



**TUGAS AKHIR**  
**TEKNOLOGI REKAYASA KONSTRUKSI PERKAPALAN**

**ANALISIS SIFAT MEKANIK MATERIAL HDPE DENGAN  
PERLAKUAN PANAS UNTUK PERAHU NELAYAN DESA  
TIMBULSLOKO**

**(TINJAUAN PADA PROSES *REDRAWING* DESAIN PERAHU)**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Memperoleh gelar Sarjana Terapan

Disusun oleh :

Hanggara Satuhu Utama

40040421650023

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN**  
**TEKNOLOGI REKAYASA KONSTRUKSI PERKAPALAN**  
**DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**SEKOLAH VOKASI**  
**UNIVERSITAS DIPONEGORO**  
**SEMARANG**

**2026**

## **LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hanggara Satuhu Utama  
NIM : 40040421650023  
Judul Tugas Akhir : ANALISIS SIFAT MEKANIK MATERIAL HDPE DENGAN PERLAKUAN PANAS UNTUK PERAHU NELAYAN DESA TIMBULSLOKO (TINJAUAN PADA PROSES REDRAWING DESAIN PERAHU)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Tugas Akhir ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun penelitian yang tercantum sebagai bagian dari Tugas Akhir ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena Tugas Akhir ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Diponegoro.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Semarang, 02 April 2026

Yang membuat pernyataan

Hanggara Satuhu Utama

NIM 40040421650023

## HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

### ANALISIS SIFAT MEKANIK MATERIAL HDPE DENGAN PERLAKUAN PANAS UNTUK PERAHU NELAYAN DESA TIMBULSLOKO (TINJAUAN PADA PROSES *REDRAWING* DESAIN PERAHU)

Laporan Tugas Akhir ini diajukan kepada  
Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Perkapalan  
Departemen Teknologi Industri, Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro

Oleh :

Hanggara Satuhu Utama

NIM : 40040421650023

Diajukan pada

Tugas Akhir

Tanggal 02 April 2026

Dinyatakan Lulus / Tidak Lulus

Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Perkapalan

Dr. Mohd. Ridwan, S.T., M.T	Pembimbing	.....
Dr. Zulfaidah Ariany, S.T., M.T	Penguji	.....
Muhammad Sawal Baital S.T., M.T	Penguji	.....

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Teknologi Rekayasa Konstruksi Perkapalan

Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro

Dr. Mohd. Ridwan, S.T., M.T.

NIP 197008271999031002

## ABSTRAK

Keterbatasan bahan baku kayu untuk pembuatan perahu nelayan tradisional mendorong pencarian material alternatif yang lebih kuat, tahan korosi, dan mudah diperoleh. *High Density Polyethylene* (HDPE) merupakan material termoplastik yang memiliki ketahanan benturan dan usia pakai panjang, sehingga berpotensi sebagai pengganti kayu dalam konstruksi perahu nelayan di Desa Timbulsloko. Penelitian ini dirancang untuk menganalisis perubahan sifat mekanik HDPE setelah diberikan perlakuan panas serta membandingkannya dengan standar ASTM D638 dalam konteks kelayakan material untuk struktur perahu. Variasi spesimen meliputi HDPE tanpa perlakuan, HDPE dengan perlakuan panas, serta HDPE dengan perlakuan panas dan proses pengelasan secara *hot plate welding*. Pengujian dilakukan menggunakan uji tarik untuk memperoleh parameter mekanik seperti kekuatan tarik dan regangan putus. Hasil analisis diharapkan dapat memberikan rekomendasi penerapan HDPE sebagai material konstruksi kapal kecil yang kuat, ekonomis, serta ramah lingkungan bagi nelayan pesisir.

