

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR SIMBOL	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Ruang Lingkup Penelitian	2
1.4 Metodologi	3
A. Perumusan Masalah	3
B. Studi Literatur	3
C. Pembuatan Konsep Desain Alat Pencacah Plastik Tipe Shredder Berporos Tunggal Berskala Industri Kecil	3
D. Perancangan Alat Pencacah Plastik Tipe <i>Shredder</i> Berporos Tunggal Berskala Industri Kecil	3

E. Pembuatan dan Pengujian Alat Pencacah Plastik Tipe <i>Shredder</i> Berporos Tunggal Berskala Industri Kecil	3
F. Kesimpulan	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB I : PENDAHULUAN.....	4
BAB II : TINJUAN PUSTAKA	4
BAB III : METODOLOGI PENELITIAN	4
BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN.....	4
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Desain / Perancangan	5
2.2 Mesin Pencacah Plastik	5
2.3 Jenis-Jenis Mesin Pencacah Plastik.....	6
A. Mesin Pencacah Plastik Kapasitas 50 kg/jam.....	7
B. Mesin Pencacah Plastik Kapasitas 200 kg/jam.....	7
C. Mesin Pencacah Organik	9
2.4 Komponen Pada Alat Pencacah Plastik	10
A. Motor Listrik.....	10
B. <i>Gearbox</i>	10
C. Bantalan (<i>Bearing</i>).....	11
D. Poros (<i>Shaft</i>).....	11
E. Pasak (<i>Spie</i>).....	12
F. Pisau Potong (<i>Shredder</i>)	13
G. Baut (<i>Bolt</i>), Mur (<i>Nut</i>), dan Cincin (<i>Ring</i>).....	13
H. Roda Gigi Cacing (<i>Worm Gear</i> dan <i>Worm Wheel</i>)	14
2.5 Perencanaan Motor Listrik	14

2.6 Perencanaan <i>Gearbox</i>	15
2.7 Perencanaan Poros (<i>Shaft</i>).....	15
2.8 Perencanaan Bantalan (<i>Bearing</i>).....	17
2.9 Perencanaan Pisau Potong.....	18
2.10 Jenis-Jenis Susunan Pisau Potong.....	20
A. Susunan Bentuk Mata Pisau Model Vertikal.....	20
B. Susunan Bentuk Mata Pisau <i>Type Claw</i>	20
C. Susunan Bentuk Mata Pisau <i>Type Flat</i>	21
2.11 Cara Kerja Mesin Pencacah Plastik	22
2.12 <i>Software</i> 3D.....	22
2.13 Sampah Plastik	23
2.14 Jenis-Jenis Plastik.....	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	26
3.1 Observasi Permasalahan.....	26
3.2 Diagram Alir Perancangan	26
3.3 Tahapan Proses Pembuatan Alat Pencacah Plastik Tipe Shredder Berporos Tunggal Berskala Industri Kecil.....	28
3.3.1 Perumusan Masalah.....	28
3.3.2 Studi Literatur	28
3.3.3 Desain Alat dan Perhitungan.....	28
3.3.4 Alat Pembuatan dan Alat Pelindung Diri (APD)	28
3.3.5 Bahan Material	36
3.3.6 Komponen Alat Pencacah Plastik	37
3.3.7 Pembuatan dan Perakitan Alat	38
3.3.8 Pengoperasian dan Pengujian Alat.....	38
3.3.9 Pengambilan Data Pengujian dan Pengerjaan Skripsi.....	38

3.4 Waktu dan Tempat Penelitian	38
3.5 Konsep Produk	39
3.5.1 <i>Design Requirement and Objectives</i> (DR&O)	39
3.5.2 Pengembangan Alternatif Awal	40
3.5.3 Pemilihan dan Evaluasi Alternatif Desain	42
3.5.4 Deskripsi Konsep Terpilih	43
3.6 Penentuan Komponen	43
3.7 Rancangan Anggaran Biaya	44
3.8 Desain Alat Pencacah Plastik	44
3.9 Skematika Eksperimen	46
3.10 Mekanisme Kerja dan Perawatan Alat Pencacah Plastik	48
3.11 Variabel Pengambilan Data	48
3.12 Proses Penggabungan (<i>Assembly</i>)	49
3.13 Proses <i>Finishing</i>	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	50
4.1 Pembuatan Desain Alat Pencacah Plastik	50
4.1.1 Desain Rangka Mesin (<i>Frame</i>)	50
4.1.2 Desain Pisau Potong (<i>Shredder</i>)	51
4.1.3 Desain Poros (<i>Shaft</i>)	51
4.1.4 Desain Pasak (<i>Spie</i>)	52
4.1.5 Desain <i>Hopper</i>	52
4.2 Analisa Hasil Perancangan	54
4.3 Proses dan Hasil Manufaktur	54
4.3.1 Pembuatan Rangka (<i>Frame</i>)	54
4.3.2 Pembuatan Pisau Potong (<i>shredder</i>)	54
4.3.3 Pembuatan Poros (<i>Shaft</i>)	54

