

**PERANCANGAN PISAU *SHREDDER* PADA MESIN PENCACAH
PLASTIK**

TUGAS AKHIR

VICI INOKY PANJAITAN

013.16.005



PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGELASAN DAN FABRIKASI

FAKULTAS VOKASI

INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG

KOTA DELTAMAS

AGUSTUS 2020

**PERANCANGAN PISAU *SHREDDER* PADA MESIN PENCACAH
PLASTIK**

TUGAS AKHIR

VICI INOKY PANJAITAN

013.16.005



PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGELASAN DAN FABRIKASI

FAKULTAS VOKASI

INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG

KOTA DELTAMAS


AGUSTUS 2020

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Vici Inoky Panjaitan

NIM : 013.16.005

Tanda Tangan : 

Tanggal : 20 Agustus 2020

LEMBAR PENGESAHAN
PERANCANGAN PISAU *SHREDDER* PADA MESIN PENCACAH
PLASTIK

TUGAS AKHIR

VICI INOKY PANJAITAN

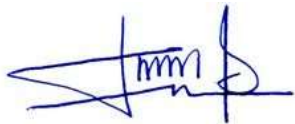
013.16.005

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Sains Terapan Pada
Program Studi Teknologi Pengelasan dan Fabrikasi

Menyetujui,

Cikarang, 20 Agustus 2020

Pembimbing 1,



Dr.Eng. Asep Ridwan Setiawan

NIP .198003242009121004

Pembimbing 2,

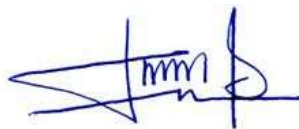


Megarini Hersaputri, S.T..M.T.

NIP.19890214201608531

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknologi Pengelasan dan Fabrikasi



Dr. Eng. Asep Ridwan Setiawan

NIP .198003242009121004

KATA PENGANTAR

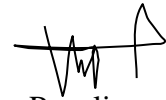
Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan berkat dan kasih karuniaNya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan tepat waktu dan dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik. Pada kesempatan kali ini, penulis menyelesaikan skripsi dengan judul “PERANCANGAN PISAU SHREDDER PADA MESIN PENCACAH PLASTIK”.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan berbagai pihak, baik secara moral maupun material. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang bersangkutan :

1. Orangtua penulis Bapak N.Panjaitan dan Ibu E.Purba yang telah mengasih dan mengajari penulis sampai saat ini dengan sepenuh hati.
2. Bapak Dr. Eng Asep Ridwan Setiawan sebagai Kepala Prodi D-IV Teknologi Pengelasan Fabrikasi.
3. Bapak Dr. Eng Asep Ridwan Setiawan selaku Pembimbing I dan Ibu Megarini Hersaputri, S.T.,M.T. selaku Pembimbing II atas bimbingan dan ilmu yang diberikan kepada penulis selama penulisan tugas akhir.
4. Ibu Setiani Ibrahim, S.T.,M.T. yang telah membantu penulis dalam proses pembuatan pisau.
5. Seluruh Dosen Teknologi Pengelasan Fabrikasi yang turut serta membimbing sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir.
6. Soripati K Sembiring dan Erik Setiawan teman angkatan 2016 Teknologi Pengelasan Fabrikasi yang telah membantu penulis dalam melaksanakan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan tugas akhir ini masih banyak terdapat kesalahan dan kekurangan, dikarenakan keterbatasan kemampuan yang penulis miliki. Harapan penulis penulisan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua orang yang membaca. Penulis juga mengharapkan saran serta kritikan yang bersifat membangun penulis untuk perbaikan dan kemajuan di masa yang akan datang.

Cikarang, 02 Juli 2020

A handwritten signature in black ink, consisting of a horizontal line with several vertical strokes and a final upward-pointing stroke on the right.

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Institut Teknologi Sains Bandung, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Vici Inoky Panjaitan
NIM : 013.16.005
Program studi : Teknologi Pengelasan dan Fabrikasi
Fakultas : Vokasi
Jenis karya : Tugas Akhir

demikian demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi Sains Bandung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non- exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Perancangan Pisau *Shredder* pada Mesin Pencacah Plastik”

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Teknologi Sains Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia/ formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Kota Deltamas

Pada tanggal : 20 Agustus 2020

Yang menyatakan



Vici Inoky Panjaitan

NIM :01316005

ABSTRAK

Pada saat ini plastik menjadi masalah besar bagi masyarakat. Sebagian masyarakat tidak dapat mempergunakan sampah plastik menjadi bahan yang lebih berguna. sehingga dibuat Mesin Pencacah Plastik sebagai awal dari daur ulang sampah plastik. Mesin Pencacah Plastik adalah alat yang dirancang untuk mencacah plastik bekas yang tidak dapat digunakan lagi menjadi serpihan kecil. Sehingga dapat mempermudah proses pembuatan plastik menjadi pelet plastik. Untuk mendapat hasil potongan yang baik, pisau dirancang dengan cara pertama menentukan kriteria desain dan material yang digunakan pada pisau adalah baja perkakas AISI D2. Alat dan mesin yang digunakan adalah mesin band saw, mesin milling, mesin bor, mesin gerinda, muffle furnace, dan perkakas tangan lainnya. Proses pembuatan pisau meliputi: menentukan kriteria pisau, proses pemilihan material, perancangan desain dengan software Solidwork, persiapan seluruh alat dan komponen yang digunakan, proses permesinan, mulai dari proses pemotongan material, proses pembubutan, proses pengeboran, setelah itu ,masuk ke proses perlakuan panas dan proses penggerindaan (finishing), serta proses perakitan pada seluruh komponen mesin. Hasil pembuatan pisau diperoleh spesifikasi ukuran panjang mata pisau dinamis 240 mm sebanyak 3 buah dan pisau statik 240 mm sebanyak 2 buah. Pengujian kinerja pada pisau diperoleh hasil pisau mampu mencacah sampah plastik menjadi ukuran yang lebih kecil dan pisau pencacah plastik berfungsi dengan baik.