**Kata kunci:** HDPE, perlakuan panas, uji tarik, material kapal, perahu nelayan

## ***ABSTRACT***

*The shortage of wood for traditional fishing boat construction requires alternative materials that are durable, corrosion-resistant, and easily fabricated. High Density Polyethylene (HDPE) is considered a suitable material due to its high impact resistance and long service life, making it a potential replacement for wood in small fishing boats in Timbulsloko Village. This study is designed to analyze the mechanical property changes of HDPE after heat treatment and compare the results with ASTM D638 standards to evaluate its feasibility as boat construction material. The test specimens include untreated HDPE, heat-treated HDPE, and heat-treated HDPE combined with hot plate welding. Tensile testing will be conducted to determine mechanical parameters such as tensile strength and elongation at break. The results are expected to provide recommendations for implementing HDPE as a strong, cost-efficient, and environmentally friendly material for small fishing vessels.*

**Keywords:** *HDPE, heat treatment, tensile test, marine material, fishing boat*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami ucapkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Analisis Sifat Mekanik Material HDPE Dengan Perlakuan Panas Untuk Perahu Nelayan Desa Timbuloko”. Selesaiannya tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak. Untuk itu, penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan Rahmat, hidayah dan kesehatan bagi penulis.
2. Bapak Dr. Mohd. Ridwan, S.T., M.T selaku Kepala Program Studi serta Dosen Pembimbing tugas akhir atas nasehat, motivasi dan bimbingannya kepada penulis.
3. Dr. Zulfaidah Ariany, S.T.,M.T dan Muhammad Sawal Baital S.T.,M.T selaku Dosen Penguji tugas akhir yang telah memberi kritik, saran, motivasi, dan bimbingan kepada penulis .
4. Seluruh jajaran dosen dan admin Program Studi Teknologi Rekayasa Konstruksi Perkapalan yang telah memberikan arahan kepada penulis.
5. Tugas akhir ini saya persembahkan kepada Bapak Widodo dan Ibu Warsiti yang merupakan orang tua penulis yang selalu memberikan dorongan semangat dan selalu memberikan doa terbaik pada penulis. Saya ucapkan terima kasih karena walaupun tanpa memiliki gelar apapun dibelakang nama kalian akan tetapi selalu berusaha agar kami anaknya terjamin dalam pendidikan hingga dapat meraih gelar sarjana.
6. Hapsara Priya Hutama, S.Pd. selaku kakak yang tersayang yang selalu memberi doa dan semangat kepada penulis.
7. Bima Wicaksono dan Meliawati Putri Salsabila, penulis anggap mereka adalah sosok kakak yang juga sebagai senior penulis yang selalu mendoakan serta merawat penulis seperti adik sendiri.
8. Kepada wanita yang selalu penulis ucapkan diujung doa, engkaulah yang menjadi alasan penulis harus memantaskan diri dan meningkatkan nilai diri. Terima kasih kepada Prada Titania yang senantiasa menemani dan memberi dorongan semangat untuk menyelesaikan studi.
9. Marinero Tobacco Store, yang telah memberi kesempatan untuk bekerja dan mengembangkan kemampuan serta memberikan pengalaman yang sangat berharga tentunya, jauh lebih dalam tempat ini merupakan tempat tinggal bagi keluarga kecil yang menjadi pusat energi positif bagi penulis.
10. Diri saya sendiri yang telah berjuang mati matian selama duduk di bangku perkuliahan, terima kasih sudah bertahan hingga saat ini walaupun itu tidak mudah. Pada momen ini penulis ingin memeluk diri sendiri dan memberikan selamat atas pencapaian yang telah penulis capai. Terima kasih sudah begitu kuat bahkan ketika tidak ada yang menyadari betapa keras perjalanannya selama ini.

