

TUGAS AKHIR

Perancangan Alat Pemeras Kelapa Dengan Metode VDI 2221

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

Nama : Doni Mulyanto
NIM : 41305120063
Program Studi : Teknik Mesin

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI MESIN
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2007**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

N a m a : Doni Mulyanto
N.I.M : 41305120063
Jurusan : Tekhnik Mesin
Fakultas : Tekhnik Industri
Judul Skripsi : Perancangan Alat Pemeras Kelapa
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.

Penulis

Materai Rp.6000

[**Doni Mulyanto**]

LEMBAR PENGESAHAN

Perancangan Alat Pemeras Kelapa Dengan Metode VDI 2221



Disusun Oleh :

Nama	:	Doni Mulyanto
NIM	:	41305120063
Jurusan	:	Teknik Mesin

Pembimbing

Mengetahui
KaProdi

(Ir. Ruli Nutranta, M.Eng.)

(Nanang Ruhyat, ST.MT.)

ABSTRAKS

Alat Pemeras kelapa sebagai salah satu alat pendukung pada suatu home industri yang relevan merupakan suatu alat yang memegang peranan yang penting. Pada tugas akhir ini penulis membahas alat pemeras kelapa berkapasitas 50 sampai 60 kelapa bagi keperluan home industri.

Metode yang digunakan dalam perancangan ini adalah menggunakan metode VDI 2221 dengan merancang 4 varian dari alat yang penulis inginkan, kemudian dari beberapa varian tersebut kita pilih satu varian yang terbaik sesuai dengan kaidah-kaidah dalam metode VDI 2221.

Setelah melakukan analisa didapat data nilai hasil evaluasi varian sebagai berikut :

1. Nilai evaluasi varian 1 sebesar 7.05
2. Nilai evaluasi varian 2 sebesar 7.54
3. Nilai evaluasi varian 3 sebesar 7.14
4. Nilai evaluasi varian 4 sebesar 7.98

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT atas segala berkah dan rahmat-Nya kepada kami sehingga laporan Tugas Akhir yang berjudul "**Perancangan Alat Pemeras Kelapa Dengan Metode VDI 2221**" dapat terselesaikan tanpa hambatan yang berarti.

Pada Laporan Tugas ini, Penyusun merancang suatu alat pemeras kelapa yang disusun untuk melengkapi syarat-syarat didalam memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1), sekaligus membantu masyarakat umum serta industri rumah tangga yang membutuhkannya.

Pada kesempatan ini Penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bpk. Ir. Ruli Nutranta, M.Eng, selaku Koordinator TA / KaProdi dan selaku dosen pembimbing yang bersedia membimbing, mengarahkan, dan meluangkan waktunya bagi kepentingan kami didalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
2. Dosen dan staf pengajar lainnya yang telah memberikan konsep pemikirannya dalam bentuk ilmu pengetahuan yang sangat berarti dan bermanfaat bagi kemajuan kami dimasa yang akan datang.
3. Rekan-rekan seangkatan yang telah memberikan motivasi, bantuan, serta nasihatnya sehingga kami dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang turut andil didalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Penyusun menyadari bahwa didalam penyusunan laporan tugas ini, masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan baik dari segi materi maupun

pembahasannya, dikarenakan keterbatasan kemampuan yang kami miliki. Oleh karena itu kami bersedia menerima segala kritik dan saran yang tentunya bersifat membangun demi terciptanya laporan yang lebih baik.

Harapan penyusun, Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya bagi penelaahan ilmu dibidang rekayasa teknologi serta bagi semua pihak yang membutuhkan informasi tentang perencanaan dan pembuatan alat pemeras kelapa ini.

Penyusun

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i.
Halaman Pernyataan	ii.
Halaman Pengesahan	iii.
Abstraks	iv.
Kata Pengantar	v.
Daftar Isi	vii.
Daftar Tabel	ix.
Daftar Gambar	x.
Daftar Lampiran	xi.
Daftar Notasi	xii.
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Permasalahan dan Kegunaan Perancangan	2
1.3 Konsep Perancangan	2
1.4 Spesifikasi Perancangan Alat	2
1.5 Pembatasan Masalah	3
1.6 Metode Pengumpulan Data	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Klasifikasi Tugas (<i>Clasification of the task</i>)	8
2.2 Perancangan Konsep (<i>Consequential Design</i>)	9
2.2.1 Gambaran Perancangan	9
2.2.2 Pembuatan Struktur Fungsi	11
2.2.3 Pencarian dan Kombinasi Prinsip Solusi	11
2.2.4 Pemilihan Kombinasi yang Sesuai	12
2.2.5 Pembuatan Varian Konsep	13
2.2.6 Evaluasi	13
2.3 Perancangan Wujud (<i>Embodiment Design</i>)	15
2.3 Perancangan Detail (<i>Detail Design</i>)	15
BAB III METODE PERANCANGAN	
3.1 Daftar Kehendak (spesifikasi)	17
3.2 Klasifikasi Perancangan	18
3.3 Struktur Fungsi	23
3.4 Prinsip Solusi untuk Sub Fungsi	28
3.5 Variasi Prinsip Solusi	33
3.6 Jalur Variasi Prinsip Solusi	33
3.7 Penilaian Teknologi	41
3.8 Memilih Kombinasi Terbaik	45
BAB IV PELAKSANAAN PERANCANGAN	
4.1 Komponen Alat	46

