



POLITEKNIK NEGERI
CILACAP

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN PROTOTIPE MESIN
SHREDDER LIMBAH KELAPA MUDA**

***DESIGN AND BUILD A YOUNG COCONUT WASTE
SHREDDER MACHINE PROTOTYPE***

Oleh :

ANDREAS HERVIAN KIPPUW

NPM.19.02.04.028

DOSEN PEMBIMBING :

SAEPUL RAHMAT, S.Pd., M.T.

NIP. 199207062019031014

AFRIZAL ABDI MUSYAFIQ, S.Si., M.Eng.

NIP.199012122019031016

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
2022**



POLITEKNIK NEGERI
CILACAP

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN PROTOTIPE MESIN
SHREDDER LIMBAH KELAPA MUDA**

***DESIGN AND BUILD A YOUNG COCONUT WASTE
SHREDDER MACHINE PROTOTYPE***

Oleh :

ANDREAS HERVIAN KIPPUW

NPM.19.02.04.028

DOSEN PEMBIMBING :

SAEPUL RAHMAT, S.Pd., M.T.

NIP. 199207062019031014

AFRIZAL ABDI MUSYAFIQ, S.Si.,M.Eng.

NIP.199012122019031016

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN PROTOTIPE MESIN SHREDDER LIMBAH KELAPA MUDA

Oleh:

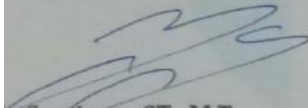
ANDREAS HERVIAN KIPPUW
NPM.19.02.04.028

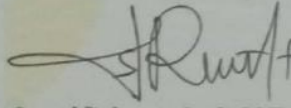
Tugas Akhir ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md)
di
Politeknik Negeri Cilacap

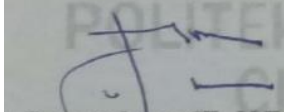
Disetujui Oleh:

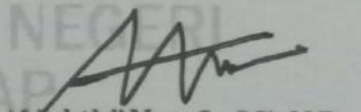
Penguji Tugas Akhir:

Dosen Pembimbing:


Supriyono, ST., M.T.
NIP.198408302019031003


1. Saepul Rahmat., S.pd., M.T.
NIP. 199207062019031014


Zaenurrohman, ST., M.T
NIP. 198603212019031007


2. Afzal Abdi Musyafiq, S.Si., M.Eng
NIP.199012122019031016



Mengetahui:
Ketua Jurusan Teknik Elektronika

Galib Mustika Aji, S.T., M.T.
NIP.198509172019031005

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Politeknik Negeri Cilacap, yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

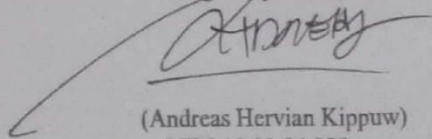
Nama : Andreas Hervian Kippuw
NIM : 19.02.04.028
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Prototipe Mesin
Shredder Limbah Kelapa Muda

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Laporan Tugas Akhir berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari penulis sendiri, baik dari alat (*hardware*), *listing* program dan naskah laporan yang tercantum sebagai bagian dari Laporan Tugas Akhir ini. Jika terdapat karya orang lain, penulis akan mencantumkan sumber secara jelas.

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Cilacap, 16 Agustus 2022

Yang menyatakan,



(Andreas Hervian Kippuw)
NIM.19.02.04.028

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

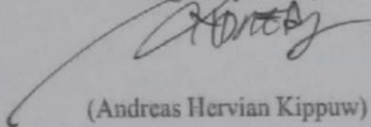
Sebagai mahasiswa Politeknik Negeri Cilacap, yang bertanda tangandibawah ini, saya:

Nama : Andreas Hervian Kippuw
NIM : 19.02.04.028

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Cilacap Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah yang berjudul : **“Rancang Bangun Prototipe Mesin Shredder Limbah Kelapa Muda”** beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini, Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan, mengalih media/format-kan mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), dan mendistribusikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta. Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Cilacap, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Cilacap
Pada Tanggal : 16 Agustus 2022

Yang menyatakan,



(Andreas Hervian Kippuw)

