

**RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS SABUT
KELAPA SKALA RUMAH TANGGA DENGAN
SISTEM PENCEKAM**

Skripsi

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh :

IQBAL HAMIDI

1011311028

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI/TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS SABUT KELAPA SKALA
RUMAH TANGGA DENGAN SISTEM PENCEKAM**

Dipersiapkan dan disusun oleh

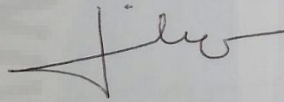
Iqbal Hamidi

1011311028

Telah dipatenkan didepan Dewan Penguji

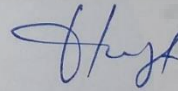
Tanggal 16 Januari 2018

Pembimbing Utama



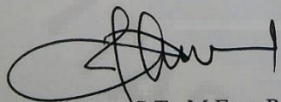
Firlia Rosa, S.S.T., M.T.
NIP. 197504032012122001

Pembimbing Pendamping



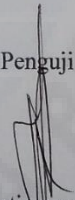
Saparin, S.T., M.Si.
NP. 308615053

Penguji



Rodiawan, S.T., M.Eng.,Prac
NP. 307097006

Penguji



Yudi Setiawan, S.T., M.Eng.
NP. 10765018

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS SABUT KELAPA SKALA
RUMAH TANGGA DENGAN SISTEM PENCEKAM**

Dipersiapkan dan disusun oleh

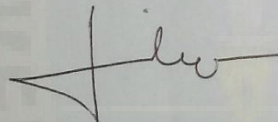
Iqbal Hamidi

1011311028

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji

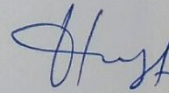
Tanggal 16 Januari 2018

Pembimbing Utama



Firlva Rosa, S.S.T., M.T.
NIP. 197504032012122001


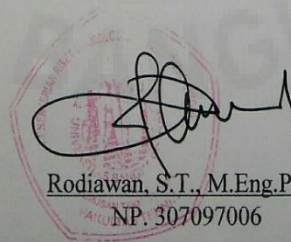
Pembimbing Pendamping



Saparin, S.T., M.Si.
NP. 308615053

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Rodiawan, S.T., M.Eng.Prac.
NP. 307097006

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Iqbal Hamidi

NIM : 1011311028

Judul : **Rancang Bangun Mesin Pengupas Sabut Kelapa Skala Rumah
Tangga Dengan Sistem Pencekam**

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi/tugas akhir saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplak/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan didalam karya skripsi saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat dan sadar tanpa adanya tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunjuk, 16 Januari 2018

Yang membuat pernyataan


Iqbal Hamidi

NIM. 1011311028

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Iqbal Hamidi
NIM : 1011311028
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalti-Free Right)** atas tugas akhir saya dengan judul:

Rancang Bangun Mesin Pengupas Sabut Kelapa Skala Rumah Tangga Dengan Sistem Pencekam beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunujuk

Pada tanggal : 16 Januari 2018



INTISARI

Di pulau Bangka khususnya kota Pangkalpinang banyak dijumpai penjual buah kelapa muda yang pada umumnya berjualan di depan rumah dengan stok lebih kurang 5-15 butir perhari. Air kelapa muda dijual sebagai pelepas dahaga. Disaat konsumen membeli air kelapa maka penjual mengupas buah kelapanya menggunakan alat tradisional yaitu parang. Untuk membantu pengupasan kelapa muda sehingga bentuk kelapa kupas lebih baik penampilannya, maka perlu dirancang alat pengupas sabut buah kelapa menggunakan motor listrik ¼ HP. Metode perancangan dilakukan dengan metode VDI 2221 (Verein Deutscher Ingenieure). Mesin pengupas dan pencekam sabut kelapa muda yang merujuk pada sistem pembubutan dengan pencekam ujung kelapa secara horizontal, sehingga dari kedua pencekam, satu pencekam dibuat bisa bergerak ke kiri dan ke kanan dengan menggunakan ulir yang digerakkan manual dengan tuas, pencekam satunya bersifat tetap karena terhubung dengan *pulley* dan *belt* dan motor listrik. Pada proses pengupasan dilakukan menggunakan sistem pemotongan yang digerakkan menyesuaikan ukuran kelapa. Hasil penelitian didapatkan bahwa pengupasan sabut kelapa yang tidak terkelupas seluruhnya dikarenakan bagian sistem pemotong tidak sempurna dan putaran mesin kurang cepat.

