

TUGAS AKHIR

Rancang Bangun Mesin Penggiling Kacang Kedelai Skala Rumah Tangga

**Diajukan Untuk Melengkapi Sebagai Syarat Dalam
Mencapai Gelar Strata Satu (S1)**



Di susun oleh :

Nama : Yogie Dwi Prakoso

NIM : 41309010058

Program Studi : Teknik Mesin

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2014**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Yogie Dwi Prakoso
NIM : 41309010058
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Tugas Akhir : **Rancang Bangun Mesin Penggiling Kacang
Kedelai Skala Rumah Tangga**

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang telah saya buat merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan dan tata tertib Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Jakarta, Juni 2014



Perancang

LEMBAR PENGESAHAN

Rancang Bangun Mesin Penggiling Kacang Kedelai Skala Rumah Tangga

Disusun Oleh :

NAMA : Yogie Dwi Prakoso

NIM : 41309010058

Program Studi : Teknik Mesin

Pembimbing,



(Imam Hidayat, ST. MT.)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui
Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



(Prof. Dr. Chandrasa Soekardi)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberi berkah dan rahmat-Nya yang begitu besar sehingga saya dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir Ini.

Tugas Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat bagi Mahasiswa untuk menyelesaikan Program Sarjana Strata Satu (S-1) pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana Jakarta. Tugas Akhir yang dibuat adalah

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapat dukungan, bimbingan, pengarahan dan bantuan baik moral dan material, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT pencipta alam semesta beserta isinya, berkat rahmat serta curahan hidayah-Nya untuk selalu bersyukur atas nikmat-Nya.
2. Bapak Prof. Dr. Chandrasa Soekardi, selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin
3. Bapak Imam Hidayat, ST. MT, selaku dosen pembimbing yang selalu meluangkan waktu dan pikiran untuk membimbing serta mengarahkan penulis selama penyusunan Tugas Akhir.
4. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Teknik, khususnya di program studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana, yang telah memberikan ilmunya dalam menjalani perkuliahan dan memberikan semangat sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
5. Kedua Orang tua tercinta dan kakak atas jasa-jasanya yang telah memberikan dukungan, semangat, motivasi, dan do'a yang selalu mengiringi disetiap langkahku, serta dukungan moril maupun materil dalam pelaksanaan dan penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Teman-teman satu tim dan juga Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Mercu Buana khususnya Teknik Mesin S-1 angkatan 2009, Terima kasih atas dukungan maupun bantuannya.

Penulis menyadari banyak terdapat kekurangan dan kesalahan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk membantu menyempurnakan Laporan Tugas Akhir ini sehingga menjadi lebih baik. Akhir kata penulis berharap Laporan Tugas Akhir ini bermanfaat bagi rekan-rekan dalam menyelesaikan tugasnya.

Jakarta, Juni 2014
perancang

Yogie Dwi Prakoso



DAFTAR ISI

Lembar Judul	i
Lembar Pernyataan.....	ii
Lembar Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel	viii
Daftar Gambar.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Metodologi Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Kacang Kedelai.....	6
2.1.1 Pengenalan Proses Pembuatan Tahu.....	8
2.1.2 Cara Pembuatan	8
2.2 Peralatan Pembuatan Mesin.....	9
2.2.1 Pengeboran Logam	9
2.3 Pengelasan logam (<i>Welding</i>)	11
2.2.1 Las Listrik (<i>Arc Welding</i>)	11
2.4 Mesin Pemotong Logam	12
2.5 Mesin Bubut.....	13
2.5.1 Bagian-bagian mesin Bubut.....	14
2.6 Mesin yang ada di pasaran.....	15
BAB III METODE RANCANG BANGUN	
3.1 Diagram Alir Metode Rancang Bangun	17
3.1.1 Mulai	18
3.1.2 Pengumpulan Data.....	18
3.1.3 Pemilihan Bahan	18
3.1.4 Perhitungan Rancang Bangun.....	19
3.1.5 Proses Pemesinan (<i>Fabrikasi</i>)	19
3.1.6 Perakitan	20
3.1.7 Pengujian Mesin Penggiling Kedelai.....	20
3.1.8 Selesai	20

3.2 Bahan Bahan Yang Digunakan.....	20
3.3 Metode Yang Digunakan.....	25
3.4 Komponen Komponen Utama Mesin.....	25
3.4.1 Rumah Penggiling.....	25
3.4.2 Lempengan Penggiling.....	25
3.4.3 Poros.....	26
3.4.4 <i>Bearing</i>	28
3.4.5 Sabuk/ <i>V-Belt</i> dan <i>Pully</i>	30
3.4.6 Motor Listrik.....	32
3.4.7 Kerangka.....	33
3.5 Tahap Pengujian.....	33
3.6 Langkah Pengujian.....	34

