

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU PENGUPAS KULIT BUAH DURIAN  
MENGUNAKAN RODA GIGI KERUCUT (*Bevel Gear*)  
( PEMBUATAN DAN BIAYA PRODUKSI )**



**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan  
Diploma III pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :**

**RICAX HANDIKA**

**061230200093**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2015**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU PENGUPAS KULIT BUAH DURIAN  
MENGUNAKAN RODA GIGI KERUCUT (*Bevel Gear*)  
(PEMBUATAN DAN BIAYA PRODUKSI)**



**LAPORAN AKHIR**

**Palembang, Juni 2015**

**Disetujui oleh :**

Pembimbing I

Pembimbing II

**H. Firdaus, S.T., M.T.**

**NIP. 196305151989031002**

**Ir. Romli, M.T.**

**NIP.196710181993031003**

Mengetahui  
Ketua Jurusan Teknik Mesin

**Ir. Safei, M.T**  
**NIP. 196601211993031002**

**MOTTO :**

- ❖ **“Bukan Kesulitan Yang Membuat Kita Takut, Tapi Ketakutan Yang Membuat Kita Jadi Sulit”  
(Joko Widodo)**
- ❖ **“Satu Kata Satu Perbuatan”.  
( Jusuf Kalla )**
- ❖ **“Segala Sesuatu Yang Mudah Dicapai, Pasti Mudah Hilangnya”  
(Penulis)**

**Kupersembahkan Kepada :**

**Allah S.W.T**

**Kedua Orang Tua Saya**

**Dosen-doesenku**

**Teman-Temanku**

## **ABSTRAK**

Rancang Bangun Alat Bantu Pengupas Kulit Buah Durian Menggunakan Roda Gigi Kerucut (*Bevel Gear*)  
(2015:XXXI + 46Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

---

RICAX HANDIKA

0612 3020 0093

JURUSANTEKNIK MESIN

POLITEKNIKNEGERISRIWIJAYA

Tujuan utama dari rancang bangun Alat Bantu Pengupas Kulit Buah Durian Menggunakan Roda Gigi Kerucut (*Bevel Gear*) untuk membuat sebuah alat yang bisa membantu dan memudahkan proses mengupas kulit buah durian, tanpa harus bersusah payah untuk memegang dan membukanya menggunakan pisau atau parang seperti pada umumnya.

Rancang bangun Alat Bantu Pengupas Kulit Buah Durian Menggunakan Roda Gigi Kerucut (*Bevel Gear*) dapat mengupas kulit buah durian secara bersamaan, dimana pada rancang bangun ini terdapat dua mekanisme kerja, yaitu mekanisme menarik tuas penekan buah durian dan mekanisme tuas pemutar dudukan buah durian. Gaya tangan manusia yang dibutuhkan untuk menarik tuas alat bantu pengupas kulit buah durian adalah sebesar 63,1571 N dan Gaya tangan manusia yang dibutuhkan untuk menurunkan tuas pemutar dudukan buah durian adalah sebesar 17,32462 N.

## **ABSTRAC**

*Architecture Tools Durian Fruit Skin Peeler Using Cone Gears (Bevel Gear)  
(2015:XXXI 46Pages + List of Tables + List of Figures Abstract)*

---

RICAX HANDIKA

0612 3020 0093

MAJORING IN MECHANICAL ENGINEERING

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

*The main goal of Paring Tools architecture of the skin of the fruit Durian Using Cone Gears (Bevel Gear) to create a tool that could assist and facilitate the process of peeling of the skin of the fruit durian, without having struggled to hold and open it using a knife or a machete-like in General.*

*Architecture Tools Durian Fruit Skin Peeler Using Cone Gears (Bevel Gear) can peel the skin of the fruit durian simultaneously, where on this architecture, there are two mechanisms work, i.e. the mechanism pulls the lever and mechanism of durian fruit suppressant lever player holder durian fruit. The style of a human hand is needed to pull the lever the tool is durian fruit skin peeler of 63,1571 N and style of a human hand is needed to lower the lever holder durian fruit is player of 17,32462 N*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis sampaikan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunian-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir dengan judul “Rancang bangun Alat Bantu Pengupas Kulit Buah Durian Menggunakan Roda Gigi Kerucut (*Bevel Gear*)”. Adapun tujuan dari penulisan laporan akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menempuh dan menyelesaikan pendidikan program diploma III pada jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Dalam penulisan laporan akhir ini penulis menyadari banyak pihak yang telah membantu, baik secara langsung ataupun secara tidak langsung, sehingga laporan akhir ini dapat selesai. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad S.A.W yang telah memberikan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.
2. Ayah, ibuku tercinta yang telah memberikan bantuan baik berupa material maupun spiritual.
3. H. Firdaus, S.T.,M.T selaku pembimbing I yang telah meberikan masukan, arahan-arahan dan bimbingan selama proses penulisan laporan akhir ini hingga selesai.
4. Bapak Ir. Romli, M.T selaku pembimbing II yang telah memberikan arahan-arahan dan bimbingannya.
5. Bapak Rd. Kusmanto, S.T.,M.T selaku direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Syafe'i S.T.,M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Sriwijaya.
7. Seluruh Bapak/Ibu Dosen, Staf dan Instuktur Pengajar Pengajar Politeknik Negeri Sriwijaya, Khususnya Jurusan Teknik Mesin.
8. Teman-Teman Jurusan Teknik Mesin yang tidak bisa penulis sebutkan satu – persatu, terimakasih telah membantu diwaktu aku membutuhkan.