11. Bapak Subukhi nelayan pesisir Demak yang sudah membantu dalam mendapatkan data penelitian dan materi yang diperlukan.
12. LECTURNAL 21 yang telah memberikan semangat dan membantu penulis dalam pengerjaan tugas akhir ini.
13. HIMATEKPAL Kabinet Bahtera Nawasena 2023 yang telah menjadi tempat penulis belajar banyak hal untuk mengembangkan diri.
14. Terimakasih juga teruntuk seluruh elemen angkatan yang menemani DNA, NADU, NEGD, NAGG, NORTH, NAVY, NASA, NEUTRAL, NASCAR.

Akhirnya, penulis berharap agar kedepannya proposal tugas akhir ini dapat bermanfaat. Atas perhatian pembaca, penulis mengucapkan banyak terima kasih dan memohon maaf apabila terdapat ketidakcocokan dan salah kata pada penulisan laporan ini.

Semarang, 02April 2026

Hanggara Satuhu Utama

# DAFTAR ISI

<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
1.7 Luaran Tugas Akhir .....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Landasan Teori.....	5
2.1.1 <i>High Density Polyethylene (HDPE)</i> .....	5
2.1.2 Material Konstruksi Kapal.....	6
2.1.3 Kekuatan Material dan Pengujian Mekanik .....	7
2.1.4 Analisis Struktur pada Perahu HDPE.....	8
2.2 Perbandingan HDPE dengan Kayu dan Kelayakan Pengganti.....	9
2.3 Penelitian Terdahulu .....	10
2.4 Gap Penelitian .....	11
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>13</b>
3.1 Studi Literatur.....	13
3.2 Rancangan Penelitian .....	13
3.3 Pengambilan Data.....	15
3.4 Perancangan Ulang ( <i>Redrawing</i> ) Desain Perahu.....	15
3.4.1 Desain 2D Menggunakan <i>Autocad</i> .....	15
3.4.2 Desain 3D Menggunakan <i>Maxurf</i> .....	16
3.5 Analisis Hidrostatik Perahu .....	16
3.6 Alat Dan Bahan .....	16
3.7 Standart Pengujian Spesimen Uji dan Parameter Uji.....	18
3.7.1 BKI Part 3 <i>Special Ships (Guidelines For Thermoplastic Vessels)</i> .....	18
3.7.2 ASTM D638 – Standart Test Method for Tensile Properties of Plastic.....	19
3.7.3 DVS 2207-3.....	20
3.7.3.1 Parameter pengelasan HDPE <i>Hot Air Gun</i> :.....	20
3.7.3.2 Prosedur Pembuatan <i>Bevel</i> .....	21
3.7.3.3 Persiapan dan Teknik Pengelasan :.....	21

3.7.3.4	Pemeriksaan Hasil Las : .....	21
3.7.4	Variasi Spesimen Uji .....	21
3.8	Proses Pengelasan.....	22
3.9	Pengujian Spesimen (Uji Tarik).....	22
3.10	Analisa Hasil .....	23
<b>BAB 4</b>	<b>ANALISA DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>25</b>
4.1	Gambaran Umum .....	25
4.2	Proses Pembuatan Spesimen Uji Tarik .....	26
4.2.1	Pemilihan Spesifikasi Plat HDPE.....	26
4.2.2	Proses Pemanasan ( <i>Special Treatment</i> ) .....	26
4.2.2.1	Alat dan Bahan .....	26
4.2.2.2	Proses Pemanasan.....	28
4.2.3	Proses Pengelasan.....	30
4.2.3.1	Alat dan Bahan .....	30
4.2.3.2	Proses Pembuatan Bevel dan Pengelasan.....	31
4.2.4	Proses Pembuatan Spesimen .....	32
4.2.5	Hasil Proses Pembuatan Spesimen.....	32
4.3	Proses Pengujian Tarik .....	33
4.4	Hasil Kekuatan Uji Tarik .....	34
4.4.1	Tanpa Pengelasan dan Tanpa Pemanasan .....	35
4.4.2	Tanpa Pengelasan dengan Pemanasan .....	40
4.4.3	Dilas Dengan Pemanasan .....	45
4.4.4	Dilas Tanpa Pemanasan .....	50
4.5	Data Uji Tarik .....	55
4.5.1	Tanpa Pengelasan dan Tanpa Pemanasan .....	55
4.5.2	Tanpa Pengelasan dengan Pemanasan .....	55
4.5.3	Dilas dengan Pemanasan .....	55
4.5.4	Dilas tanpa Pemanasan .....	56
4.6	Modulus Elastisitas.....	57
4.6.1	Tanpa Pengelasan dan Tanpa Pemanasan .....	58
4.6.2	Tanpa Pengelasan dengan Pemanasan .....	58
4.6.3	Dilas dengan Pemanasan .....	58
4.6.4	Dilas tanpa Pemanasan .....	58
4.7	Analisis Hasil Perhitungan Modulus Elastisitas .....	59
4.8	Analisis Rata- rata Hasil Data Uji Tarik .....	60