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara agraris yang banyak menghasilkan limbah, terbatasnya pemanfaatan limbah berupa sabut kelapa. Sampai saat ini pemanfaatan limbah berupa sabut kelapa masih terbatas pada industri mebel dan kerajinan rumah tangga, serta belum banyak diolah menjadi produk teknologi. Pada tugas akhir ini dibuatlah prototype mesin shredder limbah kelapa muda. Mesin shredder limbah kelapa digunakan untuk menghancurkan limbah kelapa menjadi cocopeat dan coco fiber. Pada tugas akhir ini didapatkan data berat kapasitas limbah kelapa, arus, dan RPM. Pada pembuatan alat ini membutuhkan komponen pendukung yaitu motor ac dan hammer mill. Motor ac berfungsi untuk mengubah energy listrik menjadi energy gerak yang akan menggerakkan pully *Hammer mill* berfungsi untuk memperkecil ukuran bahan material untuk produksi hingga menjadi partikel-partikel yang lebih halus. Tugas akhir ini membuat mesin shredder mesin ini nanti akan menggunakan motor listrik yang nantinya dihubungkan dengan *pulley - belty* angakan menggerakkan poros mata pisau pemotong sabut kelapa.

Kata Kunci: Limbah Kelapa, Mesin Shredder, Motor AC, *Hammer Mill*

ABSTRACT

Indonesia is an agricultural country that produces a lot of waste, limited utilization of waste in the form of coconut fiber. Until now, the utilization of waste in the form of coconut fiber is still limited to the furniture industry and household crafts, and has not been processed into many technological products. In this final project, a prototype of a young coconut waste shredder machine was made. Coconut waste shredder machine is used to crush coconut waste into cocopeat and cocofiber. In this final project, data obtained from coconut waste capacity, current, and RPM. In the manufacture of this tool requires supporting components, namely ac motor and hammer mill. The ac motor functions to convert electrical energy into motion energy which will move the pulley. Hammer mill serves to reduce the size of the material for production to become finer particles. This final project makes the shredder machine this machine will use an electric motor which will be connected to a pulley-belt that will move the shaft of the blade of the coconut fiber cutter.

Keywords: *Coconut waste, Shredder machine, Ac motor, Hammer mill*

POLITEKNIK NEGERI
CILACAP

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang

Alhamdulillah, segala puji syukur bagi Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul :

“Rancang Bangun Prototipe Mesin Shredder Limbah Kelapa Muda”
Pembuatan dan penyusunan Tugas Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Diploma-3 (D3) dan memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) di Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Cilacap.

Penulis berusaha secara optimal dengan segala pengetahuan dan informasi yang didapatkan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini. Namun, penulis menyadari berbagai keterbatasannya, karena itu penulis memohon maaf atas keterbatasan materi laporan Tugas Akhir ini. Penulis berharap masukan berupa saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan laporan Tugas Akhir ini.

Demikian besar harapan penulis agar laporan ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Cilacap, 16 Agustus 2022

Andreas Hervian Kippuw

UCAPAN TERIMAKASIH

Dengan penuh rasa syukur Tuhan Yang Maha Esa dan tanpa menghilangkan rasa hormat yang mendalam, saya selaku penyusun dan penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus atas berkat suka cita Nya telah memberikan nikmat sehat dan kasih suka cita kepada Penulis.
2. Kedua orang tua saya serta saudara kandung yang senantiasa memberikan dukungan baikmateril, semangat, maupun doa.
3. Bapak Galih MustikoAji, ST., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Politeknik Negeri Cilacap.
4. Bapak Saepul Rahmat, S.Pd., M.T.,selaku Ketua Prodi Diploma III Teknik Listrik.
5. Bapak Saepul Rahmat, S.Pd., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing penulis selama penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Afrizal Abdi Musyafiq,S.Si.,M.Eng., selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
7. Seluruh dosen, teknisi, karyawan dan karyawati Politeknik Negeri Cilacap yang telah membekali ilmu dan membantu dalam segala urusan dalam kegiatan penulis di bangku perkuliahan di Politeknik Negeri Cilacap.
8. Teman-teman di Politeknik Negeri Cilacap yang selalu memberikan saran dan dukungan serta doanya.