Kata kunci : *Mesin Pengupas Sabut Kelapa, Sistem Pencekam, Kelapa, VDI 2221*

ABSTRACT

On the island of Bangka, especially the city of Pangkalpinang found many sellers of young coconut fruit that generally sell in front of the house with a stock of approximately 5-15 items one day. Young coconut water is sold as thirst release. When consumers buy coconut water then the seller peel fruit its coconut using a traditional tool that is a machete. To help peel the young coconut so that the coconut shell peel better appearance, it is necessary to designed coconut husk peelers using ¼ HP electric motor. The design method is done by VDI 2221 (Verein Deutscher Ingenieure) method. Peeler and young coconut tap machine referring to the crowning system with horizontal coconut clamp, so that from both recorders, one tap is made to move left and right using manual-driven thread with lever, the other is fixed as connected with pulleys and belts and electric motors. In the stripping process is done using a cutting system that is driven to adjust the size of the coconut. The results showed that the removal of coconut husk is not exfoliated entirely because the parts of the cutting system is not perfect and the engine speed is less fast.

Keyword : *The peeler and coir machine coconut, tapping system, coconut, VDI 2221*

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah saya panjatkan puji syukur kepada ALLAH SWT atas segala rahmat dan kesempatan-Nya penulis untuk menyelesaikan tugas akhir dengan segala kekurangannya. Segala syukur hamba ucapkan kepada-Mu karena telah menghadirkan mereka (orang tuaku) yang selalu memberikan semangat dan doa kepada hamba. Dan tidak lupa penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua saya tercinta yang selalu sabar membimbing, mendoakan , dan memberikan motivasi sejak kecil hingga saat ini dan mampu menyelesaikan karya tulis ini.
2. Bapak Wahri Sunanda, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Bapak Yudi Setiawan, S.T., M.Eng. selaku Wakil Dekan II Fakultas Teknik sekaligus sebagai penguji II.
4. Bapak Rodiawan, S.T., M.Prac. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin sekaligus sebagai penguji I.
5. Ibu Firlya Rosa, S.S.T., M.T. sebagai pembimbing utama penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Bapak Saparin, S.T., M.Si. sebagai pembimbing pendamping penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Bapak Suhdi, S.S.T., M.T. sebagai penguji seminar hasil penulis.
8. Seluruh dosen Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung.
9. Rekan-rekan mahasiswa seperjuangan angkatan 2013
10. Teman seperjuangan yang mengerjakan skripsi (Yusuf Bintang, Trah Kusuma Sentosa, Febby Indryani, Hasbi Ashshiddiqi, dan teman-teman yang tidak bisa disebutkan satu persatu).
11. Rekan-rekan kerja dalam proses pembuatan mesin di Bengkel Abe.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya Penulis dapat melaksanakan Tugas Akhir dan menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS SABUT KELAPA SKALA RUMAH TANGGA DENGAN SISTEM PENCEKAM”** sesuai dengan waktunya.

Judul yang melatar belakangi permasalahan ini merupakan pengamatan penulis terhadap perkembangan industri kelapa dalam negeri dan sebagian produsen mengupas sabut buah kelapa menggunakan benda tajam seperti parang dan tombak yang kemungkinan besar berisiko kecelakaan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini tidak lepas dari kesalahan, karena itu saran dan kritik yang sangat membangun penulis harapkan untuk kemajuan bersama guna penyempurnaan isi dari laporan ini.

Hanya doa dan ucapan terimakasih yang dapat Penulis berikan. Semoga laporan ini berguna dan dapat menunjang perkembangan ilmu pengetahuan serta bermanfaat bagi penulis khususnya juga Pembaca pada umumnya.

Balunijuk, 16 Januari 2018

Iqbal Hamidi

DAFTAR ISI

Halaman Pernyataan Keaslian Penelitian.....	i
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi.....	ii
Intisari.....	iii
Abstract.....	iv
Halaman Persembahan.....	v
Kata Pengantar.....	vi
Daftar Isi.....	vii
Daftar Gambar.....	x
Daftar Tabel.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penelitian.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Metode Perancangan VDI 2221.....	5
2.2 Tujuan Metode VDI 2221.....	5
2.3 Langkah Kerja Dalam Metode VDI 2221.....	6
2.4 Sejarah Kelapa.....	6
2.5 Tanaman Kelapa.....	7
2.6 Proses Pengupasan.....	12
2.7 Cara Tradisional Dan Mesin Pengupas Kelapa.....	12
2.7.1 Pengupasan Kelapa Secara Tradisional.....	12
2.8 Metode Perancangan.....	13
2.9 Perancangan Perhitungan.....	14

