



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
NASKAH SOAL.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xv
INTISARI.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
BAB III LANDASAN TEORI	10
3.1. Kapal Bercadik.	10
3.2. Konsep Kestabilan	10
3.3. Teori Dasar Pengelasan.	12
3.3.1. <i>Gas Tungsten Arc Welding</i>	13
3.3.2. Tegangan Sisa	14
3.3.3. Distorsi	16
3.4. Berat Kapal.	18
3.5. Kapasitas Penumpang.....	19
3.6. Pengujian Kemiringan (<i>Inclining Test</i>) Kapal.....	19



3.7. Stabilitas IMO (<i>International Marittiem Organization</i>).	20
3.8. Penempatan Posisi Cadik	21
3.8. Hipotesis.	21
BAB IV METODE PENELITIAN	22
4.1. Lokasi Penelitian	22
4.2. Alat Penelitian.	22
4.3. Bahan Penelitian.	26
4.4. Skema Alat Uji Penelitian.	28
4.5. Prosedur Penelitian.	29
4.6. Prosedur Pengujian.	30
4.7. Alur Penelitian.	34
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	35
5.1. Komponen Kapal (<i>Canoe</i>) Bercadik	35
5.1.1. Lambung Kapal (<i>Canoe</i>).	35
5.1.2. Cadik Kapal (<i>Canoe</i>)	36
5.1.3. Kursi Penumpang	37
5.1.4. <i>Assembly</i> Komponen Kapal	38
5.2. Perhitungan Berat Kapal (<i>Canoe</i>).....	38
5.3. Perhitungan Jumlah Penumpang.....	40
5.4. Pengujian <i>Trial and Error</i> Posisi Cadik	39
5.5. Pengujian Kemiringan (<i>Inclining Test</i>)	40
5.5.1. Pengujian Kemiringan Kapal (<i>Canoe</i>) Kondisi Awal	41
5.5.2. Pengujian Kemiringan Kapal (<i>Canoe</i>) Kondisi Modifikasi	43
5.5.3. Pengujian Kemiringan Kapal (<i>Canoe</i>) Kondisi Akhir	45
5.5.4. Koreksi Uji Kemiringan (<i>Inclining Test</i>) terhadap Standar IMO (<i>International Maritiem Organization</i>)	48
5.5.4.1. Koreksi Kriteria IMO Kapal (<i>Canoe</i>) Kondisi Awal.....	48
5.5.4.2. Koreksi Kriteria IMO Kapal (<i>Canoe</i>) Kondisi Modifikasi.....	49
5.5.4.3. Koreksi Kriteria IMO Kapal (<i>Canoe</i>)	



Kondisi Akhir	50
5.6. Simulasi Analisis Tegangan (<i>Stress Analysis</i>)	51
Bab VI PENUTUP	55
6.1. Kesimpulan.....	55
6.2. Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	58



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Contoh Koreksi Kriteria IMO.....	21
Tabel 3.2	Contoh Pengujian <i>Trial and Error</i> Penempatan Posisi Cadik.....	21
Tabel 4.1	Pengamatan Pengujian Tarik dan Kekerasan Plat AA 5083 H112.....	33
Tabel 5.1	Pengujian <i>Trial and Error</i> Penempatan Posisi Cadik.....	40
Tabel 5.2	Pengujian Kemiringan Kapal (<i>Canoe</i>) Kondisi Awal	41
Tabel 5.3	Pengujian Kemiringan Kapal (<i>Canoe</i>) Kondisi Modifikasi	43
Tabel 5.4	Pengujian Kemiringan Kapal (<i>Canoe</i>) Kondisi Akhir	45
Tabel 5.5	Variasi Nilai GM	47
Tabel 5.6	GM Sin θ Kapal (<i>Canoe</i>) Kondisi Awal ($d = 0,4$ m)	48
Tabel 5.7	Koreksi Kriteria IMO Kapal (<i>Canoe</i>) Kondisi Awal ($d = 0,4$ m)	48
Tabel 5.8	GM Sin θ Kapal (<i>Canoe</i>) Kondisi Awal ($d = 0,2$ m)	48
Tabel 5.9	Koreksi Kriteria IMO Kapal (<i>Canoe</i>) Kondisi Awal ($d = 0,2$ m)	48
Tabel 5.10	GM Sin θ Kapal (<i>Canoe</i>) Kondisi Modifikasi ($d = 0,4$ m)	49
Tabel 5.11	Koreksi Kriteria IMO Kapal (<i>Canoe</i>) Kondisi Modifikasi ($d = 0,4$ m)	49
Tabel 5.12	GM Sin θ Kapal (<i>Canoe</i>) Kondisi Modifikasi ($d = 0,2$ m)	50
Tabel 5.13	Koreksi Kriteria IMO Kapal (<i>Canoe</i>) Kondisi Modifikasi ($d = 0,2$ m)	50
Tabel 5.14	GM Sin θ Kapal (<i>Canoe</i>) Kondisi Akhir ($d = 0,4$ m)	50
Tabel 5.15	Koreksi Kriteria IMO Kapal (<i>Canoe</i>) Kondisi Akhir ($d = 0,4$ m)	51
Tabel 5.16	GM Sin θ Kapal (<i>Canoe</i>) Kondisi Akhir ($d = 0,2$ m)	51
Tabel 5.17	Koreksi Kriteria IMO Kapal (<i>Canoe</i>) Kondisi Akhir ($d = 0,2$ m)	51



