



DAFTAR ISI

HALAMAN NOMOR PERSOALAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
SURAT PERNYATAAN KEBENARAN DOKUMEN.....	v
MOTTO	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR	ix
<i>ABSTRACT</i>	xi
INTISARI.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Hipotesis.....	4
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.7 Metode Pengumpulan Data.....	6
1.8 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Tinjauan Pustaka.....	8
2.2 Sistem Hidrolik	9
2.3 Prinsip Dasar Sistem Hidrolik.....	11
2.4 Komponen Utama pada Sistem Hidrolik	13
2.5 Pompa Hidrolik.....	14
2.6 Motor Induksi	18



2.7	Silinder Hidrolik (<i>Hydraulic Cylinder</i>).....	19
2.8	<i>Valve</i> (Katup).....	23
2.9	Filter.....	27
2.10	Reservoir	28
2.11	Pipa (<i>Hose</i>).....	29
2.12	Aliran Fluida.....	30
2.13	Diagram Sistem Hidrolik.....	34
2.14	Mesin Kempa.....	36
2.15	Bambu Laminasi.....	38
2.16	Teknik Perekatan dan Pengempaan	39
2.17	Perhitungan pada Sistem Hidrolik.....	41
BAB III METODE PENELITIAN		44
3.1	Diagram Alur Penelitian	44
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian	46
3.3	Proses Pembuatan Bambu Laminasi.....	46
3.4	Spesifikasi Mesin Kempa yang Dibutuhkan	46
3.5	Komponen Hidrolik.....	47
3.6	Perancangan Sistem Hidrolik.....	52
3.7	Gambar Keseluruhan Mesin Kempa.....	55
3.8	Analisis Sistem Hidrolik Menggunakan <i>Software</i> Sistem Hidrolik	55
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		56
4.1	Perhitungan Sistem Hidrolik.....	56
4.2	Proses Perhitungan dan Pemilihan Motor Induksi.....	56
4.3	Proses Perhitungan dan Pemilihan Pompa Hidrolik.....	57
4.4	Proses Perhitungan dan Pemilihan Silinder Hidrolik	60
4.5	Proses Perhitungan dan Analisis Aliran Fluida.....	64
4.6	Proses Perhitungan Kapasitas Tangki.....	68
4.7	Hasil Desain Komponen Mesin Kempa Bambu Laminasi	68
4.8	Simulasi Sistem Hidrolik Menggunakan <i>Software</i> Sistem Hidrolik.....	73
4.9	Analisis Sistem Hidrolik.....	76



BAB V PENUTUP.....	78
5.1 Kesimpulan.....	78
5.2 Saran	78
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN.....	81



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Bambu Laminasi.....	1
Gambar 1.2 Alat kempa manual	2
Gambar 1.3 Prinsip dasar sistem hidrolik menggunakan hukum pascal	3
Gambar 2.1 Proses pemindahan gaya sistem hidrolik	12
Gambar 2.2 <i>External Gear Pump</i>	15
Gambar 2.3 <i>Internal Gear Pump</i>	15
Gambar 2.4 <i>Vane Pump</i>	16
Gambar 2.5 Pompa Piston.....	16
Gambar 2.6 Motor Induksi Listrik 1 <i>phase</i>	18
Gambar 2.7 <i>Single acting cylinder</i>	19
Gambar 2.8 <i>Double acting cylinder</i>	20
Gambar 2.9 (a) <i>Side foot mounting</i> (b) <i>Trunnion mounting</i> (c) <i>Pivot mounting</i> (d) <i>End mounting</i>	20
Gambar 2.10 Perpindahan gaya dalam silinder hidrolik.....	22
Gambar 2.11 <i>Single-stage relief valve</i>	24
Gambar 2.12 <i>Two-stage relief valve</i>	24
Gambar 2.13 <i>Pressure reducing valve</i>	25
Gambar 2.14 <i>Counterbalance load control valve</i>	25
Gambar 2.15 <i>Four-way directional control valve (DCV)</i>	26
Gambar 2.16 (a) <i>Spool</i> beroperasi manual (b) <i>Spool</i> beroperasi elektrik.....	26
Gambar 2.17 <i>Pressure compensated valve</i>	27
Gambar 2.18 Filter hidrolik.....	27
Gambar 2.19 Reservoir.....	28
Gambar 2.20 Viskositas kinematik fluida	31
Gambar 2.21 Mesin kempa/ <i>press</i> hidrolik.....	37
Gambar 2.22 Mesin kempa/ <i>press</i> ulir	38
Gambar 2.23 Mesin kempa dingin.....	40
Gambar 2.24 Mesin kempa panas.....	40



Gambar 3.1 Diagram alir penelitian.....	44
Gambar 3.2 (a) Bilah bambu (b) Susunan bilah bambu (c) Bambu laminasi	46
Gambar 3.3 Proses pengempaan bambu laminasi.....	47
Gambar 3.4 <i>Hydraulic gear pump</i>	49
Gambar 3.5 Motor listrik	50
Gambar 3.6 <i>Head flange mounting</i>	50
Gambar 3.7 <i>Monoblock type DCV</i>	51
Gambar 3.8 <i>Pressure gauge</i>	51
Gambar 3.9 <i>Monoblock hydraulic valve</i>	52
Gambar 3.10 Diagram <i>monoblock hydraulic valve</i>	53
Gambar 3.11 <i>Hydraulic power pack</i>	53
Gambar 3.12 Diagram <i>hydraulic power pack</i>	53
Gambar 3.13 Jalur <i>hydraulic hose</i> mesin kempa bambu laminasi.....	54
Gambar 3.14 Diagram sistem hidrolik mesin kempa bambu laminasi.....	54
Gambar 3.15 Desain mesin kempa bambu laminasi.....	55
Gambar 4.1 Grafik <i>volumetric displacement</i> pada <i>gear pump</i>	59
Gambar 4.2 Silinder hidrolik posisi netral.....	74
Gambar 4.3 Silinder hidrolik bergerak <i>extend</i>	75
Gambar 4.4 Silinder hidrolik bergerak <i>retract</i>	76



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor kekuatan pemasangan aktuator	21
Tabel 2.2 Koefisien kehilangan tekanan pada katup dan <i>fitting</i>	34
Tabel 2.3 Simbol-simbol sistem hidrolik.....	35
Tabel 4.1 Analisis pompa hidrolik berdasarkan <i>volumetric displacement</i>	59
Tabel 4.2 Panjang dan volume pipa	65
Tabel 4.3 Kerugian dan kehilangan tekanan pada jalur pipa.....	67
Tabel 4.4 <i>Embodiment design</i>	69



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Motor induksi 1 <i>phase</i>	81
Lampiran 2. NM <i>coupling</i>	82
Lampiran 3. <i>Single gear pump</i>	83
Lampiran 4. <i>Hydraulic cylinder</i>	84
Lampiran 5. ISO 7181-1991.....	85
Lampiran 6. JIS G 3445.....	86
Lampiran 7. <i>Monoblock type directional control valve</i>	87
Lampiran 8. <i>Hydraulic hose</i>	88