

TUGAS AKHIR

Desain Mesin Pengiling Kacang Kedelai Skala Produksi

Rumah Tangga Dengan Metode VDI 2221

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



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

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Widodo Saputra

NIM : 41309010042

Program Studi : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : **Desain Mesin Pengiling Kacang Kedelai**

Skala Produksi Rumah Tangga Dengan

Metode VDI 2221

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

METERAI
TEMPEL
PALAK KEMBARANGUN BANGSA
TOL
D2F82ACF408306200
ENAM RIBU RUPIAH
6000
DJP

Perancang

LEMBAR PENGESAHAN

**Desain Mesin Pengiling Kacang Kedelai Skala Produksi Rumah Tangga
Dengan Metode VDI 2221**

Disusun Oleh :

NAMA : Widodo Saputra
NIM : 41309010042
Program Studi : Teknik Mesin

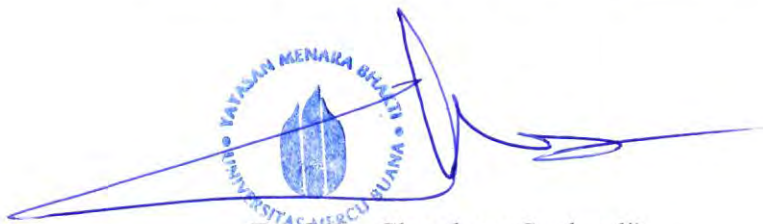
Pembimbing,



UNIVERSITAS
MERCU BUANA
(Imam Hidayat, ST. MT.)

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 tuaku tercinta 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. Sahabat saya, Swandia Eka Pratiwi ST, Anin Kurniawati ST, Irwan Setiawan ST, Syahid Hasyim ST, Arif Setiabudi ST dan Tri Yanto yang telah membantu saya, mengingatkan saya untuk terus mengerjakan laporan tugas akhir.

7. 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

Widodo saputra



DAFTAR ISI

Cover	i
Lembar Pernyataan.....	ii
Lembar Pengesahan	ii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	xi
Daftar Notasi	xii

BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Perancangan	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3

BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Kacang Kedelai.....	5
2.1.1 Beragam Khasiat Kacang Kedelai	6
2.2 Pengenalan Proses Pembuatan Tahu	8
2.2.1 Cara Permbuatan	8
2.3 Perinsip Kerja	9
2.3.1 Mesin Penggiling Kacang Kedelai.....	9
2.4 Material.....	10
2.4.1 <i>Stainless steel</i>	10
2.5 Komponen-komponen Utama Mesin	12
2.5.1 Casing	12
2.5.2 <i>Hopper</i> / Penampungan	13
2.5.3 Poros	13

2.5.4 Sabuk	16
2.5.5 Puli	17
2.6 Metode VDI 2221	19
2.6.1 Tujuan VDI 2221	20
2.6.2 Langkah-langkah Kerja Dalam VDI 2221	21
2.6.3 Penjabatan Tugas	22
2.6.4 Penentuan Konsep Rancangan	24
2.6.5 Menentukan Fungsi dan Struktur	25
2.6.5.1 Struktur Fungsi Keseluruhan	25
2.6.5.2 Sub Fungsi	26
2.6.6 Mencara Prinsip Solusi dan Strukturnya	27
2.6.7 Menguraikan Menjadi Varian yang Dapat di Realisasikan	28
2.6.8 Pembuatan Varian Konsep	29
2.6.9 Evaluasi	30
2.6.10 Perancangan Wujud	31
2.6.11 Perancangan Rinci	32
BAB III METODE PERANCANGAN	33
3.1 Penjabaran tugas (<i>Classification Of The Task</i>)	33
3.1.1 Daftar Kehendak	33
3.1.2 Pengelompokan Daftar Kehendak	36
3.2 Penentuan Konsep Rancangan (<i>Conceptual Design</i>)	37
3.2.1 Abstrak	37
3.2.1.1 Abstrak I dan II	37
3.2.1.2 Abstrak III	39
3.2.2 Struktur Fungsi	39
3.2.2.1 Fungsi Keseluruhan	40
3.2.2.2 Fungsi Bagian dan Struktur Fungsi Bagian	40
3.2.2.3 Varian Prinsip Solusi	46
3.2.2.4 Pemilihan Varian Struktur Fungsi	51
3.2.2.5 Kombinasi Struktur Fungsi	53
3.2.2.6 Penilaian Teknologi	58