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Dua Pendekatan Gaya Pengapungan pada Benda Sembarang yang dicelupkan di dalam Fluida	5
Gambar 2.2	Keseimbangan Statik Benda Mengapung	6
Gambar 2.3	Proses Inovasi Perancangan Kapal	6
Gambar 2.4	<i>Gas Tungsten Arc Welding (GTAW)</i>	7
Gambar 2.5	Geometri Spesimen Pemodelan	8
Gambar 2.6	Proses Pengelasan <i>Shielded Metal Arc Welding (SMAW)</i>	8
Gambar 3.1	Kapal Bercadik	10
Gambar 3.2	Sebuah Benda Mengapung dimiringkan dengan Sudut Kecil	11
Gambar 3.3	Pengelasan <i>Gas Tungsten Arc Welding (GTAW)</i>	14
Gambar 3.4	Perubahan Suhu dan Tegangan Sisa	15
Gambar 3.5	Perubahan Dimensi pada Pengelasan	17
Gambar 3.6	Penerapan Hukum Archimedes	18
Gambar 3.7	Uji Kemiringan (<i>Inclining Test</i>)	20
Gambar 3.8	Kriteria IMO untuk Semua Jenis Kapal	20
Gambar 4.1	<i>Software Autodesk Inventor 2013</i>	22
Gambar 4.2	<i>Digital Inclinator</i>	23
Gambar 4.3	Meteran	23
Gambar 4.4	Timbangan	24
Gambar 4.5	Penggaris	24
Gambar 4.6	Kamera Digital	24
Gambar 4.7	Alat las TIG (<i>Tungsten Inert Gas</i>)	25
Gambar 4.8	Kawat Las	25
Gambar 4.9	Lem Pipa dan Lem Akuarium	26
Gambar 4.10	Kapal (<i>Canoe</i>)	26
Gambar 4.11	Kursi Kapal (<i>Canoe</i>)	27
Gambar 4.12	Pelampung Kapal (<i>Canoe</i>)	27
Gambar 4.13	Pasir dalam Karung	28
Gambar 4.14	Kolam Pengujian	28



Gambar 4.15	Skema Instalasi Pengujian	28
Gambar 4.16	Kapal (<i>Canoe</i>) beserta Cadiknya	30
Gambar 4.17	Potongan Plat.....	31
Gambar 4.18	Plat setelah Proses Pengelasan dan Pemotongan	32
Gambar 4.19	Spesimen Uji Tarik	32
Gambar 4.20	Diagram Alir Penelitian.....	34
Gambar 5.1	Lambung Kapal (<i>Canoe</i>)	35
Gambar 5.2	Cadik Kapal (<i>Canoe</i>)	36
Gambar 5.3	Kursi Penumpang	37
Gambar 5.4	<i>Assembly</i> Komponen Kapal.....	39
Gambar 5.5	Simulasi Perhitungan Berat Kapal (<i>Canoe</i>).....	39
Gambar 5.6	Tampilan Data <i>Roll</i> dan <i>Pitch</i> pada <i>Inclinometer</i>	41
Gambar 5.7	Grafik Hasil Pengujian Kemiringan Kapal (<i>Canoe</i>) Kondisi Awal	42
Gambar 5.8	Grafik Hasil Pengujian Kemiringan Kapal (<i>Canoe</i>) Kondisi Modifikasi	44
Gambar 5.9	Grafik Hasil Pengujian Kemiringan Kapal (<i>Canoe</i>) Kondisi Akhir	46
Gambar 5.10	Grafik Variasi Nilai GM pada Pengujian Kemiringan.....	47
Gambar 5.11	<i>Von Mises Stress</i>	52
Gambar 5.12	<i>Displacement</i>	53
Gambar 5.13	Faktor Keamanan (<i>Safety Factor</i>)	53