



**KAJIAN UJI MEKANISME LIMBAH PLASTIK TIPE 2
(HDPE) UNTUK ZONA LAMBUNG KAPAL DENGAN
PENAMBAHAN SERBUK CANGKANG TELUR**

SKRIPSI

NOOROHMAH

1710313011

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
FAKULTASTEKNIK
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK PERKAPALAN
2021**



**KAJIAN UJI MEKANISME LIMBAH PLASTIK TIPE 2 (HDPE)
UNTUK ZONA LAMBUNG KAPAL DENGAN PENAMBAHAN
SERBUK CANGKANG TELUR**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik**

NOOROHMAH

1710313011

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
FAKULTASTEKNIK
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK PERKAPALAN
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Noorohmah
NIM : 1710313011
Program Studi : S1 Teknik Perkapalan
Judul Skripsi : KAJIAN UJI MEKANISME LIMBAH PLASTIK TIPE
2(HDPE) UNTUK ZONA LAMBUNG KAPAL DENGAN
PENAMBAHAN SERBUK CANGKANG TELOR

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Ir. Mohamad Rusdy Hatuwe, M.T

Penguji Utama

Drs. Bambang Sudjasta, S.T., M.T

Penguji I



Dr. Ir. Reda Rizal, B.Sc., M.Si

Dekan

Ir. Amir Marasabessy, M.T

Penguji II (Pembimbing)

Dr. Wiwin Sulistyawati, S.T., M.T

Ka. Progd

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal Ujian : 22 Juni 2021

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

KAJIAN UJI MEKANISME LIMBAH PLASTIK TIPE 2(HDPE) UNTUK
ZONA LAMBUNG KAPAL DENGAN PENAMBAHAN SERBUK
CANGKANG TELOR

Disusun Oleh :

NOOROHMAH

1710313011

Menyetujui,

Pembimbing 1



Noverdo Saputra, ST,M.Eng

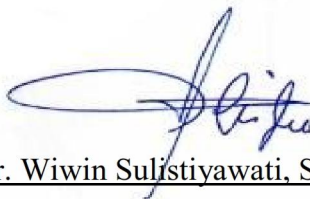
Pembimbing 2



Ir. Amir Marasabessy, M.T

Menyetujui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Perkapalan



Dr. Wiwin Sulistiyawati, S.T.,M.T

PERNYATAAN ORISINILITAS SKRIPSI

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran
Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : NOOROHMAH
NIM 1710313011
Fakultas : Teknik
Program Studi : S1 Teknik Perkapalan

Menyatakan bahwa skripsi yang saya kerjakan ini merupakan hasil karya sendiri,
serta semua sumber yang saya kutip maupun yang di rujuk telah saya myatakan
dengan benar.

Jakarta, 25 Juli 2021

Yang menyatakan,


NOOROHMAH

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : NOOROHMAH
NIM : 1710313011
Fakultas : Teknik
Program Studi : S1 Teknik Perkapalan

Demi mengembangkan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

KAJIAN UJI MEKANISME LIMBAH PLASTIK TIPE 2 (HDPE) UNTUK ZONA LAMBUNG KAPAL DENGAN PENAMBAHAN SERBUK CANGKANG TELUR

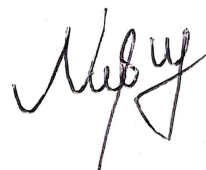
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkaldata (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 30 Juni 2021

Yang menyatakan,



(NOOROHMAH)