Semoga Allah SWT selalu memberikan perlindungan, rahmat, dan nikmat-Nya bagi kita semua. Aamiin.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
UCAPAN TERIMAKASIH	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR ISTILAH	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat.....	2
a. Bagi Mahasiswa	2
b. Bagi Masyarakat	2
1.6 Metodologi	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Kelapa (Cocos Nicifera L).....	7
2.3 Limbah Kelapa muda	8
2.3.1 Sabut kelapa.....	8

2.3.2 Tempurung Kelapa	8
2.4 Pisau Pencacah	8
2.5 Hammer Mill	9
2.6 Motor Listrik	9
2.7 Kabel	10
2.8 V-Belt	11
2.9 Pulley	11
2.10 Saringan Hammer Mill	12
2.11 MCB (<i>Miniatur Circuit Breaker</i>)	12
2.12 Kontaktor	13
2.13 <i>Push Button ON/OFF</i>	14
2.14 Box Panel Listrik	14
2.15 Terminal Block	15
2.16 Lampu Indikator	15
2.4 Daya Listrik	16
2.5 Hukum Kekekalan Energi	17
2.6 Kapasitas Alat	18

BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN SISTEM.....19

3.1 Waktu Dan Tempat Pelaksanaan	19
3.2 Alat dan Bahan	19
3.2.1 Alat Utama Dan Pendukung	19
3.1.1 Bahan	20
3.3 Rancang Alat	22
3.1.1 Blok Diagram	24
3.4 Flowchart	26
3.5 Gambar Rangkaian elektrikal	27
3.6 Gambar Rangkaian kontrol motor listrik	28
3.7 Pengambilan Data	28
3.7.1 Pengambilan data Massa limbah kelapa menjadi coco peat dan coco fiber	28
3.8 Pengolahan Data	29
3.9 Analisa perancangan sistem	29

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA.....31

4.1.1 Pengambilan data beban motor	34
BAB V	39

KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN A	42
LAMPIRAN B.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pisau Pencacah.....	9
Gambar 2. 2 Hammer Mill.....	9
Gambar 2. 3 Motor Listrik.....	10
Gambar 3. 1 rancang alat tampak depan.....	22
Gambar 3. 2 rancang alat tampak samping.....	23
Gambar 3. 3 Rancangan Alat.....	23
Gambar 3. 4 Blok Diagram.....	25
Gambar 3. 5 flowchart.....	27
Gambar 3. 6 Gambar Rangkaian.....	27
Gambar 3. 7 Rangkaian Kontrol motor listrik.....	28
Gambar 4. 1 Pengambilan Data Massa Limbah Kelapa Menjadi Coco Fiber Dan Coco Peat.....	31
Gambar 4. 2 Grafik Hubungan Antara Berat Input Terhadap Massa Limbah Kelapa.....	32
Gambar 4. 3 Grafik Hubungan Antara Berat Input Terhadap Massa Limbah Kelapa.....	33
Gambar 4. 4 Grafik Hubungan Antara Berat Input Terhadap Massa Limbah kelapa.....	34
Gambar 4. 5 Proses Pengambilan Data.....	34
Gambar 4. 6 Grafik Hubungan Antara Berat Input Terhadap Nilai Arus.....	35
Gambar 4. 7 grafik hubungan antara berat input terhadap pemakaian daya.....	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Tinjauan Pustaka.....	6
Tabel 4. 1 Hasil pengujian 1 Massa limbah kelapa menjadi cocopeat dan coco fiber.....	32
Tabel 4. 2 Hasil pengujian 2 Massa limbah kelapa menjadi cocopeat dan coco fiber.....	33
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian 3 Pengolah Limbah Kelapa Menjadi Cocopeat Dan Coco Fiber.....	33
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian 1 Beban Motor	35
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian 2 Beban Motor.....	35
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian 3 Beban Motor	35
Tabel 4. 7 Pengujian Hasil Limbah Shredder.....	37



POLITEKNIK NEGERI
CILACAP

DAFTAR ISTILAH

<i>Flowchart</i>	:	Diagram yang menjelaskan alur proses dari sebuah program
<i>Block Diagram</i>	:	Perencanaan alat yang mana di di dalamnya terdapat inti dari pembuatan modul tersebut
<i>AC</i>	:	Arus bolak balik.
<i>DC</i>	:	Arus searah.
<i>Input</i>	:	Masukan
<i>Output</i>	:	Keluaran
<i>Arus</i>	:	Laju aliran mutan listrik



POLITEKNIK NEGERI
CILACAP

DAFTAR SINGKATAN

UCAP	: <i>United Coconut Association of the Philippines</i>
Rpm	: <i>Revolution per minute</i>
Kg	: <i>Kilogram</i>
gr	: <i>gram</i>
A	: <i>Ampere</i>
PLN	: <i>Perusahaan Listrik Negara</i>



POLITEKNIK NEGERI
CILACAP