BAB IV PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Spesifikasi Mesin Penggiling Kacang Kedelai.....	36
4.2 Rancangan Mesin Penggiling Kacang Kedelai.....	37
4.2.1 <i>Hopper</i>	37
4.2.2 Rumah Penggiling.....	38
4.2.3 Lempengan Penggiling.....	39
4.2.4 <i>Spiral</i>	39
4.2.5 Rumah Poros.....	40
4.2.6 As Poros.....	41
4.2.7 Kerangka.....	41
4.3 Perhitungan data dari alat sebelumnya.....	42
4.3.1 Data motor.....	42
4.3.2 Puli.....	44
4.3.2.1 Kecepatan linier sabuk.....	45
4.4 Perhitungan alat yang dibuat.....	46
4.4.1 Poros.....	46
4.4.1.1 Momen puntir rencana.....	46
4.4.1.2 Tegangan geser yang diijinkan.....	47
4.4.1.3 Diameter poros yang diijinkan.....	47
4.4.2 Puli.....	48
4.4.2.1 Diameter normal puli yang digunakan.....	48
4.4.2.2 Kecepatan linier sabuk.....	49
4.4.2.3 Penentuan panjang sabuk.....	49

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran.....	51

DAFTAR PUSTAKA	52
-----------------------------	----

LAMPIRAN	53
-----------------------	----

DAFTAR NOTASI

A	:Luas (mm ²)
d	:Diameter (mm)
L	:Panjang bidang serpihan gesek (mm)
M	:Momen putar (N.mm)
P	:Daya motor (W)
Pd	: daya rencana (kW)
R	:Radius (mm)
R _o	:Radius serpihan (mm)
t	:Temperatur potong (mm)
T	: Momen rencana (kg.mm)
T _O	:Tebal serpihan sebelum pemotongan (mm)
T _C	:Tebal serpihan setelah pemotongan (mm)
V	:Kecepatan Keliling (m/s)
Z	:Kecepatan penghasilan geram (cm ³ / mnt)
α	:Koefisien pemuaian panas (°C)
n	: Putaran (rpm)

Table 2.1 Perbandingan antara kadar protein kedelai dengan beberapa bahan makanan lain.....	8
Table 3.1 Kecepatan Bubut.....	29
Table 4.1 hasil pengujian alat penggiling kacang kedelai.....	50



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kacang Kedelai , Biji Kacang Kedelai Putih	6
Gambar 2.2 Manfaat Kacang Kedelai	7
Gambar 2.2.1 Prinsip kerja bor	9
Gambar 2.2.2 Bor tangan	10
Gambar 2.2.3 Bor duduk	10
Gambar 2.3.1 Prinsip Kerja las listrik	11
Gambar 2.3.2 Proses pengelasan las listrik	11
Gambar 2.4.1 Pemotongan pelat besi	12
Gambar 2.4.2 mesin pemotong gerinda.....	13
Gambar 2.5.1 Jenis pemakanan bubut	14
Gambar 2.5.2 Mesin bubut.....	14
Gambar 2.6 Mesin Penggiling Kacang kedelai yang ada dipasaran	15
Gambar 2.6.1 Komponen penggiling	16
Gambar 2.6.2 Komponen Penggiling	16
Gambar 3.1 Diagram Alir Metode Rancang Bangun.....	17
Gambar 3.2.1 Besi siku profil L.....	21
Gambar 3.2.2 plat <i>stainless</i>	21
Gambar 3.2.3 Poros Besi.....	22
Gambar 3.2.4 Mur dan Baut.....	22
Gambar 3.2.5 <i>Pulley</i>	22
Gambar 3.2.6 <i>V-Belt</i>	23
Gambar 3.2.7 kawat las	23
Gambar 3.2.8 Batu Gerinda	24
Gambar 3.2.9 <i>Bearing</i>	24
Gambar 3.2.10 Motor listrik.....	24
Gambar 3.4.1 Rumah Penggiling	25
Gambar 3.4.2 Lempengan Penggiling.....	25
Gambar 3.4.3 Poros.....	26
Gambar 3.4.4 <i>Bearing</i>	28
Gambar 3.4.4.1 Macam-macam Bantalan.....	30
Gambar 3.4.4.2 Berbagai ukuran sabuk-V.....	31

Gambar 3.4.4.3 Bentuk <i>pulley</i> penggerak.....	32
Gambar 3.4.6 Motor Listrik	32
Gambar 3.4.7 Kerangka	33
Gambar 3.6 Diagram Pengujian	34
Gambar 4.1 Mesin Penggiling Kacang Kedelai.....	36
Gambar 4.2.1 <i>Hopper</i>	37
Gambar 4.2.2 Rumah Penggiling	38
Gambar 4.2.3 Lempengan Penggiling.....	39
Gambar 4.2.4 <i>Spiral</i>	40
Gambar 4.2.5 Rumah Poros	40
Gambar 4.2.6 As Poros	41
Gambar 4.2.7 Kerangka	42
Gambar 4.2 Puli	48
Gambar 4.4 <i>Hopper</i>	43