Dalam menyelesaikan laporan akhir ini penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan untuk perbaikan dalam penyusunan

laporan-laporan selanjutnya. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua yang membacanya.

Palembang, Juni 2015

Ricax Handika

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO .....	iii
ABSTRAK .....	iv
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Definisi Durian.....	5
2.1.1 Gaya Tekan Durian.....	6
2.2 Devinisi Roda Gigi .....	6
2.2.1 Roda Gigi Kerucut.....	6
2.2.2 Bahan Roda Gigi .....	7
2.3 Dasar-dasar Pemilihan Bahan .....	8
2.4 Bahan yang direncanakan .....	9
2.4.1 Rangka.....	9
2.4.2 Bantalan .....	10
2.4.3 Tuas penekan .....	12
2.4.4 Pegas.....	13
2.4.5 Rantai dan <i>Sprocket</i> .....	14
2.4.6 Roda Gigi.....	14



2.4.7 Baut dan Mur .....	15
2.4.8 Lengan Pemutar Dudukan Durian .....	17
2.4.9 Poros .....	17
2.5 Perawatan dan Perbaikan .....	17
2.6 Mekanisme Alat Bantu Pengupas Kulit Buah Durian	
Menggunakan Roda Gigi ( <i>Bevel Gear</i> ) .....	20

### **BAB III PERHITUNGAN**

3.1 Komponen-komponen Alat bantu pengupas kulit buah durian.....	21
3.1.1 Cara kerja alat .....	23
3.2 Menghitung gaya Pegas .....	23
3.3 Menghitung gaya-gaya yang terjadi pada tuas.....	24
3.3.1 Gaya-gaya yang terjadi jika tuas ditarik .....	25
3.4 Perhitungan umur bantalan .....	28
3.5 Perhitugan gaya-gaya yang terjadi pada dudukan buah durian.....	29
3.6 Perhitungan putaran gigi yang terjadi pada alat bantu pengupas Kulit buah durian .....	32
3.7 Perhitungan panjang rantai dan gaya kencang rantai.....	33

### **BAB IV PEMBAHSAN**

4.1 Perhitungan Waktu Permesina.....	34
4.1.1 Proses pada Mesin <i>Milling</i> .....	34
4.1.2 Pada Mesin Bor.....	36
4.1.3 Proses pada Mesin Bubut.....	40
4.2 Biaya Produksi.....	43
4.2.1 Biaya Material.....	44
4.2.2 Biaya Listrik .....	44
4.2.3 Biaya Sewa Mesin.....	46
4.2.4 Biaya Operator.....	47
4.2.5 Biaya Produksi .....	47
4.2.6 Biaya Perencanaan.....	47

4.2.7 Biaya Tak Terduga.....	47
4.2.8 Biaya Penjualan Alat.....	48
4.3.9 Harga Jual.....	48

## **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	45
5.2 Saran .....	46

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Buah durian .....	5
Gambar 2.2 Nama dan bagian-bagian roda gigi kerucut .....	6
Gambar 2.3 Roda gigi milter dan mahkota .....	7
Gambar 2.4 Kerangka .....	9
Gambar 2.5 Beban radial dan aksial pada bantalan .....	11
Gambar 2.6 <i>Pillow Block</i> .....	12
Gambar 2.7 Skf 629 .....	12
Gambar 2.8 Spesifikasi skf 629 .....	12
Gambar 2.9 Tuas penekan .....	13
Gambar 2.10 Macam-macam pegas .....	13
Gambar 2.11 <i>Sprocket</i> dan rantai .....	14
Gambar 2.12 Roda gigi kerucut ( <i>bevel gear</i> ) .....	15
Gambar 2.13 Macam-macam baut .....	16
Gambar 2.14 Jenis-jenis Mur .....	16
Gambar 2.15 Lengan Pemutar Dudukan Durian .....	17
Gambar 3.1 Komponen-komponen alat bantu pengupas kulit buah durian	21
Gambar 3.2 Komponen penggerak dudukan durian .....	22
Gambar 3.3 Bagian atas alat .....	24
Gambar 3.4 Ukuran bantalan SKF 629 .....	28
Gambar 3.5 Mekanisme penggerak dudukan .....	29
Gambar 4.1 Diagram Aliran Pengujian.....	35
Gambar 4.2 Hasil Pengujian dengan cara manual .....	37
Gambar 4.3 Pengujian dengan alat bantu pengupas durian .....	38

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tegangan Lentur yang Diizinkan pada Roda Gigi .....	7
Tabel 4.1 Waktu Pengerjaan Mesin <i>Milling</i> .....	40
Tabel 4.2 Waktu Pengerjaan Mesin Bor.....	45
Tabel 4.3 Waktu Pengerjaan Mesin Bubut.....	48
Tabel 4.4 Biaya Material.....	49
Tabel 4.5 Biaya Listrik.....	62
Tabel 4.6 Harga Sewa Mesin.....	65