4.2 Perhitungan Teoritis	46
4.2.1 Perhitungan Handwheel	47
4.2.2 Perhitungan Ulir	48
4.2.3 Perhitungan Punch	50
4.2.4 Perhitungan Hoper	52
4.2.5 Perhitungan Pipa Pengarah	54
4.2.6 Perhitungan kekuatan Lasan	54
4.2.7 Perhitungan Rangka	58
4.2.8 Perhitungan Pin	59
4.2.9 Perhitungan Pegas Tarik	60
4.3 Urutan Perancangan	61
4.3.1 Pembuatan Rangka	61
4.3.2 Pembuatan Ulir dan Nut	63
4.3.3 Pembuatan Dies dan Pipa Pengarah	63
4.3.4 Pembuatan Poros Bertingkat	63
4.3.5 Pembuatan Hoper	64
4.3.6 Pembuatan Handwheel	64
BAB V PEMBAHASAN PERANCANGAN	
5.1 Pengoperasian Alat	65
5.2 Pemeliharaan Alat	66
5.3 Rancangan Perhitungan Biaya Pembuatan Alat	67
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan	70
6.2 Saran	71
Daftar Pustaka	
Lampiran	

DAFTAR TABEL

	Halaman	
Tabel 3.1	Klasifikasi Perancangan Alat Pemeras Kelapa	19
Tabel 3.2	Prinsip Solusi Alat Pemeras Kelapa	29
Tabel 3.3	Variasi Prinsip Solusi Alat Pemeras Kelapa	34
Tabel 3.4	Jalur Variasi Prinsip Solusi Alat Pemeras Kelapa	37
Tabel 3.5	Penilaian Teknologi Varian 1	41
Tabel 3.6	Penilaian Teknologi Varian 2	42
Tabel 3.7	Penilaian Teknologi Varian 3	43
Tabel 3.8	Penilaian Teknologi Varian 4	44
Tabel 5.1	Ranvangan Anggaran Biaya Pembuatan Alat	67

Catatan : Tabel 3.1 menunjukkan tabel yang terletak pada Bab III dengan urutan tabel No 1

DAFTAR GAMBAR

	Halaman	
Gambar 2.1	Langkah Umum Menurut VDI 2221	7
Gambar 2.2	Konsep Dasar Perancangan Produk	10
Gambar 4.1	Batang pemutar	47
Gambar 4.2	Ulir dan Nut	48
Gambar 4.3	Transformasi Gaya	49
Gambar 4.4	Poros Bertingkat	50
Gambar 4.5	Hopper	52
Gambar 4.6	Lasan Rangka	55
Gambar 4.7	Bagian Lasan Rangka	55
Gambar 4.8	Lasan Rangka Bagian 4 dan 2	56
Gambar 4.9	Rangka	58
Gambar 4.10	Bagian Lendutan Rangka	58
Gambar 4.11	Pegas Tarik	60
Gambar 4.12	Urutan Proses Pembutan Rangka	62
Gambar 4.13	Ulir dan Nut	63
Gambar 4.14	Dies dan Pipa Pengarah	63
Gambar 4.15	Handwheel	64

Catatan :Gambar 2.1 menunjukkan tabel yang terletak pada Bab II dengan urutan gambar No 1

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Sifat Mekanik Elektroda Menurut AWS
- Lampiran 2 Tegangan Menurut AISC
- Lampiran 3 Tegangan Terjadi pada Sambungan Lasan
- Lampiran 4 Tegangan Ijin Material
- Lampiran 5 Momen Inersia dan Momen Tahanan
- Lampiran 6 Kekuatan Tegangan Lasan
- Lampiran 7 Momen Inersia Lasan
- Lampiran 8 Modulus Elastisitas material

DAFTAR NOTASI

F	=	Gaya [N]
I	=	Momen Inersia [mm ⁴]
A	=	Luasan [mm ²]
t	=	Tebal [mm]
D	=	Diameter [mm]
L	=	Panjang [mm]
σ_b	=	Tegangan Bengkok [N/mm ²]
M_B	=	Momen Bengkok [Nmm]
W_B	=	Momen Tahanan [mm ²]
S_t	=	Tegangan Tarik [N/mm ²]
τ_g	=	Tegangan Geser [N/mm ²]
σ_y	=	Tegangan Mulur [N/mm ²]