

DAFTAR ISI

PENGESAHAN	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	ii
NASKAH SOAL	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
BAB III DASAR TEORI	12
3.1 Komposit	12
3.1.1 Penguat	12
3.1.2 Matriks	15
3.2 <i>Prepreg</i>	17
3.3 Proses Pembuatan <i>Prepreg</i>	19
3.4 <i>Filament Winding</i>	21
3.5 Poros	23
3.6 Gaya yang Bekerja pada Mesin	25
3.6.1 Gaya yang Bekerja pada Poros	25
3.6.2 Gaya yang Bekerja pada Serat	26

3.6.3 Gaya yang Bekerja pada Boks Resin	26
3.7 Bantalan	27
3.8 Transmisi Rantai	28
3.8.1 Rantai (<i>Roller Chain</i>)	29
3.8.2 Sproket	30
3.9. Kopling	31
3.10 <i>Lead Screw</i>	33
3.11 Rol	36
3.12 <i>Stepping Motor</i>	36
3.12.1 Struktur <i>Stepping Motor</i>	37
3.12.2 Prinsip Kerja <i>Stepping Motor</i>	37
3.13 <i>Motor Driver</i>	39
3.14 <i>Power Supply</i>	39
3.15 <i>Computer Aided Design (CAD)</i>	40
3.16 Mach3	41
3.17 Perhitungan Kalibrasi Motor Listrik dan <i>Software Mach3Mill</i>	42
3.18 AKZ250 Mach3 <i>Motion Board</i>	42
3.19 Perancangan Konseptual	43
3.20 Perhitungan Kapasitas Produksi	44
BAB IV METODE PENELITIAN	46
4.1 Diagram Alir Pembuatan Mesin Pembuat Lembaran Komposit Prepreg	46
4.2 Penentuan Target Mesin	47
4.3 Perancangan Konseptual	47
4.4 Penentuan Spesifikasi Mesin	47
4.5 Perancangan Mesin	47
4.5.1 Perancangan Rangka	49
4.5.2 Diagram Alir Penentuan Kekuatan Poros Drum	50
4.6 Diagram Alir Perancangan Drum	51
4.7 Diagram Alir Perancangan Hub	52
4.8 Pemilihan Bantalan	53

4.9 Perancangan Boks Resin	53
4.10 Pemilihan Sistem Penggerak	54
4.11 Proses Manufaktur dan Perakitan Mesin	55
4.12 Proses Pengujian Mesin	55
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	59
5.1 Daftar Kebutuhan	59
5.2 Desain Konseptual	60
5.3 Penentuan Spesifikasi Mesin	63
5.4 Penentuan Diameter Drum	63
5.5 Perhitungan Gaya Tarik Serat	64
5.6 Perhitungan Torsi pada Drum dan Penentuan Motor Listrik Penggerak Drum	64
5.7 Perhitungan Torsi yang Dibutuhkan untuk Menggerakkan <i>Lead Screw</i>	65
5.8 Perhitungan Panjang Rantai dan Kekuatan Rantai	68
5.9 Perancangan Hub dan Baut Penghubung Hub dan <i>Side Cover</i>	70
5.10 Perancangan <i>Side Cover</i> dan Baut Penghubung <i>Side Cover</i> dengan Drum	71
5.11 Perhitungan Tegangan Tekan pada Drum	72
5.12 Perhitungan Gaya yang Bekerja pada Poros	72
5.13 Perancangan Poros	74
5.14 Pemilihan Bantalan	82
5.15 Perancangan Boks Resin	82
5.16 Perancangan Rangka	85
5.17 Perubahan Desain	87
5.18 Desain Mesin yang Digunakan	94
5.19 Proses Manufaktur Mesin	95
5.20 Proses Perakitan Mesin	97
5.21 Mekanisme Rangkaian Elektronik	104
5.22 Perhitungan Kecepatan Putaran Motor Listrik	105
5.23 Proses <i>Setup</i> AKZ250 Pada Mach3Mill	108
5.24 Proses <i>Setup</i> Motor Listrik	111
5.25 Proses Pembuatan <i>G Code</i> dan Input <i>G Code</i> pada Mach3	113



5.26 Proses <i>Setup</i> Posisi Drum dan Boks Resin	115
5.27 Pengoperasian Mesin	116
5.27 Hasil Pengujian	118
5.28 Persiapan Pengujian dengan Menggunakan Resin	120
5.29 Hasil Pengujian Mesin dengan Menggunakan Resin	123
5.30 Perhitungan Kapasitas Produksi Mesin	127
5.31 Hasil Target Mesin Pembuat <i>Prepreg</i>	127
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	130
6.1 Kesimpulan	130
6.2 Saran	131
DAFTAR PUSTAKA	132