



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR NOTASI	xiv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Perancangan	3
1.5 Manfaat Perancangan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Mesin <i>Shredder</i>	5
2.2 <i>Shaft</i>	6
2.3 Simulasi <i>Stress Analysis</i>	7
2.4 <i>Poly Lactic Acid</i> (PLA)	8
2.4.1 Pengertian	8
2.4.2 Filamen dari Material <i>Poly lactic acid</i>	9
BAB III LANDASAN TEORI	10
3.1 Kontruksi dan Perancangan <i>Shaft</i> (Poros)	10
3.2 Prinsip Desain <i>Blade</i> (Pisau)	12
3.3 Fungsi dan Kinerja <i>Ring</i> dalam Rangkaian Mesin	15
	viii



3.4 Fungsi dan Kinerja <i>Frame</i> dalam Rangkain Mesin	17
3.5 Perancangan <i>Coupling</i> dan <i>Key</i> sebagai Elemen Transmisi Daya	19
3.6 <i>Von Mises</i>	22
3.7 <i>Meshing</i>	22
3.7.1 Pengertian mesh	22
3.7.2 Jenis-jenis mesh	23
3.7.3 Strategi refinement mesh	26
3.8 <i>Safety factor</i>	27
3.8.1 Pengertian <i>safety factor</i>	27
3.8.2 Fungsi dan kegunaan <i>safety factor</i>	27
3.8.3 Jenis-jenis <i>safety factor</i>	28
3.8.4 Nilai umum <i>safety factor</i> berdasarkan industri	29
3.8.5 Faktor yang mempengaruhi penentuan <i>safety factor</i>	30
BAB IV METODE PENELITIAN	31
4.1 Prosedur Penelitian	31
4.2 Alat Penelitian	33
4.3 Tempat Penelitian	33
4.4 <i>Design requirements and objectives</i>	33
4.4.1 Persyaratan desain (<i>design requirements</i>)	33
4.4.2 Tujuan desain (<i>design objectives</i>)	34
4.5 Pembuatan desain <i>crusher</i>	35
4.5.1 Pembuatan desain <i>blade</i> (pisau)	35
4.5.2 Pembuatan desain poros	40
4.5.3 Pembuatan Desain Frame Laci dan Laci	41
4.5.4 Pembuatan desain <i>frame crusher</i>	43
4.6 Analisis Tegangan	46
4.6.1 Buka menu Environment Stress Analysis	46
4.6.2 Create study	46
4.6.3 Menentukan material	46
4.6.4 Menentukan constraints	47
4.6.5 Memberikan beban (Load)	47



4.6.6 Melakukan Meshing	47
4.6.7 Run simulation	47
4.6.8 Meninjau hasil simulasi	48
4.6.9 Melakukan <i>meshing local</i>	48
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	49
5.1 Menghitung Semua Komponen	49
5.1.1 Gaya yang dibutuhkan untuk menghancurkan PLA	49
5.1.2 Perhitungan Poros	50
5.1.3 Tegangan yang terjadi pada <i>frame laci</i>	51
5.1.4 Tegangan yang terjadi pada <i>blade</i>	52
5.1.5 Daya motor dan RPM	52
5.1.6 Torsi minimum gearbox	53
5.1.7 <i>Coupling</i> dan <i>key</i>	54
5.2 Hasil <i>Stress Analysis</i>	55
5.3 <i>Safety factor</i>	63
BAB VI PENUTUP	65
6.1 Kesimpulan	65
6.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	69