



**SIMULASI HAMBATAN KAPAL DELFT 372
KATAMARAN DENGAN T- FOIL**

SKRIPSI

MUHAMAD SUGERI

2110313005

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK PERKAPALAN

2025



**SIMULASI HAMBATAN KAPAL DELFT 372
KATAMARAN DENGAN T- FOIL**

SKRIPSI

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

MUHAMAD SUGERI

2110313005

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK PERKAPALAN

2025

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Muhamad Sugeri

NIM : 2110313005

Program Studi : S1 Teknik Perkapalan

Judul Skripsi : SIMULASI HAMBATAN KAPAL DELFT 372 KATAMARAN DENGAN T- FOIL

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.




Fakhri Akbar Ayub, S.T., M.Eng., Ph.D

Penguji Utama




Dr. Muchamad Oktaviandri, ST.,
MT., IPM., ASEAN.Eng
Dekan Fakultas Teknik


Dr. Ir. Fajri Ashfi Rayhan, ST., MT.
Penguji I (Pembimbing)
Dr. Wiwin Sulistvawati, ST., MT.
Kepala Program Studi

Ditetapkan di : Depok

Tanggal Ujian : 10 Januari 2025

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

SIMULASI HAMBATAN KAPAL DELFT 372 KATAMARAN DENGAN T-FOIL

Disusun Oleh:
Muhamad Sugeri
2110313005

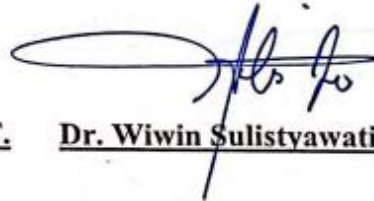
Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

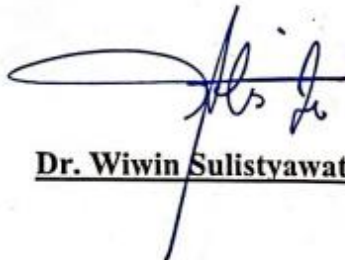


Dr. Ir. Fajri Ashfi Rayhan, ST., MT.



Dr. Wiwin Sulistyawati, ST., MT.

Kepala Program Studi S1 Teknik Perkapalan



Dr. Wiwin Sulistyawati, ST., MT.

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber yang dikutip atau dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Muhamad Sugeri
NIM : 2110313005
Program Studi : S1 Teknik Perkapalan

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Depok, 10 Januari 2025

Yang menyatakan,



Muhamad Sugeri

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Muhamad Suger
NIM : 2110313005
Fakultas : Teknik
Program Studi : S1 Teknik Perkapalan

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

**“SIMULASI HAMBATAN KAPAL DELFT 372 KATAMARAN DENGAN
T- FOIL”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*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 : Depok

Pada tanggal : 10 Januari 2025

Yang menyatakan,



Muhamad Suger

SIMULASI HAMBATAN KAPAL DELFT 372 KATAMARAN DENGAN T- FOIL

Muhamad Sugeri

ABSTRAK

Anjungan penangkap ikan dari bambu adalah struktur sederhana yang digunakan nelayan tradisional di pesisir dan sungai, berbahan utama bambu dengan pendukung yang berdiri di dasar laut. Anjungan ini memiliki efisiensi hidrodinamik rendah karena tidak dirancang untuk mengurangi hambatan air atau meningkatkan kecepatan. Sebagai solusi, dikembangkan platform pengganti berupa kapal Delft 372 katamaran yang dilengkapi T-foil. Delft 372 menawarkan stabilitas baik, sedangkan T-foil mengurangi hambatan gelombang, meningkatkan efisiensi hidrodinamik. Penelitian ini mensimulasikan pengaruh penggantian desain tersebut terhadap hambatan total menggunakan metode Computational Fluid Dynamics (CFD) dengan variasi posisi dan variasi NACA.. Hasil menunjukkan Delft 372 katamaran dengan T-foil memiliki hambatan total lebih rendah dibandingkan Delft 372 tidak dengan T-foil. Optimasi posisi T-foil berperan penting dalam performa hambatan kapal. Dengan demikian penelitian ini dapat memberikan pemahaman mengenai hambatan total dan dapat berkontribusi sebagai referensi penelitian selanjutnya dalam rangka mengembenakkan ilmu pengetahuan dibidang kemaritiman.

Kata Kunci : Delft 372 Katamaran, Hambatan, T-foil, CFD

SIMULATION OF THE RESISTANCE OF A DELFT 372 CATAMARAN WITH T-FOIL

Muhamad Sugeri

ABSTRACT

Fishing platforms made of bamboo are simple structures traditionally used by fishermen in coastal and river areas. These platforms are primarily constructed from bamboo with supports standing on the seabed. They have low hydrodynamic efficiency as they are not designed to reduce water resistance or enhance speed. As a solution, a replacement platform in the form of a Delft 372 catamaran equipped with a T-foil has been developed. The Delft 372 provides good stability, while the T-foil reduces wave resistance, improving hydrodynamic efficiency. This study uses Computational Fluid Dynamics (CFD) simulations to assess how replacing the traditional design affects total resistance, focusing on variations in the T-foil position and NACA profiles. The findings indicate that the Delft 372 catamaran equipped with a T-foil experiences lower total resistance compared to the version without one. Optimizing the position of the T-foil is essential for enhancing the vessel's hydrodynamic performance. This research offers valuable insights into total resistance and serves as a foundation for future advancements in maritime science.