3.2.2.7 Memilih Variasi Kombinasi yang Terbaik	60
BAB IV PERANCANGAN	62
4.1 Komponen-komponen utama Mesin	62
4.2 Perhitungan data dari alat Sebelumnya	63
4.2.1 Data Motor	63
4.2.2 Puli	64
4.2.3 Kecepatan Linier Sabuk	64
4.3 Perhitungan Alat Yang Digunakan	65
4.3.1 Poros	66
4.3.1.1 Momen Puntir Rencana	66
4.3.1.2 Tegangan Geser yang Diijinkan	66
4.3.1.3 Diameter Poros yang Diijinkan	67
4.3.2 Puli	68
4.3.2.1 Diameter normal puli yang digunakan	68
4.3.2.2 Kecepatan Linier Sabuk	68
4.3.2.3 Penentuan Panjang Sabuk	69
4.3.3 Perhitungan kapasitas Tampung <i>Hopper</i>	70
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	72
5.1 Simpulan	72
5.2 Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN	75

DAFTAR TABEL

Table.3.1 Daftar Pengecekan Untuk Pedoman Spesifikasi	36
Table.3.2 Abstraksi I dan II	38
Table.3.3 Alternatif Prinsip Solusi Unsur Motor	46
Table.3.4 Alternatif Prinsip Solusi Unsur Sabuk	46
Table.3.5 Alternatif Prinsip Solusi Unsur Puli	47
Table.3.6 Alternatif Prinsip Solusi Unsur Bantalan	48
Table.3.7 Alternatif Prinsip Solusi Unsur <i>Hopper</i>	48
Table.3.8 Alternatif Prinsip Solusi Unsur Rangka	49
Table.3.9 Alternatif Prinsip Solusi Unsur Baut dan Mur	50
Table.3.10 Alternatif Prinsip Solusi Unsur <i>Switch</i>	50
Table.3.11 Variasi Struktur Fungsi	51
Table.3.12 Kombinasi Struktur Fungsi	53
Table.3.13 Penilaian Varian I	58
Table.3.14 Penilaian varian II	59
Table.3.15 Rekap Pemilihan Varian-varian	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kacang kedelai	5
Gambar 2.2 Manfaat kacang Kedelai	6
Gambar 2.3 Casing.....	12
Gambar 2.4 Penampang V-belt	17
Gambar 3.1 Struktur Fungsi	39
Gambar 3.2 Fungsi Keseluruhan Mesin Peenggiling Kedelai	40
Gambar 3.3 Skema Fungsi Motor	41
Gambar 3.4 Skema Fungsi Sabuk	42
Gambar 3.5 Skema Fungsi Puli	42
Gambar 3.6 Skema Fungsi Bantalan	43
Gambar 3.7 Skema Fungsi <i>Hopper</i>	43
Gambar 3.8 Skema Fungsi Rangka.....	44
Gambar 3.9 Skema Fungsi Baut dan Mur.....	44
Gambar 3.10 Skema Fungsi <i>Switch</i>	45
Gambar 3.11 Variasi I	56
Gambar 3.12 Varian II.....	57
Gambar 4.1 Sketsa Mesin Penggiling Kedelai	62
Gambar 4.2 Puli	67
Gambar 4.3 <i>Hopper</i>	70
Gambar 4.4 <i>Hopper</i>	70

DAFTAR NOTASI

T	: Momen rencana (Kg.mm)
P_d	: daya rencana (KW)
n	: Putaran (rpm)
τ_a	: Tegangan geser
C_b	: faktor koreksi untuk lentur
K_t	: faktor koreksi untuk momen puntir
$Sf1$	: faktor keamanan untuk baja karbon
$Sf2$	: faktor kewananan dengan baja beban alur pasak
τ_b	: Kekuatan tarik (kg/mm ²)

