKAT KERAS MESIN PEMARUT DAN PEMERAS KELAPA BERBASIS INTERNET OF THINGS (2024: xiv + 50 Halaman + 31 Gambar + 6 Tabel + Lampiran + Daftar Pustaka

BETA LESTARI**062130331179****JURUSAN TEKNIK ELEKTRO****PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI****POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Kelapa sering disebut pohon surga karena semua bagiannya bermanfaat. Buah kelapa dapat diolah menjadi berbagai produk seperti santan, minyak kelapa, biodiesel, minyak kopra, dan kelapa parut kering, sedangkan air kelapa digunakan untuk membuat cuka dan nata de coco. Santan dibuat dengan memarut dan memeras kelapa, namun proses ini sering dilakukan secara tradisional atau dengan mesin terpisah yang mahal dan besar. Untuk meningkatkan efisiensi, sebuah mesin baru dikembangkan yang menggabungkan proses pamarutan dan pemerasan kelapa secara otomatis. Menggunakan teknologi IoT dan sensor load cell, mesin ini mengukur berat santan secara real-time dan menampilkan data melalui aplikasi yang terhubung. Mesin ini memungkinkan kontrol jarak jauh, mempermudah penggunaan, dan meningkatkan efektivitas. Desain mesin ini melibatkan komponen seperti Arduino Nano, NodeMCU ESP8266, serta berbagai sensor (berat, ultrasonik) dan modul relay. Alat ini dirancang untuk mempermudah pengoperasian dan pemantauan proses pembuatan santan dengan lebih cepat dan efisien. Pengujian menunjukkan bahwa mesin ini berfungsi dengan baik, menghasilkan santan yang optimal dan terpercaya. Diharapkan mesin ini dapat meningkatkan produktivitas, khususnya bagi usaha kecil dan menengah (UMKM) di sektor pembumbuan dan makanan. Mesin ini tidak hanya menghemat waktu dan tenaga, tetapi juga memastikan kualitas dan kebersihan santan yang dihasilkan. Teknologi IoT memberikan fleksibilitas tambahan dalam mengoperasikan mesin dan memantau hasil produksi.

Kata kunci : *Internet Of Things*, Pamarut Kelapa, Pemeras Kelapa, Blynk, Load Cell, Android, Arduino

ABSTRACT

DESIGN AND CONSTRUCTION OF COCONUT GRATING AND SQUEEZING MACHINE HARDWARE BASED ON THE INTERNET OF THINGS

(2024: xiv + 50 Pages + 31 Figures + 6 Tables + Appendices + Bibliography)

BETA LESTARI

062130331179

ELECTRICAL ENGINEERING MAJOR

TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING STUDY PROGRAM

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

Coconut is often called the tree of heaven because all its parts are useful. The coconut fruit can be processed into various products such as coconut milk, coconut oil, biodiesel, copra oil, and desiccated coconut, while coconut water is used to make vinegar and nata de coco. Coconut milk is made by grating and squeezing coconuts, but this process is often done traditionally or with separate machines that are expensive and bulky. To improve efficiency, a new machine was developed that combines the coconut grating and squeezing processes automatically. Using IoT technology and load cell sensors, the machine measures the weight of coconut milk in real-time and displays the data through a connected app. The design of the machine involves components such as Arduino Nano, NodeMCU ESP8266, as well as various sensors (weight, ultrasonic, proximity) and relay modules. This tool is designed to simplify the operation and monitoring of the coconut milk making process more quickly and efficiently. Testing shows that this machine functions properly, producing optimal and reliable coconut milk. It is hoped that this machine can increase productivity, especially for small and medium enterprises (MSMEs) in the seasoning and food sectors. This machine not only saves time and effort, but also ensures the quality and hygiene of the coconut milk produced. The IoT technology provides additional flexibility in operating the machine and monitoring production results.

Keywords: *Internet Of Things, Coconut Grater, Coconut Squeezer, Blynk, Load Cell, Android, Arduino*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan mengangkat judul, **RANCANG BANGUN PERANGKAT KERAS MESIN PEMARUT DAN PEMERAS KELAPA BERBASIS *INTERNET OF THINGS***.

Penyusunan Laporan Akhir ini dilaksanakan untuk memenuhi salah satu persyaratan wajib bagi mahasiswa Bidang Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam pelaksanaan penyusunan Laporan Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan serta saran dari berbagai pihak hingga terselesaikannya Laporan ini, mulai dari dukungan moral maupun material. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang memberikan berkah dan hidayah-Nya serta kesehatan yang berlimpah.
2. Kedua Orang Tua saya tercinta, dan keluarga saudara kandung saya yang selalu memberikan semangat, doa serta dukungan kepada saya dalam proses penyelesaian laporan ini.
3. Bapak Dr. Beny Bandanadjaja, S.T., M.T. selaku Plt. Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Ciksadan, S.T.M.Kom., selaku Koordinator Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Bapak Ir. Ali Nurdin, M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam proses penulisan Laporan Akhir ini.