Kata kunci : Pisau, Mesin, Perajang, Sampah, Organik

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vii
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penulisan	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Manfaat Penulisan	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
1.5.1 Bab I Pendahuluan	3
1.5.2 Bab II Tinjauan Pustaka	3
1.5.3 Bab III Perancangan Mata Pisau <i>Shreeder</i>	3
1.5.4 Bab IV Pembahasan	3
1.5.5 Bab V Kesimpulan Dan Saran	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Pengertian Plastik	5
2.2 Jenis-jenis Plastik	5
2.2.1 Thermoseting.....	5
2.2.2 Thermoplastik.....	5
2.3 Mesin Pencacah Plastik Secara Umum	7
2.4 Jenis Mesin Pencacah Plastik	7
2.4.1 Mesin Pencacah Grinder	7
2.4.2 Mesin Pencacah Shredder	8
2.4.3 Mesin Pencacah Chrusher	8
2.5 Pengertian Pisau Shredder	9
2.6 Material Pisau	9
2.6.1 Baja AISI D2	9
2.6.2 Sifat Mekanik Baja Perkakas AISI D2.....	10
2.6.3 Komposisi Baja Perkakas AISI D2	10
2.7 Proses Permesinan	13
2.8 Proses Heat Treatment.....	14
BAB III PERANCANGAN MATA PISAU SHREDDER	15
3.1 Perancangan Pembuatan Mata Pisau Shredder pada Mesin Pencacah Plastik	15
3.2 Menentukan Kriteria dan Ukuran Pisau	16
3.3 Kriteria Dimensi Pisau.....	18
3.4 Pemilihan Material Mata Pisau.....	19
3.5 Desain dengan Software Solidwork	20
3.6 Peralatan Pembuatan Pisau	23
3.6.1 Alat.....	23
3.7 Perencanaan Proses Permesinan	23

3.7.1	Proses Cutting	24
3.7.2	Mesin Milling.....	24
3.7.3	Mesin Drilling	25
3.8	Proses QC (Quality Control)	25
3.9	Perencanaan Proses Perlakuan Panas	25
3.10	Perencanaan Proses Grinding	27
3.11	Kualitas Geometri Pisau	16
3.11.1	Pisau Dinamis.....	16
3.11.2	Pisau Statik.....	28
3.12	Prinsip Kerja Mesin Pencacah Plastik yang Dirancang.....	28
BAB IV PEMBAHASAN.....		30
4.1	Proses Tahapan Desain dengan Software Solidwork	30
4.2	Proses Permesinan	31
4.2.1	Pemotongan Material	31
4.2.2	Proses Milling	32
4.2.3	Proses Pengeboran (Drilling)	33
4.3	Proses QC	34
4.4	Proses Perlakuan Panas (Heatreatment)	34
4.5	Proses Penggerindaan (Grinding).....	36
4.6	Hasil Pisau	37
4.7	Rincian Anggaran Biaya.....	37
BAB V PENUTUP.....		39
5.1	Kesimpulan.....	39
5.2	Saran	39
DAFTAR PUSTAKA		40

LAMPIRAN..... 41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.4.1 Mesin Pencacah <i>Grinder</i>	7
Gambar 2.4.2 Mesin Pencacah <i>Shredder</i>	8
Gambar 2.5 Mata Pisau <i>Shredder</i>	9
Gambar 2.8 Tungku Muffle Furnace yang Digunakan	15
Gambar 3.1 Diagram alir Perancangan mata pisau <i>Shredder</i>	16
Gambar 3.2 Desain dan Ukuran Botol Minuman Aqua	17
Gambar 3.5.1 Desain ukuran pisau.dengan <i>Solidwork</i>	21
Gambar 3.5.2 Desain pisau.dinamis.....	21
Gambar 3.5.3 Desain pisau.statis.	22
Gambar 3.9 Grafik kekerasan Baja SKD 11 awal Hardening dan Media <i>Quench</i> Udara yang diikuti Proses Temper	27
Gambar 3.11 Mesin Gerinda [10]	27
Gambar 3.11.1 Desain serta ukuran pisau.....	16
Gambar 3.11.2 Pisau Statik.....	28
Gambar 3.13 Prinsip kerja mesin pencacah plastik.....	29
Gambar 4.1 Tahapan Pembuatan Desain dengan Software Solidwork.....	31

Gambar 4.2.1 Mesin Pemotong Pisau Jenis Band Saw [10]	32
Gambar 4.2.2 Mesin Milling.	33
Gambar 4.2.3 Mesin Pengeboran (Drilling).....	33
Gambar 4.3 Proses Pengecekan Kualitas Pisau.....	34
Gambar 4.4 Tungku Muffle Furnace yang digunakan.	36
Gambar 4.5 Mesin Gerinda [10]	36
Gambar 4.6 Hasil Akhir Pisau Jenis <i>Shredder</i>	37

DAFTAR TABEL

Tabel 2.2.2 Jenis-jenis plastik	6
Tabel 2.6.3 Komposisi Standar AISI D2.....	13
Tabel 3.2 Kriteria Desain	18
Tabel 3.3.1 Konsep Pisau.....	19

