

# **TUGAS AKHIR**

**Perencanaan Mesin Pemecah Biji Kedelai Pada Proses Pembuatan Tempe**

**Dengan Metode VDI 2221**

**Diajukan guna melengkapi sebagai syarat**

**Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



**Disusun Oleh :**

Nama : PUJI KUSWANTO

Nim : 41309110007

Program studi : Teknik Mesin

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2014

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Puji Kuswanto  
N.I.M. : 41309110007  
Jurusan : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Perancangan Mesin Pemecah Biji Kedelai  
Pada Proses Pembuatan Tempe Dengan Metode  
VDI  
2221

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

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

UNIVERSITAS Perancang,  
MERCU BUANA



( PUJI KUSWANTO )

## LEMBAR PENGESAHAN

Perencanaan Mesin Pemecah Biji Kedelai Pada Proses Perbibitan Tanpa  
Dengan Metode VDI 2221

Ditulis Oleh

Nama : Puji Kuswanto  
N.I.M. : 41309110007  
Jurusan : Teknik Mesin

Pembimbing

  
UNIVERSITAS  
(Nawang Ruliyat, ST, MT)  
MERCU BUANA

Mengetahui

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi

  
(Dr. Ing. Darius Sebaying)

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Penulis panjatkan kehadirat ALLAH SWT atas rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul *“Perancangan Mesin Pemecah Biji Kedelai Pada Proses Pembuatan Tempe Dengan Metode VDI 2221”*. Penulisan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana Strata Satu pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak terutama kepada :

1. Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya.
2. Bapak Prof. dr. ir. Chandra Soekardi selaku Ketua Prodi Teknik Mesin.
3. Bapak Nanang Ruhyat, ST.MT selaku pembimbing Tugas Akhir.
4. Teman – teman seperjuangan di Tek. Mesin KK Angkatan XV Universitas Mercu Buana yang selalu kompak dan bersemangat.
5. Semua pihak yang telah membantu dalam bentuk apapun yang tidak bisa kami sebut satu persatu.

Perancang mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan penyusunan laporan ini. Akhir kata semoga laporan akhir ini dapat memberi manfaat bagi penyusun serta mahasiswa sekalian.

Bekasi,

Puji Kuswanto

## DAFTAR ISI

Halaman Pernyataan.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Abstrak.....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Daftar Isi.....	v
Daftar Tabel.....	viii
Daftar Gambar.....	viii
Daftar Flowchart.....	ix
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	4
1.3. Pembatasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Perancangan.....	4
1.5. Metode Perancangan.....	5
1.6. Diagram Alur Sistematika Penulisan.....	6
1.7. Sistematika Penulisan.....	7
<b>BAB II. TEORI DASAR</b>	
2.1. Mesin Pemecah Biji Kedelai .....	8
2.2. Metode VDI 2221.....	8
2.2.1. Pengertian Metode VDI 2221.....	8
2.2.2. Langkah Kerja Metode VDI 221 .....	10
2.2.3. Penjabaran Tugas .....	12
2.2.4. Penentuan Konsep Rancangan .....	17
2.2.5. Menentukan Fungsi & Strukturnya .....	17
2.2.6. Perancangan Wujud .....	23
2.2.7. Perancangan Rinci .....	24
2.3. Bahan dan Material.....	24

2.3.1. Bahan .....	24
2.3.2. Material .....	26
2.4. Komponen Perancangan .....	29
2.4.1. Motor Penggerak.....	29
2.4.2. Puli.....	29
2.4.2.1. Pengertian Puli .....	29
2.4.2.2. Kelebihan Puli.....	30
2.4.2.3. Rumus Perhitungan Puli dan Belt.....	31
2.4.3. Pasak.....	35
2.4.4. Poros.....	40
2.4.5. Baut dan Mur .....	42
2.4.5.1. Jenis-jenis Baut dan Mur.....	42
2.4.5.2. Perhitungan Baut dan Mur.....	44
 <b>BAB III. PERANCANGAN MESIN DAN ANALISA</b>	
3.1. Penjabaran Tugas.....	45
3.1.1. Penjabaran Ide tau Kehendak.....	45
3.1.2. Tabel Daftar Kehendak Mesin Penggiling biji Kedelai ....	46
3.1.3. Daftar Abstraksi Mesin Penggiling Biji Kedelai .....	47
3.2. Penentuan Konsep Perancangan .....	49
3.2.1. Struktur Fungsi .....	49
3.2.2. Fungsi Komponen .....	50
3.3. Menentukan Fungsi dan Strukturnya .....	50
3.3.1. Prinsip Solusi.....	51
3.3.2. Memilih Varian Kombinasi yang Terbaik.....	54
3.3.3. Evaluasi.....	56
3.4. Perancangan Rinci .....	61
 <b>BAB IV. PERANCANGAN MESIN DAN ANALISA</b>	
4.1. Motor Penggerak.....	63
4.2. Puli.....	64
4.3. Poros.....	66
4.4. Pasak.....	68
4.5. Baut dan Mur.....	70

BAB IV. PENUTUP

4.1. Simpulan..... 72

4.2.Saran..... 73

DAFTAR PUSTAKA & ACUAN..... 74

LAMPIRAN



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Daftar Pengecekan untuk Pedoman Spesifikasi	14
Tabel 2.2.	Sub Varian Subfungsi	15
Tabel 2.3.	Faktor Koreksi	33
Tabel 2.4.	Batang Baja Karcon di Finish Dingin	35
Tabel 2.5.	Ukuran Baut	43
Tabel 3.1.	Daftar Kehendak	46
Tabel 3.2.	Abstraksi I dan II Mesing Penggiling Biji Kedelai	48
Tabel 3.3.	Fungsi Komponen	50
Tabel 3.4.	Fungsi Solusi 1 Varian 1	51
Tabel 3.5.	Fungsi Solusi 1 Varian 2	52
Tabel 3.6.	Fungsi Solusi 1 Varian 3	53
Tabel 3.7.	Prinsip Solusi 2	56
Tabel 3.8.	Tabel Nilai Evaluasi	57
Tabel 3.9.	Evaluasi Varian 1	58
Tabel 3.10.	Evaluasi Varian 2	59
Tabel 3.11.	Evaluasi Varian 3	60

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Tempe	1
Gambar 1.2.	Mesin Penggiling Kedelai Saat Ini	2
Gambar 1.3.	Perancangan Mesin Penggiling Biji Kedelai	3
Gambar 2.1.	Prosedur Perumusan masalah	9
Gambar 2.2.	Pembuatan Subfungsi	18
Gambar 2.3.	Puli	30



Gambar 2.4.	Konstruksi dan Ukuran Penampang Sabuk V	31
Gambar 2.5.	Puli 1 dan 2	32
Gambar 2.6.	Macam-Macam Pasak	39
Gambar 3.1.	Struktur Fungsi	49
Gambar 3.2.	Subfungsi 2	49
Gambar 3.3.	Mesin Penggiling Biji Kedelai	61

## DAFTAR FLOWCHART

Flowchart 1.1.	Perancangan	6
Flowchart 2.1.	Langkah Kerja VDI 2221	11