Keywords: *Delft 372 Catamaran, Resistance, T-foil, CFD*

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT, penulis mengucapkan syukur atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Simulasi Hambatan Delft 372 Katamaran dengan menggunakan T-Foil”. Skripsi ini disusun sebagai syarat kelulusan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi S1 Teknik Perkapalan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

1. Dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:
 1. Dr. Wiwin Sulistyawati, ST., MT., selaku Kepala Program Studi Teknik Perkapalan Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
 2. Dr. Ir. Fajri Ashfi Rayhan, ST., MT., selaku dosen pembimbing I, atas bimbingan dan arahan yang sangat membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
 3. Keluarga besar penulis atas segala bentuk dukungan, baik secara moral maupun material, selama proses penyusunan skripsi.
 4. Saudara saudari Maritim yang selalu hadir di saat suka maupun duka, berbagi ilmu, serta memberikan semangat dan dukungan.
 5. Febbry Auradriana yang selalu menemani baik suka maupun duka.
 6. Segenap pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu, yang turut membantu dan mendukung penulis dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari masih adanya kekurangan dalam penyajian materi dan sistematika penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Akhir kata, penulis bersyukur kepada Allah SWT dan berharap skripsi ini bermanfaat, memperluas wawasan, serta menjadi referensi di bidang Teknik Perkapalan.

Depok, Januari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Hipotesis	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.7 Sistematika Penelitian	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Anjungan Penangkapan Ikan Modern.....	6
2.2 Delft 372 Katamaran.....	6
2.3 NACA	7
2.4 T-Foil.....	8
2.5 Hambatan kapal	9
2.6 Gaya angkat	11
2.7 <i>Computational Fluid Dynamic</i>	12
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	13
3.1 Diagram Alir	13
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 <i>Boundary Condition</i>	18
4.2 Penentuan Jumlah Meshing	19
4.3 Pengaturan Simulasi.....	19
4.4 Konvergensi meshing.....	22

4.5 Validasi.....	23
4.6 Hambatan total.....	25
4.7 Koefisien hambatan	27
4.8 Gaya lift.....	32
4.9 <i>Vektor Velocity</i>	33
4.10 <i>Pressure Distribution</i>	34
4.11 Pola aliran.....	35
BAB 5 PENUTUP	37
5.1 Simpulan	37
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data ukuran utama kapal Katamaran tanpa t-foil.....	15
Tabel 3.2 Karakteristik T-foil NACA 0010 dan NACA 1412	15
Tabel 3.3 Ukuran utama T-Foil	16
Tabel 3.4 Variasi Pengujian	17
Tabel 4.1 Data Konvergensi mesh.....	22
Tabel 4.2 Perbandingan nilai hambatan model dengan hambatan (broglia,2014)	23
Tabel 4.3 Perbandingan nilai Ct model dengan Ct (broglia,2014).....	24
Tabel 4.4 Perbandingan Hambatan total NACA 0010 dan NACA 1412	25
Tabel 4.5 Perbandingan Koefisien hambatan total NACA 0010 dengan NACA 14 12.....	27
Tabel 4.6 Nilai Koefisien hambatan gesek.....	28
Tabel 4.7 Nilai Koefisien hambatan Viskositas	29
Tabel 4.8 Perbandingan Koefisien hambatan gelombang NACA 0010 dengan NA CA 1412	30
Tabel 4.9 Nilai Koefisien hambatan <i>Appendages</i>	32
Tabel 4.10 Gaya <i>Lift</i>	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Anjungan Penangkapan Ikan Tradisional	1
Gambar 2.1 Anjungan Penangkapan ikan Modern.....	6
Gambar 2.2 Delft 372 Katamaran	7
Gambar 2.3 Contoh geometri NACA	8
Gambar 2.4 Contoh T-foil pada kapal	8
Gambar 2.5 Gaya <i>lift</i>	12
Gambar 3.1 Diagram Alir	13
Gambar 3.2 <i>LinesPlan</i> Katamaran <i>Without</i> T-foil	14
Gambar 3.3 <i>Linesplan</i> Katamaran <i>with</i> T-foil.....	14
Gambar 3.4 NACA 0010.....	15
Gambar 3.5 NACA 1412.....	15
Gambar 3.6 Skema model T-foil	16
Gambar 3.7 Variasi posisi peletakan T-foil.....	17
Gambar 4.1 Standar ukuran Boundary Condition	18
Gambar 4.2 <i>Boundary Condition</i> pada Ansys Spaceclaim.....	19
Gambar 4.3 Hasil meshing	19
Gambar 4.4 Batas <i>Inlet</i>	20
Gambar 4.5 Batas <i>Outlet</i>	21
Gambar 4.6 Model.....	21
Gambar 4.7 Target Residual.....	22
Gambar 4.8 Grafik Konvergensi <i>mesh</i>	23
Gambar 4.9 Grafik perbandingan hambatan model dengan (broglia,2014).....	24
Gambar 4.10 Grafik Perbandingan Koefisien hambatan total kapal model dengan (broglia,2014)	25
Gambar 4.11 Grafik Perbandingan Hambatan total pada tiap variasi bentuk dan posisi	26
Gambar 4.12 Grafik Perbandingan nilai koefisien hambatan total	27
Gambar 4.13 Grafik nilai koefisien hambatan gesek.	29
Gambar 4.14 Grafik Nilai Koefisien hambatan viskositas.....	30
Gambar 4.15 Grafik perbandingan nilai koefisien hambatan gelombang pada tiap variasi posisi dan bentuk.	31

Gambar 4.16 Grafik Koefisien hambatan <i>Appendages</i>	32
Gambar 4.17 Grafik Gaya <i>Lift</i>	33
Gambar 4.18 <i>Velocity vektor</i>	34
Gambar 4.19 <i>Pressure Distribution</i>	35
Gambar 4.20 Pola aliran	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Konsultasi Pembimbing I

Lampiran 2 Lembar Konsultasi Pembimbing II