4.3.4 Pembuatan Pasak (<i>Spie</i>)	55
4.3.5 Pembuatan <i>Hopper</i>	55
4.4 Pembahasan Perhitungan.....	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	57
5.1 Kesimpulan.....	57
5.1.1 Spesifikasi Alat Pencacah Plastik	57
5.1.2 Banyaknya Pisau potong	58
5.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Tumpukan sampah plastik	2
Gambar 2. 1 Mesin pencacah plastik kapasitas 50 kg/jam	7
Gambar 2. 2 Mesin pencacah plastik kapasitas 200 kg/jam	8
Gambar 2. 3 Mesin pencacah organik	9
Gambar 2. 4 Motor Listrik dan <i>Gearbox</i>	11
Gambar 2. 5 Bantalan (<i>bearing</i>).....	11
Gambar 2. 6 a) Poros <i>gearbox</i> b) Poros pisau potong.....	12
Gambar 2. 7 Pasak (<i>spie</i>).....	12
Gambar 2. 8 Pisau Potong	13
Gambar 2. 9 Baut, mur dan <i>ring</i>	14
Gambar 2. 10 a) <i>Worm gear</i> b) <i>Worm wheel</i>	14
Gambar 2. 11 Susunan bentuk mata pisau model vertikal	20
Gambar 2. 12 Susunan bentuk <i>type claw</i>	21
Gambar 2. 13 Susunan bentuk mata pisau <i>type flat</i>	22
Gambar 2. 14 <i>Software 3D</i>	23
Gambar 2. 15 Botol air mineral	24
Gambar 2. 16 Nomor kode plastik.....	25
Gambar 3. 1 Diagram Alir Perancangan	27
Gambar 3. 2 Mesin <i>shearing</i>	28

Gambar 3. 3 Mesin gerinda duduk	29
Gambar 3. 4 Mesin <i>cut off / cut wheel</i>	29
Gambar 3. 5 Las SMAW	30
Gambar 3. 6 Mesin bubut	30
Gambar 3. 7 Mesin <i>milling</i>	31
Gambar 3. 8 Jangka sorong	31
Gambar 3. 9 Pisau gergaji	32
Gambar 3. 10 Spidol	32
Gambar 3. 11 Sikat kawat	33
Gambar 3. 12 Sarung tangan	33
Gambar 3. 13 Kaca pelindung (<i>face shield</i>)	34
Gambar 3. 14 Masker	34
Gambar 3. 15 Sepatu <i>safety</i>	35
Gambar 3. 16 Kacamata las / helm las	35
Gambar 3. 17 Plat besi hitam 1,5 mm	36
Gambar 3. 18 Besi <i>hollow square</i> 40 x 40 mm	36
Gambar 3. 19 Motor listrik dan <i>gear box</i>	37
Gambar 3. 20 Bantalan (<i>bearing</i>)	37
Gambar 3. 21 Baut, mur, dan <i>ring</i>	38
Gambar 3. 22 Desain alat pencacah plastik	45
Gambar 3. 23 Skematika eksperimen	47

Gambar 4. 1 Desain rangka mesin.....	50
Gambar 4. 2 Desain pisau potong (<i>shredder</i>).....	51
Gambar 4. 3 a) Desain poros <i>gearbox</i> b) Desain poros pisau potong (<i>shredder</i>)	52
Gambar 4. 4 Desain pasak (<i>spie</i>)	52
Gambar 4. 5 Desain <i>hopper</i>	53
Gambar 4. 6 Desain perakitan (<i>assembly</i>)	53

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Jadwal Proses Desain dan Pembuatan Alat.....	39
Tabel 3. 2 Pencarian Internal.....	40
Tabel 3. 3 Peta Morfologi.....	41
Tabel 3. 4 Penyaringan Konsep Produk	42
Tabel 3. 5 Komponen-komponen alat pencacah plastik.....	43
Tabel 3. 6 Rancangan anggaran biaya pembuatan alat pencacah plastik	44

DAFTAR SIMBOL

P_d	: Daya yang direncanakan (kW)
f_c	: Faktor koreksi
P	: Daya motor (kW)
n_1	: Putaran poros motor listrik (rpm)
n_2	: Putaran poros <i>gearbox</i> (rpm)
d_1	: Diameter <i>worm gear</i> (m)
d_2	: Diameter <i>worm wheel</i> (m)
σ_B	: Tegangan tarik (kg/m^2)
n	: Putaran poros (rpm)
τ_{allow}	: Tegangan geser yang diizinkan (kg/m^2)
K_m	: Faktor koreksi momen lentur
K_l	: Faktor koreksi momen puntir
M	: Momen yang terjadi ($kg.mm$)
T	: Torsi yang terjadi ($kg.mm$)
d_s	: Diameter poros (m)
$l_1 l_2$	: Jarak pembebanan (m)
L	: Jarak antar bantalan (m)
W	: Beban keseluruhan poros (N)
θ	: Sudut puntir ($^\circ$)
L	: Panjang poros (mm)
D_s	: Diameter poros (mm)
G	: Modulus geser ($8,3.10^5 \text{ } kg.mm$)
F_r	: Beban radial (kg)
F_a	: Beban aksial (kg)
X	: Faktor beban radial
Y	: Faktor beban aksial
V	: 1 Untuk pembebanan cincin dalam yang berputar dan 1,2 untuk pembebanan cincin luar yang berputar

f_n	: Faktor kecepatan untuk bantalan bola
C	: Beban nominal dinamis spesifik (kg)
P	: Beban ekivalen dinamis (kg)
f_h	: Faktor umur bantalan
σ_a	: Kekuatan tarik (kg/mm^2)
$sf1$	: Faktor kekuatan
$sf2$	: Faktor pengaruh kekerasan permukaan
f_t	: Gaya tangensial (kg)
W	: Berat roda gigi (kg)
r	: Jari-jari roda gigi (mm)
r_p	: jari-jari poros (mm)
b	: Lebar gigi (mm)
ρ	: Berat jenis (kg/mm^2)
$\mathcal{L}_D$	: Umur bantalan