KAJIAN UJI MEKANISME LIMBAH PLASTIK TIPE 2(HDPE) UNTUK ZONA LAMBUNG KAPAL DENGAN PENAMBAHAN SERBUK CANGKANG TELUR

Noorohmah

ABSTRAK

Menurut KLHK (2016), Indonesia menghasilkan 9,85 miliar lembar kantong plastik setiap tahunnya. ≤ dari 90 ribu gerai modern menghasilkan sampah plastik, butuh sekitar 20 - 500 tahun untuk plastik terurai. Dan jika, dibiarkan begitu saja akan mengganggu keseimbangan alam (Kementrian Keuangan Republik Indonesia, 2019). Salah satu untuk mengurangi limbah plastik yaitu dengan inovasi limbah plastik tipe 2 (HDPE) sebagai fungsi lainnya. Salah satu yang berinovasi dalam penggunaan limbah plastik yaitu Turki yang memanfaatkan plastik tipe 2 (HDPE) sebagai material pembuatan kapal. Karena, plastik tipe 2 (HDPE) mempunyai karakteristik tahan lama dan tahan dari korosi kurang lebih 50 tahun untuk terurai, memiliki daya keretakan sedikit sehingga mengurangi kerusakan, serta sifat fleksibelitas nya tinggi sehingga cocok untuk cuaca buruk dilautan, dan plastik dapat didaur ulang kembali. Untuk memperkuat material peneliti menambahkan serbuk cangkang telur dengan komposisi 97% kalsium karbonat. Untuk menghasilkan kekuatan maksimal maka dilakukan pengujian yaitu uji tarik, uji bending dan uji impact. Dan untuk pengujiannya penulis membuat spesimen terlebih dahulu dengan menggunakan metode hand lay-up sesuai standar BKI. Hasil dari pengujian dengan variasi HDPE dengan serbuk cangkang telur bebek yaitu: 97,5%:2,5%, 95%:5%, 2,5%:7,5% dan 90%:10% menghasilkan kekuatan tarik pada spesimen 90%:10% sebesar 27,532 Mpa pada uji bending menghasilkan kekuatan bending sebesar 52,254 Mpa dan pada uji impact menghasilkan pada spesimen 90% : 10% sebesar 0,6887 Mpa.

Kata kunci : Plastik tipe 2 (HDPE), Serbuk Cangkang Telur, Uji Tarik, Bending dan Impact.

EXAMINATION OF TYPE 2 PLASTIC WASTE MECHANISM (HDPE) FOR BILGE ZONES WITH THE ADDITION OF EGG SHELL DUST

Noorohmah

ABSTRACT

According to KLHK (2016), Indonesia produces 9.85 billion sheets of plastic bags each year. Barrels from 90 thousand modern deadbolts produce plastic waste, which takes about 20 to 500 years to decompose. And if left unchecked, it concludes nature (the financial ministry of the republic of Indonesia, 2019). One is to reduce plastic waste with the innovation of type 2 plastic waste (hdpe) as another function. One that innovates in the use of plastic waste is Turkey that USES type 2 plastics (hdpe) as shipbuilding materials. Because, plastic type 2 (hdpe) has both durable and resilient characteristics of corrosion roughly 50 years to decompose, has slight rift power that reduces damage, and its high flexibility makes it ideal for ocean weather, and plastic is recyclable. To add powdered eggs with a composition of 97% of calcium carbonate. To generate maximum power, the testing of pulses, the bending test, and the impact test. And for testing the writer made the specimen first using hand lay-up methods according to bki's standards. The results of testing with a variety of hdpe with duck eggshell filings: 97.5% : 2.5%, 2.5% : 7.5% and 90%:10% produce attraction in specimens 90%:10% by 27,532 mpa in the bending test produce bending power of 52.254 mpa and in the im test.

Keywords: *plastic type 2 (hdpe), egg shell dust, pulse-test, bending test and impact test*

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan dan menyusun skripsi yang berjudul “Kajian Uji Mekanisme Limbah Plastik Tipe 2 (HDPE) Untuk Zona Lambung Kapal Dengan Penambahan Serbuk Cangkang Telur” Dalam penulisan ini penulis banyak mendapatkan bimbingan, kritikan, serta saran dan motivasi dari Dosen Fakultas Teknik, Saudara dan Orang tua. Penulis mengucapkan banyak terimakasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak **Dr. Ir. Reda Rizal, B.Sc. M.Si.** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
2. Ibu **Dr. Wiwin Sulistyawati, ST, MT.** selaku Kaprodi Teknik Perkapalan Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
3. Kepada Bapak **Noverdo Saputra, ST,M.Eng.** selaku Pembimbing I dan Bapak **Ir.Amir Marasabessy, MT.** selaku Pembimbing II yang selalu membantu dan membimbing penulis agar menyelesaikan skripsi dengan baik.
4. Ibu **Jumyati**, Bapak **Sumadi**, dan **Saudara Tersayang** yang telah memberikan dukungan, semangat dan tenaganya dalam pembuatan penelitian penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
5. Saudara/I Maritim 2017 yang telah membantu memberikan masukan dan saran serta semangat kepada penulis.
6. Pihak – pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna maka kritik dan saran sangat diperlukan untuk menyempurnakan penulisan skripsi ini. Penulis berharap penelitian ini dapat berguna dan menjadi referensi untuk penelitian di kemudian hari.