4.8.1	Spesimen Tanpa Pengelasan dan Tanpa Pemanasan.....	61
4.8.2	Spesimen Tanpa Pengelasan dan Dengan Pemanasan.....	62
4.8.3	Spesimen Dengan Pengelasan dan Tanpa Pemanasan.....	63
4.8.4	Spesimen Dengan Pengelasan dan Dengan Pemanasan.....	64
4.9	Analisis Komparatif Antar Variasi.....	64
4.10	Analisis Karakteristik Sifat Material HDPE terhadap Standar BKI.....	65
4.11	Ketahanan HDPE terhadap Tekanan Air dan Analisa Perilaku Dinamis.....	66
4.12	Evaluasi Akhir Kelayakan Material.....	66
4.13	Sinkronisasi Data Uji Mekanik dengan Desain Struktural.....	67
4.14	Data Kapal Timbulsloko dari Pengukuran dan Maxsurf.....	68
4.15	Dasar Teori dan Alasan Pemilihan Rumus.....	69
4.15.1	Tekanan Hidrostatik Statis pada Draft Desain.....	69
4.15.2	Tekanan Desain dengan Faktor Beban Dinamis.....	69
4.15.3	Verifikasi Tekanan terhadap Data Hidrostatik Maxsurf.....	70
4.16	Parameter Batas Tegangan Material HDPE.....	70
4.16.1	Tegangan Izin (Allowable Stress).....	70
4.17	Perhitungan Ketebalan Pelat HDPE.....	72
4.17.1	Penentuan Parameter Struktur Panel Lambung.....	72
4.17.2	Metode 1: Rumus Analitik Teori Pelat Tipis.....	72
4.17.3	Metode 2: Rumus Empiris BKI Part 3 Thermoplastic Vessels.....	73
4.17.4	Ketebalan Plat yang Direkomendasikan.....	74
4.18	Analisis Jarak Gading (Frame Spacing) Optimal.....	74
4.18.1	Dasar Analisis Jarak Gading.....	74
4.18.2	Evaluasi Tegangan pada Berbagai Jarak Gading.....	75
4.18.3	Rekomendasi Jarak Gading per Zona Perahu.....	76
4.19	Validasi Desain Struktural dengan Data Kapal.....	77
4.19.1	Validasi Kapasitas Muat terhadap Displacement.....	77
4.19.2	Validasi Faktor Keamanan Aktual.....	77
4.19.3	Matriks Validasi Lengkap Desain Struktural.....	78
4.20	Ringkasan Desain Struktural HDPE untuk Perahu Timbulsloko.....	79
4.21	Proses <i>Redraw</i> Perahu Desa Timbulsloko.....	80
4.21.1	Pengumpulan Data Lapangan.....	80
4.21.2	Dimensi Utama.....	80
4.21.3	Rencana Garis.....	81
4.21.4	Parameter Hidrostatik.....	81

4.21.5	3D Desain .....	82
4.21.6	Proses Produksi .....	84
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>87</b>
5.1	Kesimpulan.....	87
5.1.1	Karakteristik Sifat Mekanik HDPE Pada Setiap Variasi Perlakuan .....	87
5.1.2	Rekomendasi Dimensi dan Konfigurasi Struktural .....	87
5.1.3	Kelayakan HDPE sebagai Material Alternatif.....	88
5.2	Saran .....	88
<b>Lampiran.....</b>		<b>92</b>
Lampiran 1 Poster.....		92
Lampiran 2 Sertifikat Toefl.....		93
Lampiran 3 Haki .....		94
Lampiran 4 Bukti Upload Jurnal .....		95

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian .....	14
Gambar 3. 2 Mesin Uji .....	16
Gambar 3. 3 Material HDPE .....	17
Gambar 3. 4 <i>Thermo Gun</i> .....	17
Gambar 3. 5 <i>Vernier Caliper</i> .....	17
Gambar 3. 6 <i>Hot Air Welding Gun</i> .....	17
Gambar 3. 7 <i>Hot Air Plastic Welding Gun</i> .....	18
Gambar 3. 8 Alat pelindung diri .....	18
Gambar 3. 9 Properties HDPE.....	19
Gambar 3. 10 Spesimen Uji.....	20
Gambar 3. 11 Gambar Standar Spesimen ASTM D638 Type I.....	20
Gambar 3. 12 <i>Double V-weld at butt joint</i> .....	21
Gambar 3. 13 Prosedur pembuatan Bevel .....	21
Gambar 4. 1 Lokasi Penelitian Desa Timbulsloko .....	25
Gambar 4. 2 Gambar Material HDPE .....	26
Gambar 4. 3 Gambar Torch .....	27
Gambar 4. 4 Tang Penjepit .....	27
Gambar 4. 5 <i>Thermo Gun</i> .....	28
Gambar 4. 6 Oli .....	28
Gambar 4. 7 Proses Pemanasan Oli.....	29
Gambar 4. 8 Proses Pemanasan HDPE .....	29
Gambar 4. 9 Keterangan Suhu HDPE .....	30
Gambar 4. 10 Keterangan Plat Melunak .....	30
Gambar 4. 11 Proses Pengelasan <i>Root</i> .....	31
Gambar 4. 12 Proses Pengelasan <i>Filler</i> .....	31
Gambar 4. 13 Spesimen Tanpa Pengelasan dan Tanpa Pemanasan.....	32
Gambar 4. 14 Spesimen Tanpa Pengelasan dengan Pemanasan.....	32
Gambar 4. 15 Spesimen Dilas dan Tanpa Pemanasan .....	33
Gambar 4. 16 Spesimen Dilas dengan Pemanasan.....	33
Gambar 4. 17 Proses Uji Tarik Menggunakan Alat Uji Tarik .....	34
Gambar 4. 18 Proses Uji Tarik Menggunakan Alat Uji Tarik .....	34

Gambar 4. 19 Grafik Regangan dan Tegangan Dari Hasil Uji Tarik Pada Spesimen 1 .....	35
Gambar 4. 20 Grafik Tegangan Hasil Uji Tarik Spesimen 1 .....	36
Gambar 4. 21 Grafik Regangan dan Tegangan Dari Hasil Uji Tarik Pada Spesimen 2 .....	37
Gambar 4. 22 Grafik Tegangan Hasil Uji Tarik Spesimen 2 .....	37
Gambar 4. 23 Grafik Regangan dan Tegangan Dari Hasil Uji Tarik Pada Spesimen 3 .....	38
Gambar 4. 24 Grafik Tegangan Hasil Uji Tarik Spesimen 3 .....	38
Gambar 4. 25 Grafik Regangan dan Tegangan Dari Hasil Uji Tarik Pada Spesimen 4 .....	39
Gambar 4. 26 Grafik Regangan dan Tegangan Hasil Uji Tarik Spesimen 4 .....	40
Gambar 4. 27 Grafik Regangan dan Tegangan Dari Hasil Uji Tarik Pada Spesimen 1 .....	41
Gambar 4. 28 Grafik Tegangan Hasil Uji Tarik Spesimen 1 .....	41
Gambar 4. 29 Grafik Regangan dan Tegangan Dari Hasil Uji Tarik Pada Spesimen 2 .....	42
Gambar 4. 30 Grafik Tegangan Hasil Uji Tarik Spesimen 2 .....	42
Gambar 4. 31 Grafik Regangan dan Tegangan Dari Hasil Uji Tarik Pada Spesimen 3 .....	43
Gambar 4. 32 Grafik Tegangan Hasil Uji Tarik Spesimen 3 .....	44
Gambar 4. 33 Grafik Regangan dan Tegangan Dari Hasil Uji Tarik Pada Spesimen 4 .....	45
Gambar 4. 34 Grafik Tegangan Hasil Uji Tarik Spesimen 4 .....	45
Gambar 4. 35 Grafik Regangan dan Tegangan Dari Hasil Uji Tarik Spesimen 1 .....	46
Gambar 4. 36 Grafik Tegangan Hasil Uji Tarik Spesimen 1 .....	46
Gambar 4. 37 Grafik Regangan dan Tegangan Dari Hasil Uji Tarik Pada Spesimen 2 .....	47
Gambar 4. 38 Grafik Tegangan Hasil Uji Tarik Spesimen 2 .....	47
Gambar 4. 39 Grafik Regangan dan Tegangan Dari Hasil Uji Tarik Pada Spesimen 3 .....	48
Gambar 4. 40 Grafik Tegangan Hasil Uji Tarik Spesimen 3 .....	49
Gambar 4. 41 Grafik Regangan dan Tegangan Dari Hasil Uji Tarik Pada Spesimen 4 .....	49
Gambar 4. 42 Grafik Tegangan Hasil Uji Tarik Spesimen 4 .....	50
Gambar 4. 43 Grafik Regangan dan Tegangan Dari Hasil Uji Tarik Pada Spesimen 1 .....	51
Gambar 4. 44 Grafik Tegangan Hasil Uji Tarik Spesimen 1 .....	51
Gambar 4. 45 Grafik Regangan dan Tegangan Dari Hasil Uji Tarik Pada Spesimen 2 .....	52
Gambar 4. 46 Grafik Tegangan Hasil Uji Tarik Spesimen 2 .....	52
Gambar 4. 47 Grafik Tegangan Dari Hasil Uji Tarik Pada Spesimen 3 .....	53
Gambar 4. 48 Grafik Tegangan Hasil Uji Tarik Spesimen 3 .....	53
Gambar 4. 49 Grafik Tegangan Dari Hasil Uji Tarik Pada Spesimen 4 .....	54
Gambar 4. 50 Grafik Tegangan Hasil Uji Tarik Spesimen 4 .....	54
Gambar 4. 51 Grafik Perbandingan Kekuatan Tarik .....	56
Gambar 4. 52 Grafik Perbandingan Regangan .....	59

Gambar 4. 53 Rencana Garis Perahu.....	81
Gambar 4. 54 Grafik Parameter Hidrostatik .....	82
Gambar 4. 55 3D Desain Perahu Desa Timbulsloko Tampak Depan.....	83
Gambar 4. 56 3D Desain Perahu Desa Timbulsloko Tampak Atas .....	83
Gambar 4. 57 3D Desain Perahu Desa Timbulsloko Tampak Belakang Atas .....	83
Gambar 4. 58 3D Desain Perahu Desa Timbulsloko Tampak Belakang .....	84
Gambar 4. 59 Proses Pembuatan Prototype Menggunakan 3D Print .....	85
Gambar 4. 60 Proses Pembuatan Prototype Menggunakan 3D Print .....	85
Gambar 4. 61 Proses Pembuatan Prototype Menggunakan 3D Print .....	86

## DAFTAR TABEL

Table 2.1 Nilai Perbandingan Material Kayu Dengan Kayu Meranti .....	9
Table 2.2 Penelitian Terdahulu .....	10
Table 3.1 Alat dan Bahan .....	16
Table 4.1 Nilai Regangan dan Tegangan Spesimen 1.....	35
Table 4.2 Nilai Regangan dan Tegangan Spesimen 2.....	36
Table 4.3 Nilai Regangan dan Tegangan Spesimen 3.....	37
Table 4.4 Nilai Regangan dan Tegangan Spesimen 4.....	39
Table 4.5 Nilai Regangan dan Tegangan Spesimen 1.....	40
Table 4.6 Nilai Regangan dan Tegangan Spesimen 2.....	42
Table 4.7 Nilai Regangan dan Tegangan Spesimen 3.....	43
Table 4.8 Nilai Regangan dan Tegangan Spesimen 4.....	44
Table 4.9 Nilai Regangan dan Tegangan Spesimen 1.....	45
Table 4.10 Nilai Regangan dan Tegangan Spesimen 2.....	47
Table 4.11 Nilai Regangan dan Tegangan Spesimen 3.....	48
Table 4.12 Nilai Regangan dan Tegangan Spesimen 4.....	49
Table 4.13 Nilai Regangan dan Tegangan Spesimen 1.....	50
Table 4.14 Nilai Regangan dan Tegangan Spesimen 2.....	51
Table 4.15 Nilai Regangan dan Tegangan Spesimen 3.....	52
Table 4.16 Nilai Regangan dan Tegangan Spesimen 4.....	54
Table 4.17 Data Nilai Uji Tarik Spesimen Tanpa Pengelasan dan Tanpa Pengelasan.....	55
Table 4.18 Data Nilai Uji Tarik Spesimen Tanpa Pengelasan Dengan Pengelasan.....	55
Table 4.19 Data Nilai Uji Tarik Spesimen Dilas Tanpa Pemanasan.....	55
Table 4.20 Data Nilai Uji Tarik Spesimen Dilas Dengan Pemanasan .....	56
Table 4.21 Nilai <i>Tensile Elongation at Yield</i> ( $\epsilon_y$ ) .....	57
Table 4.22 Nilai <i>Tensile Yield Stress</i> ( $\sigma_y$ ) .....	57
Table 4.23 Nilai Spesimen Tanpa Pengelasan dan Tanpa Pemanasan.....	58
Table 4.24 Nilai Spesimen Tanpa Pengelasan Dengan Pemanasan.....	58
Table 4.25 Nilai Spesimen Dilas Tanpa Pengelasan.....	58
Table 4.26 Nilai Spesimen Dilas Dengan Pemanasan .....	58
Table 4.27 Tabel Rules BKI.....	61
Table 4.28 Perbandingan Komperhensif Spesimen .....	65
Table 4.29 Evaluasi Akhir Kelayakan Material.....	66

Table 4.30 Data Kapal Timbulsloko dari Pengukuran dan Maxsurf .....	68
Table 4.31 Parameter Material.....	68
Table 4.32 Verifikasi Tekanan terhadap Data Hidrostatik Maxsurf.....	70
Table 4.33 <i>Allowable Stress</i> .....	71
Table 4.34 Parameter Struktur Panel Lambung.....	72
Table 4.35 Ketebalan Plat.....	74
Table 4.36 Evaluasi Tegangan Jarak Gading.....	75
Table 4.37 Rekomendasi Jarak Gading .....	76
Table 4.38 Matriks Desain Struktural.....	78
Table 4.39 Ringkasan Desain Struktural .....	79
Table 4.40 Parameter Hidrostatik.....	81
Table 5.1 Karakteristik Sifat Mekanik HDPE .....	87