

**DESAIN DAN PERANCANGAN ALAT PENGEPRES GERAM SAMPAH
MESIN PERKAKAS**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Mus Baehaqi

NIM: 41312010057

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA 2017

LAPORAN TUGAS AKHIR

**DESAIN DAN PERANCANGAN ALAT PENGEPRES GERAM SAMPAH
MESIN PERKAKAS**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA



UNIVERSITAS

Disusun Oleh:
MERCU BUANA

Nama : Mus Baehaqi

NIM : 41312010057

Program Studi : Teknik Mesin

Pembimbing : Nur Indah, S.ST, MT

**DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN MATA KULIAH
TUGAS AKHIR PADA PROGRAM SARJANA STRATA SATU (S1)**

JANUARI 2017

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Mus Baehaqi

NIM : 41312010057

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Desain dan Perancangan Alat Pengepres Geram Sampah
Mesin Perkakas

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

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan.

Jakarta, 02 Februari 2017

Penulis,



(Mus Baehaqi)

LEMBAR PENGESAHAN

DESAIN DAN PERANCANGAN ALAT PENGEPRES GERAM SAMPAH
MESIN PERKAKAS



Disusun Oleh:

Nama : Mus Baehaqi
NIM : 41312010057
Program Studi : Teknik Mesin

Jakarta, 02 Februari 2017

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

(Nur Indah, S.ST, MT)

Koordinator Tugas Akhir

(Haris Wahyudi, ST,M.Sc)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan Laporan Tugas Akhir yang berjudul **“DESAIN DAN PERANCANGAN ALAT PENGEPRES GERAM SAMPAH MESIN PERKAKAS”** ini dapat diselesaikan dengan baik.

Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi oleh setiap mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana untuk bisa dinyatakan lulus dan mendapatkan gelar Sarjana Teknik. Dengan maksud dan tujuan tersebut, maka disusunlah Laporan Tugas Akhir ini. Selain itu juga Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu bukti yang dapat diberikan kepada almamater dan khususnya kepada masyarakat umumnya untuk kehidupan sehari-hari.

Banyak pihak yang membantu dalam pembuatan dan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, karena dengan izinnya penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik.
2. Ibu Nur Indah, S.ST, MT sebagai dosen pembimbing utama yang telah mengarahkan dan memberi nasehat selama proses penulisan pembuatan Laporan Tugas Akhir.
3. Bapak Firman, sebagai ketua lap Teknik Mesin yang telah memberikan saran dan masukan selama proses pengujian alat di Lap Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Prof. Dr. Ing. Darwin Sebayang sebagai Ketua Program Studi sekaligus Koordinator Pertam Tugas Akhir di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
5. Bapak Haris Wahyudi, ST,M.Sc selaku sekertaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
6. Ibu dan Keluarga tercinta yang telah memberikan do'a serta dukungannya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

7. Maulana W, ST dan teman-teman Teknik Mesin Universitas Mercu Buana yang ikut memberikan dukungan dalam pembuatan Laporan Tugas Akhir selama ini.
8. Semua pihak yang namanya tidak tercantum diatas dan telah banyak membantu dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini. Namun hal tersebut semata-mata bukan sesuatu yang disengaja, melainkan karena keterbatasan pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu, segala saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan yang nantinya dapat digunakan untuk perbaikan maupun penyempurnaan selanjutnya.

Akhir kata penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.



Jakarta, 02 Februari 2017

Penulis,

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

(Mus Baehaqi)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERNYATAAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR NOTASI	xii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Perancangan	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Perancangan	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Geram	5
2.1.1 Proses Pembentukan Geram	5
2.1.2 Mekanisme Pembentukan Geram	6
2.1.3 Bentuk-Bentuk Geram dan Jenis Geram	9
2.1.4 Pemesinan Kering dan Basah	11
2.1.5 Lingkaran Gaya Pembentukan Geram	13
2.2 Desain Dengan <i>Software Modeling Solidworks</i>	14
2.3 Pengertian Perancangan	15
2.4 Mesin Press Hidrolik	16
2.4.1 Sistem Hidrolik	17

2.4.2	Cara Kerja Mesi Pres Hidrolik	19
2.4.3	Instruksi Cara Untuk Menggunakan <i>Hydraulic Jack</i>	21
2.4.4	Diagram Konstruksi	22
2.5	Proses Pengelasan	23
2.6	Bantalan	24
BAB III METODELOGI PELAKSANAAN		28
3.1	Diagram Alir Perancangan Alat Pengepres Geram	28
3.2	Tahapan Perancangan	30
3.2.1	Mulai	30
3.3	Perancangan dan Penjelasan Produk	30
3.4	Perancangan Konsep Produk	30
3.4.1	Struktur Fungsi Produk	31
3.4.2	<i>Morphology Chart</i>	32
3.4.3	<i>Objective Tree</i>	33
3.5	Desain Alat Pengepresan Geram Sampah Mesin Perkakas	33
3.5.1	Ruang Pengepresan	33
3.5.2	Rangka Alat Pengepres Geram	35
3.5.3	Karet Kaki Untuk Alas Rangka	36
3.5.4	Pintu Pemasukan dan Pintu Keluar Geram	37
3.5.5	Pengunci Pintu	39
3.5.6	Bearing Units	40
3.5.7	<i>Hydraulic jack</i> Pengepres Geram	41
3.5.8	Plat Penekan (Piston Pengepress)	41
3.5.9	Handle Pompa dan Handle Poros Ulir	43
3.5.10	<i>Drawing View</i>	44
3.5.11	<i>Exploded View Dan Assembly View</i>	44
3.6	Persiapan Alat dan Bahan Yang di Gunakan	46
3.6.1	Peralatan dan Proses Pembuatan Alat Pengepres Geram	47
3.6.2	Persiapan Untuk Pengujian Alat	53

BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL PENGUJIAN ALAT

4.1	Desain Alat	54
4.2	Percobaan Pengepresan Geram	56
4.3	Hasil Pengujian Awal Alat Pengepresan Geram	57
4.4	Produk Alat Pengepres Geram Sampah Mesin Perkakas	59
	4.4.1 Spesifikasi Alat Pengepres Geram	59
	4.4.2 Pengujian dan Hasil Pengujian	60
4.5	Perhitungan Gaya dan Tekanan Pengepresan	63
	4.5.1 Menentukan Kerapatan (P)	63
	4.5.2 Menentukan Kerapatan (P)	64
	4.5.3 Menentukan Laju Pengepresan	64
	4.5.4 Menentukan Tekanan Maksimal Pada Pengepresan	64
	4.5.5 Menentukan Gaya dan Tekanan	66
	4.5.6 Menentukan Efisiensi Penurunan Berdasarkan Pengujian	67
4.6	Data Hasil Pengujian Alat Pengepresan	68

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	70
5.2	Saran	70

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**

A	Proses Pembuatan Alat	73
B	Hasi Perancangan Geram Sampah Mesin Perkakas	74
C	Timbangan dan Ukuran Geram Sebelum di Press	75
D	Hasil Pengepresan – Penimbangan Geram Mesin Perkakas	77
E	Menentukan Gaya dan Tekanan	78
F	Biaya dan Jadwal Kegiatan	81
G	Asistensi Bimbingan	83

DAFTAR GAMBAR

No. Gambar		Halaman
1.1	Sampah Geram di Ruang Lingkup Perusahaan Jasa Permesinan	2
2.1	Proses Terbentuknya <i>Chip</i> (Geram)	6
2.2	Bidang Geser Pada Mekanisme Pembentukan Geram	7
2.3	Analogi Tumpukan Kartu Pada Mekanisme Pembentukan Geram	7
2.4	<i>Discontinuous Chips</i>	9
2.5	<i>Continous Chip</i>	10
2.6	Gram <i>Continoustepi</i> Yang Terbangun	10
2.7	Lingkarannya Gaya Pemotongan (Lingkarannya <i>Merchant</i>)	14
2.8	Tampilan Halaman Depan <i>Solidworks</i>	14
2.9	Kotak Dialog Untuk Memulai Pengerjaan	15
2.10	Prinsip <i>Hydraulic Jack</i>	17
2.11	Peningkatan Kekuatan <i>Hydraulic Jack</i>	19
2.12	Gaya dan Tekanan Pada <i>Hydraulic Jack</i>	20
2.13	<i>Hydraulic Jack</i>	21
2.14	<i>Hydraulic Jack</i>	21
2.14	Bantalan	24
2.16	(a) <i>Hydraulic press</i>	27
2.16	(b) <i>High speed hydraulic press</i>	27
3.1	Diagram Alir Pembuatan Alat	29
3.2	Ruang Pengepresan	34
3.3	Rangka Alat Pengepres Geram	35
3.4	Karet Kaki Untuk Alas Rangka	36
3.5	Pintu Pemasukan (<i>Input</i>)	37
3.6	Pintu Keluar (<i>Output</i>)	38
3.7	Pengunci Pintu	39
3.8	Bearing Units	40
3.9	<i>Hydraulik Jack</i> Pengepres Geram	41
3.10	Plat Penekan (Piston Pengepress)	42
3.11	<i>Handle</i> Pompa dan <i>Handle</i> Poros Ulir	43

3.12	<i>Drawing View</i>	44
3.13	<i>A Exploded View</i>	45
3.13	<i>B Assembly View</i>	45
4.1	Desain Alat Pengepresan Geram Sampah Mesin Perkakas	43
4.2	Pecobaan Pengepresan Geram (Pribadi)	56
4.3	A Geram Sebelum di Masukam Ke Ruang Pres (Pribadi)	57
4.4	B Geram Sebelum di Press (Pribadi)	58
4.3	C Hasil Pengujian, Geram Setelah di Pres	58
4.4	Produk Alat Pengepresan Geram (Pribadi)	59



DAFTAR TABEL

No. Tabel		Halaman
2.1	Bentuk Geram Yang dihasilkan Dari Proses Pemesinan	12
2.2	<i>Hydarulic Press</i> Yang Sudah Ada	25
2.3	Solusi Ke Dua Paten	27
3.1	<i>Morphology Chart</i>	32
3.2	Tahapan Pembuatan Alat Pengepres Geram Sampah Geram	47
3.3	Persiapan Bahan Untuk Pengujian Alat	53
4.1	Keterangan <i>Part Number Desain</i>	55
4.2	Spesifikasi Alat Pengepres Geram	59
4.3	Pengujian dan Hasil Pengujian	60
4.4	Data Hasil Pengujian Alat Pengepres Geram Sampah Mesin Perkakas	68



DAFTAR NOTASI

Notasi	Keterangan	Satuan
F	Gaya	(N)
P	Tekanan	(N/cm ²)
V	Volume Ruang Press	(cm ³)
ρ	Kerapatan	(kg/cm ³)
\dot{m}_p	Laju Pengepresan	cm ³ /dtk
A	Luas Penampang	(cm ²)
ϵ	Efisiensi Penurunan	(%)
t	Tinggi Ruang Press	(m)
m	Berat Masuk Geram	(kg)
t_p	Waktu Pengepresan	(s)
d	Diameter	(mm)
t	Waktu	(menit)
h	tinggi	(mm)
b	Lebar	(mm)



 UNIVERSITAS
MERCU BUANA