Jakarta, 03 Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
PERNYATAAN ORISINILITAS SKRIPSI	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GRAFIK	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Plastik	5
2.2 Cangkang Telur	7
2.3 Material Pembuatan Kapal	8
2.4 Pengujian	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	10
3.1 Flowchart Penelitian	10
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	12
3.3 Desain Spesimen Uji	12
3.4 Peralatan Penelitian	13
3.5 Bahan Penelitian	15

3.6	Proses Pembuatan Spesimen Uji	16
3.7	Proses Pengujian Spesimen	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		27
4.1	Data Hasil Penelitian	27
4.2	Pembahasan	30
4.3	Menganalisa Kekuatan Dengan Menggunakan <i>Maxsurf Structure</i> ...	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		37
5.1	Kesimpulan	37
5.2	Saran	38
DAFTAR PUSTAKA		
RIWAYAT HIDUP		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jenis-jenis Plastik	5
Gambar 2.2 Plastik Tipe 2	6
Gambar 2.3 Cangkang Telur	7
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Kerangka Penelitian	10
Gambar 3.2 Desain Spesimen Uji Tarik	12
Gambar 3.3 Desain Spesimen Uji Bending	12
Gambar 3.4 Desain Spesimen Uji Impact	12
Gambar 3.5 Loyang Alumunium 30x30 cm	13
Gambar 3.6 Timbangan Kue	13
Gambar 3.7 <i>Cutter</i>	13
Gambar 3.8 Gergaji Ukir	14
Gambar 3.9 Oven Kompor	14
Gambar 3.10 Gerinda	14
Gambar 3.11 Blender	15
Gambar 3.12 Kikir	15
Gambar 3.13 Tutup Botol Jenis Plastik Tipe 2 (HDPE)	16
Gambar 3.14 Cangkang Telur Bebek	16
Gambar 3.15 Pengumpulan Plastik Tipe 2 (HDPE)	17
Gambar 3.16 Proses Pencucian Tutup Botol Tipe 2 (HDPE)	17
Gambar 3.17 Proses Pengeringan Tutup Botol Tipe 2 (HDPE)	18
Gambar 3.18 Proses Pemotongan Tutup Botol Tipe 2 (HDPE)	18
Gambar 3.19 Hasil Pemotongan	19
Gambar 3.20 Pengumpulan Cangkang Telur Bebek	19
Gambar 3.21 Proses Pengeringan Cangkang Telur Bebek	20
Gambar 3.22 Proses Penghancuran Cangkang Telur Bebek	20
Gambar 3.23 Proses Penyaringan Cangkang Telur Bebek	21
Gambar 3.24 Hasil Penyaringan Cangkang Telur Bebek	21
Gambar 3.25 Proses Pelelehan Plastik Tipe 2 (HDPE)	22
Gambar 3.26 Hasil Cetakan Plastik Tipe 2 (HDPE)	23
Gambar 3.27 Proses Pemotongan Spesimen	24

Gambar 3.28 Hasil Sampel Spesimen	24
Gambar 4.1 Hasil Sampel Setelah Pengujian	28
Gambar 4.2 Desain Struktur Kapal	36
Gambar 4.3 Hasil dari <i>Maxsurf Structure</i>	36

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Peralatan yang Digunakan Selama Pembuatan Spesimen	.....	13
Tabel 3.2	Bahan yang Digunakan Untuk Membuat Spesimen	.....	16
Tabel 3.3	Komposisi HDPE dan Cangkang Telur Bebek	.....	22
Tabel 3.4	Data Pengukuran Spesimen Uji Tarik	.....	25
Tabel 3.5	Data Pengukuran Spesimen Uji Bending	.....	25
Tabel 3.6	Data Pengukuran Spesimen Uji Impact	.....	26
Tabel 4.1	Data Hasil Uji Tarik	.....	28
Tabel 4.2	Data Hasil Uji Bending	.....	29
Tabel 4.3	Data Hasil Uji Impact	.....	30
Tabel 4.4	Ukuran Utama Kapal <i>Modeling</i>	.....	32

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1	Perbandingan Kekuatan Uji Tarik	32
Grafik 4.2	Perbandingan Kekuatan Uji Bending	33
Grafik 4.3	Perbandingan Kekuatan Uji Impact	35

LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat Bimbingan Pembimbing Satu
- Lampiran 2. Surat Bimbingan Pembimbing Dua
- Lampiran 3. Surat Pernyataan Bebas Plagiarisme
- Lampiran 4. Hasil Turnitin