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	16
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	16
3.2 Pengumpulan Data.....	17
3.3 Perencanaan Dan Perancangan Alat.....	17
3.4 Persiapan Alat Dan Bahan.....	17
3.5 Pembuatan Dan Perakitan Komponen-Komponen Alat.....	21
3.6 Uji Coba Kerja Alat.....	21
3.7 Indikator Pengujian.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1 Perencanaan Dan Perancangan Alat.....	22
4.1.1 Spesifikasi Alat Yang Dirancang.....	23
4.1.2 Menentukan Pengujian Dan Fungsi Alat.....	23
4.2 Alternatif Rencana Material Yang Digunakan.....	24
4.2.1 Pemilihan Alternatif Rencana Kontruksi.....	30
4.3 Perhitungan Perencanaan.....	36
4.3.1 Gaya Berat.....	36
4.3.2 Beban Yang Diterima Oleh Poros.....	36
4.3.3 Perhitungan Torsi Pada Motor Listrik ¼ HP.....	37
4.3.4 Putaran Pada Pulley.....	37
4.3.5 Menentukan Rasio Pulley.....	38
4.3.6 Menghitung Torsi Pada Pulley.....	39
4.4 Hasil Perencanaan Dan Pembuatan Mesin.....	39
4.4.1 Sistem Rangka.....	39
4.4.2 Sistem Pencekam.....	41
4.4.3 Sistem Pemotong.....	42
4.4.4 Hasil Perakitan Seluruh Komponen.....	43
4.5 Analisa Hasil Penelitian.....	44
4.5.1 Pengujian Sampel.....	44
4.5.2 Pembahasan.....	47
4.5.3 Analisa Kegagalan.....	47
BAB V PENUTUP.....	49

5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

2.1 Pohon Kelapa.....	8
2.2 Kulit Kelapa.....	9
2.3 Sabut Kelapa.....	9
2.4 Tempurung.....	10
2.5 Daging Buah.....	10
2.6 Air Kelapa.....	11
2.7 Batang.....	11
2.8 Memakai Tombak.....	12
2.9 Memakai Parang.....	12
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	16
4.1 Prinsip Pengujian Dan Fungsi Alat.....	23
4.2 Besi Siku.....	25
4.3 Kayu Rehel.....	25
4.4 Pisau Besi Tempa.....	26
4.5 Stainless Stell.....	26
4.6 Plat Besi.....	26
4.7 Balok Kayu.....	26
4.8 (A). Rangka Mesin Dibaut (B). Rangka Mesin Dilas.....	31
4.9 (A). Dua Arah (B). Satu Arah.....	32
4.10 (A). Cekam Poros Ulir (B). Cekam Prinsip Tang Jepit.....	32
4.11 Spesifikasi Motor Listrik.....	37
4.12 Rangka Mesin.....	40
4.13 Hasil Pembuatan Rangka Mesin.....	41

4.14 Sistem Pencekam.....	41
4.15 Hasil Dari Pembuatan Sistem Pencekam.....	42
4.16 Sistem Pemotong.....	42
4.17 Hasil Akhir Sistem Pemotong.....	43
4.18 Hasil Akhir Desain Konstruksi Mesin.....	43
4.19 Mesin Yang Sudah Dirancang Bangun.....	44
4.20 Sampel Kelapa Yang Akan Diujikan.....	44



DAFTAR TABEL

4.1 Fungsi Komponen Alat.....	23
4.2 Alternatif Rencana Material Rangka Mesin.....	24
4.3 Alternatif Rencana Sistem Pemotongan.....	25
4.4 Alternatif Rencana Sistem Pencekam.....	26
4.5 Pemberian Bobot Kriteria Material.....	27
4.6 Pemilihan Kombinasi Rencana Material.....	28
4.7 Perhitungan Nilai Parameter Material.....	30
4.8 Alternatif Rencana Konstruksi Rangka.....	31
4.9 Alternatif Rencana Konstruksi Sistem Pengupas.....	32
4.10 Alternatif Rencana Konstruksi Sistem Pencekam.....	33
4.11 Pemberian Bobot Kriteria Konstruksi.....	33
4.12 Pemilihan Kombinasi Rencana Konstruksi.....	34
4.13 Perhitungan Nilai Parameter Konstruksi.....	35
4.14 Hasil Pengujian Sampel Dalam Tiga Kecepatan (rpm) Yang Berbeda.....	45
4.15 Hasil Sampel Yang Telah Diuji.....	45
4.16 Ukuran Pisau Yang Digunakan.....	46