8. Bapak Sholihin,S.T.,M.T selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam proses penulisan Laporan Akhir ini.
9. Bapak/Ibu Dosen Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
10. Teman-teman seperjuangan kelas 6 TN yang selalu memberikan semangat, canda tawa satu sama lain serta selalu memberikan support proses penyelesaian laporan ini.
11. Rekan-rekan satu bimbingan dan semua pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian laporan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih terdapat banyak kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya dapat membangun demi penyempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat berguna bagi kita semua. Aamiin

Palembang, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Metode Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Perangkat Kesra (<i>Hardware</i>).....	5
2.2 <i>Internet of Things</i> (IoT).....	6
2.3 Arduino Nano	8
2.4 NodeMCU ESP8266	12
2.5. Sensor Berat (Load Cell).....	13
2.6. Sensor Ultrasonik	16
2.7. Modul Relay.....	17
2.8. Switch Toggle.....	18
2.9. Push Button	19
2.10. Power Suplly 12 Volt	20

2.11. Motor Pump	22
2.12. LCD 16x 2.....	22
2.12. Blynk.....	25
2.13. Android	26
BAB III RANCANG BANGUN ALAT	
3.1. Metodologi Penelitian	32
3.2. Tujuan Perancangan	33
3.3. Perancangan Alat.....	34
3.4. Blok Diagram	34
3.5. Flowchart	36
3.6. Perancangan Elektrikal (<i>Hardware</i>).....	37
3.7. Perancangan Mekanikal	38
3.8. Prinsip Kerja Alat.....	40
3.9. Pemilihan Komponen.....	41
3.10. Spesifikasi Alat	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Pengujian Hardware	43
4.1.1. Hasil Pengujian Tegangan Perangkat	43
4.1.2. Hasil Pengujian Motor AC	44
4.1.3. Hasil Pengujian Alat.....	45
4.2. Pembahasan.....	47
4.3. Analisa.....	48
BAB V PENUTUP	49
5.1. Kesimpulan	49
5.2. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	lustrasi Internet of Things	6
Gambar 2.2	Prinsip Kerja Internet of Things.....	7
Gambar 2.3	Tahapan Arsitektur IoT.....	8
Gambar 2.4	Arduino Nano	9
Gambar 2.5	Konfigurasi Pin Arduino Nano.....	11
Gambar 2.6	NodeMCU Esp8266	12
Gambar 2.7	Sensor Berat (Load Cell).....	14
Gambar 2.8	Rangkaian load cell Tanpa Beban	15
Gambar 2.9	Rangkaian load cell diberi beban	15
Gambar 2.10	Sensor Ultrasonik	16
Gambar 2.11	Jenis Modul Relay	17
Gambar 2.12	Switch Toggle.....	19
Gambar 2.13	Push Button	20
Gambar 2.14	Power Supply	20
Gambar 2.15	Motor Pump	22
Gambar 2.16	LCD	23
Gambar 2. 17	Diagram Pin LCD 16X2.....	25
Gambar 2.18	Logo Blynk Apps	26
Gambar 2.19	Arsitektur Blynk	26
Gambar 2.20	Logo Android	27
Gambar 3.1	Alur Penelitian.....	32
Gambar 3.1	Blok Diagram Alat	35
Gambar 3.2	Flowchart	36
Gambar 3.3	Skematik Rangkaian Elektrikal.....	37
Gambar 3.4	Desain Alat	39
Gambar 3.5	Pemasangan Komponen Elektrikal Pada Bok.....	39
Gambar 3.6	Pemasangan Motor Pump dan menghubungkan ke Rangkaian Elektrikal	39

Gambar 3.7 Menghubungkan Kabel Timbangan Sensor Load Cell ke Rangkaian	40
Gambar 3.8 Tampak Depan Perancangan Mekanikal Alat	40
Gambar 4.1 Hasil Pengukuran Motor Ac Tanpa Beban	44
Gambar 4.2 Hasil Pengukuran Motor AC Adanya Beban Kelapa	45
Gambar 4.3 Grafik Berat Kelapa vs Waktu Pamarutan dan Hasil Timbangan.....	47

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Spesifikasi Node MCU ESP8266.....	13
Tabel 2.2. Karakteristik Sensor Load Cell (Mekanik)	14
Tabel 2.3. Karakteristik Sensor Load Cell (Elektrik).....	14
Tabel 3.1 Daftar Komponen	41
Tabel 4.1. Hasil Pengukuran Perangkat	43
Tabel 4.2. Hasil Pengujian Mesin Pamarut dan Pemeras Kelapa Berbasis IOT	46
Tabel 4.3 Perbandingan Alat Otomatis Dan Konvensional.....	46

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 2. Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 3. Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 4. Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 5. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 6. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir