

**ANALISIS *ENGINE PROPELLER MATCHING*
PADA KAPAL NELAYAN
DI PERAIRAN KARANGANTU KOTA SERANG**

SKRIPSI



Disusun Oleh

Muhammad Gunawan

3331200089

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
CILEGON – BANTEN
2024**

ANALISIS *ENGINE PROPELLER MATCHING*
PADA KAPAL NELAYAN
DI PERAIRAN KARANGANTU KOTA SERANG

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar **Sarjana Teknik (S.T.)**
pada Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa



Disusun Oleh

Muhammad Gunawan

3331200089

JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
CILEGON – BANTEN

2024

TUGAS AKHIR

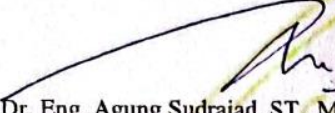
Analisis Engine Propeller Matching pada Kapal Nelayan di Perairan Karangantu Kota Serang


Dipersiapkan dan disusun Oleh :

Muhammad Gunawan
3331200089

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal, 27 Juni 2024

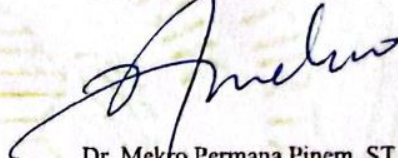
Pembimbing Utama



Dr. Eng. Agung Sudrajad, ST., M.Eng.
NIP.197505152014041001



Ir. Dedy Triawan Suprayogi, ST., M. Eng., Ph. D.
NIP.198206212022031001

Anggota Dewan Penguji


Ir. Dhimas Satria, S.T., M.Eng
NIP.198305102012121006


Dr. Mekro Permana Pinem, ST., MT.
NIP. 198902262015041002


Dr. Eng. Agung Sudrajad, ST., M.Eng.
NIP.197505152014041001


Ir. Dedy Triawan Suprayogi, ST., M. Eng., Ph. D.
NIP.198206212022031001

**Tugas Akhir ini sudah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik**

Tanggal, 12 Juli 2024
Ketua Jurusan Teknik Mesin UNTIRTA


Ir. Dhimas Satria, S.T., M.Eng.
NIP. 198305102012121006



PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Muhammad Gunawan

NPM : 3331200089

Judul : *Analisis Engine Propeller Matching* Pada Kapal Nelayan Di
Perairan Karangantu Kota Serang

Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

MENYATAKAN

Bahwa skripsi ini hasil karya sendiri dan tidak ada duplikat dengan karya orang lain, kecuali untuk yang telah disebutkan sumbernya.

Cilegon, Juli 2024



Muhammad Gunawan

NPM.3331200089

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbil'alamin puji syukur kehadiran Allah SWT. Berkat rahmat dan karunia-nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir (Skripsi) dengan tepat waktu. Salah satu tujuan dari penulis dalam menulis Laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik (ST) pada Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Laporan Tugas Akhir yang penulis buat ini berdasarkan data-data yang telah didapatkan pada saat pelaksanaan pengambilan data penelitian pada tanggal 1 Mei 2024 di perairan Karangantu, Kota Serang.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada beberapa pihak yang turut serta mendukung proses pembuatan laporan ini hingga selesai. Yaitu:

1. Bapak. Ir. Dhimas Satria S.T., M.Eng. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
2. Bapak. Dr. Mekro Permana Pinem S.T., M.T. Selaku Sekretaris Jurusan sekaligus Plt. Koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
3. Bapak. Dr.Eng. Ir. Agung Sudrajad, S.T., M.Eng. Selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir.
4. Bapak. Ir. Dedy Triawan Suprayogi, S.T., M.Eng., Ph.D., IPM., C.Eng. Selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir sekaligus Kepala Laboratorium Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
5. Ibu. Dr. Ir. Ni Ketut Caturwati, M.T. Selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Seluruh Civitas Akademika Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, tanpa mengurangi rasa hormat penulis tidak dapat menyebutkan satu persatu.
7. Kepala Kantor Unit Penyelenggara Pelabuhan Kelas III Karangantu, Kepala POS TNI AL Karangantu, Pimpinan Pelabuhan Perikanan Nusantara Karangantu beserta Jajarannya. Yang telah memberikan izin

kepada penulis agar dapat melakukan penelitian di perairan Karangantu, Kota Serang.

8. Bapak. Ajat, Bapak. Subagyo, Bapak. Anis. Selaku warga lokal dan pengurus kapal pancing Putri Tunggal yang telah membantu dalam proses pengambilan data penelitian.
9. Bapak. Syafe'i dan Ibu. Amnah serta Nur Amelia. Sebagai orang tua dan adik yang selalu memberi dukungan baik moril ataupun materi serta memberikan pandangan positif kepada penulis untuk bisa menyelesaikan penelitian dan menyusun Laporan Tugas Akhir dengan tepat waktu.
10. Keluarga besar Asisten Laboratorium Fisika Terapan Fakultas Teknik Untirta. Sebagai kerabat dekat penulis yang selalu memberikan saran dan masukan serta dukungan selama proses pengerjaan Tugas Akhir.
11. Keluarga besar Angkatan Kapal (Mahasiswa/i Angkatan 2020 Jurusan Teknik Mesin) selaku kawan seperjuangan yang memberikan motivasi dan dorongan dalam menyelesaikan segala bentuk tahapan Tugas Akhir.

Demikian penulisan Laporan Tugas Akhir, penulis berharap dengan disusunnya Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca. Terima kasih.

Cilegon, Juni 2024

Penulis

ABSTRAK

ANALISIS *ENGINE PROPELLER MATCHING* PADA KAPAL NELAYAN DI PERAIRAN KARANGANTU KOTA SERANG

Disusun Oleh:

Muhammad Gunawan

NPM. 3331200089

Kapal perikanan merujuk pada kapal, perahu, atau alat apung lainnya yang digunakan untuk melakukan penangkapan ikan, termasuk juga untuk kegiatan survei atau eksplorasi perikanan. Dilakukannya penelitian ini bertujuan untuk menentukan besar hambatan dan propulsi kapal untuk mendapatkan *matching point* antara *engine* dan *propeller* serta mengetahui perbandingan penggunaan *land use engine* dan *marine use engine* pada kapal nelayan di perairan Karangantu. Hasil dari penelitian ini dapat diaplikasikan pada pengoperasian *engine* berdasarkan putaran *engine* dan *propeller* hasil dari perpotongan pada analisis *engine propeller matching*. Penelitian dilakukan dengan menggunakan kecepatan 4 knot, 5 knot, 6 knot, 7 knot dan 8 knot yang kemudian dilakukan pengukuran besar putaran *engine* dan putaran *propeller*. Didapat nilai hambatan (RT) pada setiap variasi kecepatan sebesar 339,94 N, 624,92 N, 1276,69 N, 2283,52 N dan 3644,57 N dengan nilai *thrust* (T) sebesar 1559,55 N, 2038,58 N, 2591,29 N, 3774,56 N dan 3708,13 N. Didapat titik perpotongan antara *engine* dan *propeller* berdasarkan analisis *engine propeller matching* yaitu di 87% putaran *engine* dan *propeller* dimana putaran *engine* (n_{engine}) sebesar 2784 rpm dan putaran *propeller* ($n_{propeller}$) sebesar 674 rpm (*gearbox ratio* 1:4,3). Sehingga didapat besar kecepatan dinas yang direkomendasikan sebesar 7,8 knot dengan besar hambatan (RT) 3220,81 N dan *thrust* (T) 3617,17 N. Penggunaan *land use engine* pada kapal nelayan sangat tidak ideal dimana modifikasi pada sistem pendingin dan kopling dapat menyebabkan turunya performa dari *engine* yang digunakan. Sehingga direkomendasikan untuk mengganti *engine* dengan Yanmar 4JH5E untuk penggunaan *engine* yang lebih efisien.

Kata kunci: *engine propeller matching, kapal nelayan, land use engine, propeller.*

ABSTRACT

ANALYSIS OF ENGINE PROPELLER MATCHING ON FISHING VESSELS IN THE WATERS OF KARANGANTU SERANG CITY

Authored by:

Muhammad Gunawan

NPM. 3331200089

Fishing vessels refer to ships, boats, or other floating devices used for fishing activities, including surveys or fisheries exploration. The purpose of this study is to determine the resistance and propulsion of the vessel to find a matching point between the engine and the propeller, as well as to understand the comparison of land use engine and marine use engine on fishing vessels in the waters of Karangantu. The results of this study can be applied to engine operation based on engine and propeller revolutions resulting from the intersection in the engine-propeller matching analysis. The study was conducted using speeds of 4 knots, 5 knots, 6 knots, 7 knots, and 8 knots, followed by measurements of engine revolutions and propeller revolutions. The values of resistance (RT) at each successive speed variation were found to be 339.94 N, 624.92 N, 1276.69 N, 2283.52 N, and 3644.57 N, respectively, with thrust (T) values of 1559.55 N, 2038.58 N, 2591.29 N, 3774.56 N, and 3708.13 N, respectively. The intersection point between the engine and the propeller, based on the engine-propeller matching analysis, was found to be at 87% of the engine and propeller revolutions, where the engine revolution (n_{engine}) was 2784 rpm and the propeller revolution ($n_{propeller}$) was 674 rpm (gearbox ratio 1:4.3). Thus, the recommended service speed is 7.8 knots with resistance (RT) of 3220.81 N and thrust (T) of 3617.17 N. The use of land use engines on fishing vessels is highly unsuitable, as modifications to the cooling system and clutch can lead to a decrease in engine performance. Therefore, it is recommended to replace the engine with a Yanmar 4JH5E for more efficient engine use.

Keywords: *engine propeller matching, fishing vessel, land use engine, propeller.*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kapal Nelayan	4
2.2 Propulsi dan Tahanan Kapal	6
2.3 Mesin Penggerak	8
2.4 <i>Propeller</i>	10
2.4.1 Prinsip Kerja <i>Propeller</i>	11
2.4.2 Geometri <i>Propeller</i>	11
2.4.3 Karakteristik <i>Propeller</i>	14
2.5 Korelasi Mesin dan <i>Propeller</i>	15
2.6 <i>Matching Point Engine and Propeller</i>	16
2.7 Pelabuhan Perikanan Nusantara Karangantu	17
2.8 <i>State of The Art</i>	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Diagram Alir Penelitian	20
3.2 <i>Set-up Experiment</i>	21
3.3 Prosedur Penelitian	21
3.3.1 Langkah persiapan	21
3.3.2 Langkah pengambilan data	23

3.3.3	Alat ukur yang digunakan.....	24
3.4	Permodelan.....	25
3.5	Analisis <i>Engine Propeller Matching</i>	26
3.6	Penyusunan Laporan.....	26
BAB IV ANALISIS HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hasil Pengambilan Data Putaran (n)	27
4.2	Penentuan Hambatan Kapal	27
4.3	Perhitungan Daya	30
4.3.1	Perhitungan <i>Effective Power</i> (P_E)	30
4.3.2	Perhitungan <i>Delivery Power</i> (P_D)	31
4.3.3	Perhitungan <i>Shaft Power</i> (P_S)	33
4.3.4	Perhitungan <i>Continous Service Rating Break Power</i> (P_{B-CSR}).....	34
4.3.5	Perhitungan <i>Maximum Continous Rating Break Power</i> (P_{B-MCR})..	35
4.4	Perhitungan Propulsi.....	37
4.4.1	Perhitungan Kecepatan <i>Advance</i> dan Koefisien <i>Advance</i>	37
4.4.2	Penentuan nilai KT , KQ dan Efisiensi <i>Propeller</i>	38
4.4.3	Perhitungan <i>Thrust</i> , Torsi dan Beban <i>Propeller</i>	40
4.5	<i>Engine Propeller Matching</i>	42
4.6	Evaluasi Penggunaan <i>Engine</i> pada Kapal.....	47
4.6.1	Faktor yang Dapat Mempengaruhi Kinerja <i>Engine</i> pada Kapal Nelayan Objek Penelitian	47
4.6.2	Perbandingan <i>Land Use Engine</i> Dan <i>Marine Use Engine</i>	50
4.6.3	Rekomendasi <i>Engine</i>	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan.....	55
5.2	Saran	56
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Konsep Konversi Energi Kapal	7
Gambar 2.2 Gaya pada Foil.....	11
Gambar 2.3 <i>Balance Skew</i>	12
Gambar 2.4 <i>Biased Skew</i>	13
Gambar 2.5 Tipe <i>Blade Area Rasio</i>	13
Gambar 2.6 Cara Pengukuran Dimensi <i>Propeller</i>	14
Gambar 2.7 Hubungan antara J dan η_0	15
Gambar 2.8 Daya yang Bekerja pada Penggerak Kapal	16
Gambar 2.9 <i>Matching Point Engine</i> dan <i>Propeller</i>	17
Gambar 2.10 Pelabuhan Perikanan Karangantu	17
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	20
Gambar 3.2 <i>Set-up Experiment</i>	21
Gambar 3.3 Survey Lokasi Penelitian	21
Gambar 3.4 Kapal Nelayan Objek Penelitian	22
Gambar 3.5 <i>Propeller</i> yang Digunakan	22
Gambar 3.6 Pengukuran Dimensi Kapal	23
Gambar 3.7 Pengukuran Dimensi <i>Propeller</i>	23
Gambar 3.8 Membersihkan Titik Pengukuran <i>Tachometer</i>	23
Gambar 3.9 Pembacaan <i>GPS Speedometer</i>	24
Gambar 3.10 Pengukuran Putaran <i>Engine</i> dan <i>Propeller</i>	24
Gambar 3.11 <i>Tachometer</i>	25
Gambar 3.12 Meteran	25
Gambar 3.13 Permodelan 3D Lambung Kapal Nelayan.....	26
Gambar 4.1 Simulasi Hambatan.....	27
Gambar 4.2 Grafik Tahanan vs Kecepatan	29
Gambar 4.3 Grafik C_T vs Kecepatan	29
Gambar 4.4 Perbandingan Daya dengan Kecepatan.....	36
Gambar 4.5 Grafik <i>Open Water Propeller B4-35</i>	39
Gambar 4.6 Grafik Perpotongan <i>Engine</i> dan <i>Propeller</i>	45

Gambar 4.7 Pendinginan Air Terbuka	48
Gambar 4.8 Pompa Sentrifugal	48
Gambar 4.9 <i>Exhaust</i>	49
Gambar 4.10 Kopling Modifikasi	50
Gambar 4.11 Diagram Proses <i>Land Use Engine</i> yang Digunakan	50
Gambar 4.12 Diagram Proses <i>Marine Use Engine</i>	51
Gambar 4.13 Yanmar 4JH5E	52
Gambar 4.14 Grafik Perpotongan <i>Engine</i> baru dan <i>Propeller</i>	53

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Jenis Kapal Perikanan Berdasarkan Jenis Penggeraknya	4
Tabel 2.2 Jenis Mesin Penggerak Kapal	8
Tabel 3.1 Spesifikasi Kapal.....	22
Tabel 3.2 Spesifikasi <i>Propeller</i>	22
Tabel 4.1 Data Putaran Mesin dan <i>Propeller</i> Kapal.....	27
Tabel 4.2 Hambatan Kapal.....	28
Tabel 4.3 Nilai <i>Effective Power</i> (P_E)	31
Tabel 4.4 Nilai <i>Delivery Power</i> (P_D)	33
Tabel 4.5 Nilai <i>Shaft Power</i> (P_S).....	34
Tabel 4.6 Nilai <i>Continous Service Rating Break Power</i> (P_{B-CSR}).....	35
Tabel 4.7 Nilai <i>Maximum Continous Rating Break Power Power</i> (P_{B-MCR})	36
Tabel 4.8 Hasil Pembacaan Grafik <i>Propeller</i> B4-35	39
Tabel 4.9 Propulsi Kapal pada Kecepatan 4 knot hingga 8 Knot.....	42
Tabel 4.10 Data <i>Engine Propeller Matching</i>	43
Tabel 4.11 Titik Potong Besar Daya <i>Engine</i> dan <i>Propeller</i>	46
Tabel 4.12 Perbedaan Land Use Engine dengan Marin Use Engine	51
Tabel 4.13 Kekurangan atau Kelemahan Land Use Engine	51
Tabel 4.14 Spesifikasi Yanmar 4JH5E	52

DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL

Nama	Singkatan
Undang- Undang	UU
Nomor	No.
Pelabuhan Perikanan Nusantara	PPN
Lintang Selatan	LS
Bujur Timur	BT
<i>Gross Tonage</i>	GT
<i>Net Tonage</i>	NT
Dan Kawan- Kawan	Dkk
<i>Blade Area Ratio</i>	BAR
3 Dimensi	3D
<i>Global Positioning System</i>	GPS

Simbol	Nama	Satuan
RT	Hambatan Total	N
ρ	Massa Jenis	kg/m^3
C_T	Koefisien Hambatan Total	-
S	Luas Area Basah Kapal	m^3
V_S	Kecepatan Dinas	m/s
η_{rr}	Efisiensi Propulsif	%
Z	Jumlah Daun <i>Propeller</i>	-
V_a	Kecepatan <i>Advance</i>	m/s
T	<i>Thrust</i>	N
KQ	Koefisien Torsi	-
KT	Koefisien <i>Thrust</i>	-
J	Koefisien <i>Advance</i>	-
Q	Trosi	Nm
D	Diameter <i>Propeller</i>	m

Simbol	Nama	Satuan
	Efisiensi <i>Propeller</i> di Air Terbuka	%
η_{GB}	Efisiensi <i>Gearbox</i>	%
η_S	Efisiensi Poros	%
P_E	Daya Efektif	W atau HP
P_D	Daya yang Disalurkan	W atau HP
P_S	Daya pada Poros	W atau HP
P_C	Efektifitas Proses Pendorongan	%
P_{B-CSR}	Daya Rem Tingkat Dinas Berkelanjutan	W atau HP
P_{B-MCR}	Daya Rem Tingkat Maksimal Berkelanjutan	W atau HP
$P_{propeller}$	Beban pada <i>Propeller</i>	W atau HP
n	Laju Putaran	rpm atau rps
n_{engine}	Laju Putaran Mesin	rpm atau rps
$n_{propeller}$	Laju Putaran <i>Propeller</i>	rpm atau rps
C_B	Koefisien Blok	-
C_P	Koefisien Prismatic	-
t	<i>Thrust Deduction Factor</i>	-
w	<i>Wake Fraction</i>	-
η_H	Efisiensi Badan Kapal	%
P/D	Perbandingan <i>Pitch</i> dan Diameter <i>Propeller</i>	-
	Perbandingan Luas Area <i>Propeller</i> dan Luas	
A_e/A_o	Area Lingkaran dari Diameter per Jumlah Daun <i>Propeller</i>	-

“The good life is one inspired by love
and guided by knowledge”

-Bertrand Russell

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kapal berdasarkan UU Republik Indonesia No.17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran menyebutkan bahwa Kapal adalah kendaraan air dengan bentuk dan jenis apapun, yang digerakkan dengan tenaga mekanik, tenaga angin, atau ditunda, termasuk kendaraan yang berdaya dukung dinamis, kendaraan di bawah permukaan air, serta alat apung dan bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah. Berdasarkan penjelasan dari undang-undang tersebut maka dapat disimpulkan segala bentuk kendaraan di air merupakan kapal. Dalam Undang-undang No.45 Tahun 2009 tentang perikanan menyebutkan bahwa kapal perikanan merujuk pada kapal, perahu, atau alat apung lainnya yang digunakan untuk melakukan penangkapan ikan, termasuk juga untuk kegiatan survei atau eksplorasi perikanan. Kapal dapat bergerak salah satunya dengan menggunakan tenaga mekanik atau mesin penggerak yang biasanya tersambung dengan *propeller*.

Di Indonesia, penggunaan kapal dilakukan secara *massive* dimana berdasarkan keputusan *United Nation Convention on the Law of the Sea (UNCLOS 1982)* menyatakan bahwa Indonesia memiliki luas territorial wilayah laut sebesar 3,2 juta km², zona perairan ekonomi eksklusif sebesar 2,7 juta km² sehingga total luas laut Indonesia sebesar 5,9 juta km². Dengan potensi sumber daya laut yang melimpah untuk pertumbuhan, pengembangan ekonomi perikanan maka dibuat Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN). PPN Karangantu terletak pada koordinat 06° 02' LS - 106° 09' BT, awalnya adalah sebuah desa pantai yang secara tradisional tumbuh dari kelompok penduduk di muara kali Cibanten. Seiring dengan sejarah perkembangan pemukiman nelayan, Karangantu menjadi pelabuhan nelayan yang signifikan, memainkan peran penting sebagai pusat kegiatan perikanan yang memasok sebagian besar kebutuhan ikan di Provinsi Banten.

Pada tahun 2022 tercatat terdapat 36.645 kedatangan kapal dengan motor penggerak ke PPN Karangantu dengan ukuran <5 GT hingga 30 GT. Banyak diantara kapal tersebut menggunakan mesin *marinized* atau otomotif diesel sebagai mesin penggerak utamanya. Perlu adanya analisis mengenai penggunaan mesin dan *propeller* pada kapal nelayan di PPN Karangantu. Karakteristik dari mesin dan *propeller* pada kapal akan mempengaruhi efektifitas penggunaan kapal. Dengan adanya analisis *engine propeller matching*, diharapkan dapat membantu masyarakat dalam perancangan *engine* dan *propeller* kapal sehingga mendapatkan performa yang ideal.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang ada pada penelitian ini ialah:

1. Bagaimana karakteristik dari *engine* dan *propeller* yang digunakan pada kapal nelayan di perairan Karangantu?
2. Bagaimana perbandingan penggunaan *land use engine* dan *marine use engine* pada kapal nelayan di perairan Karangantu?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Menentukan tahanan kapal dan propulsi kapal untuk mendapatkan *matching point* antara *engine* dan *propeller* kapal nelayan.
2. Menganalisis perbedaan penggunaan *land use engine* dan *marine use engine* pada kapal nelayan di perairan Karangantu.

1.4 Batasan Masalah

Terdapat beberapa batasan masalah yang ada pada penelitian ini yaitu:

1. Kapal yang diteliti merupakan kapal nelayan di pelabuhan Karangantu.
2. Hanya melakukan penelitian pada spesifikasi kapal nelayan tertentu.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat yaitu dapat membantu proses perancangan dalam pemilihan *engine* dan *propeller* kapal yang akan digunakan oleh nelayan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, A. R. Z., Malik, I., dan Effendi, S. (2022). Perancangan Berbasis CAD-CAE Pada *Propeller* Tiga Daun Untuk Perahu Kecil. *MACHINERY: Jurnal Teknologi Terapan*, 3(1), 1-8.
- Abidin, M. Z. A. Z., dan Adji, S. W. (2012). Analisis Performance *Propeller* B-Series dengan Pendekatan Structure dan Unstructure Meshing. *Jurnal Teknik ITS*, 1(1), G241-G246.
- Adji, S. W. (2005). *Engine Propeller Matching*. Available: [oc. its. ac. id/ambilfile.php](http://oc.its.ac.id/ambilfile.php).
- Aldara, D. R. (2023). Strategi Optimalisasi Pemilihan *Propeller* B-Series untuk Kapal: Studi Kasus Kapal Tanker. *INOVTEK POLBENG*, 13(2), 234-242.
- Axelius, B., Kumara, I. N. S., dan Ariastina, W. G. (2022). Review Ragam Jenis Kapal Perikanan Indonesia. *Jurnal SPEKTRUM* Vol, 9(3).
- Azi, M. A., Iskandar, B. H., dan Novita, Y. (2017). Kajian desain kapal purse seine tradisional di Kabupaten Pinrang (study kasus KM. Cahaya Arafah). *ALBACORE Jurnal Penelitian Perikanan Laut*, 1(1), 69-76.
- Badriyah, S. M., Mahmudah, S., dan Soemarmi, A. (2019). Leasing Sebagai Alternatif Pembiayaan Kapal Bagi Nelayan Kecil di Kota Pekalongan. *Masalah-Masalah Hukum*, 48(2), 204-214.
- Bernitsas, M.M, Ray. D, Kinley.P. (1981). *KT, KQ and Efficiency Curves for the Wageningen B-Series Propellers*. No237. Department of Naval Architecture and Marine Engineering College of Engineering The University of Michigan. Ann Arbor, Michigan 48109.
- Djeli, M. Y., & Saidah, A. (2016). Pengaruh Temperatur Pendingin Mesin terhadap Kinerja Mesin Induk di KM Triaksa. In Prosiding Seminar Nasional TEKNOKA_FT UHAMKA (pp. 194-198).
- Endah Susilowati, S. (2014). Desain Ulang Kopling Untuk Mesin Diesel Daihatsu 6DLM-24. *JURNAL KAJIAN TEKNOLOGI*. 10(2), 63-72.
- Fitriadi, W. R., Manik, P., dan Trimulyono, A. (2017). Studi Pengaruh Bentuk Rumah *Propeller* Pada Buritan Kapal Tradisional Belimbing Dengan Metode CFD. *Jurnal Teknik Perkapalan*, 5(2).

- Fitriadi, W. R., Manik, P., dan Trimulyono, A. (2017). Studi Pengaruh Bentuk Rumah *Propeller* Pada Buritan Kapal Tradisional Belimbing Dengan Metode CFD. *Jurnal Teknik Perkapalan*, 5(2).
- Hadi, E. S. (2008). Kajian Teknis *Propeller-Engine Matching* Pada Kapal Ikan Tradisional Dengan Menggunakan Motor Listrik Hybrid dari Solar Cell dan Genset Sebagai Mesin Penggerak Utama Kapal di Kabupaten Pasuruan Jawa Timur. *Kapal*, 5(1), 24-31.
- Kementrian Perhubungan. 2013. *Peraturan Menteri Perhubungan No PM 8 Tahun 2013 tentang Pengukuran Kapal*. No 8. Kementrian Perhubungan. Jakarta.
- Khresna, R., Budiarto, U., dan Rindo, G. (2017). *Engine Matching Propeller* Pada Kapal Ikan Pipa Paralon Untuk Mendapatkan Sistem Propulsi Yang Optimal. *Jurnal Teknik Perkapalan*, 5(1).
- Nizam, M. J., & Syahrizal, S. (2018). Modifikasi Sistem Pendingin Mesin Diesel Merk Dongfeng Menggunakan Heat Exchanger Untuk Kapal Motor Nelayan. *Jurnal Inovtek Polbeng*, 8(1), 80-85.
- Pelabuhan Perikanan Nusantara Karangantu. 2022. *Laporan Tahunan 2022*. PPN Karangantu. Kota Serang.
- Pemerintah Indonesia. 2009. *Undang-Undang No 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran*. No 17. Pemerintah Pusat. Jakarta.
- Pemerintah Indonesia. 2009. *Undang-Undang No 45 Tahun 2009 tentang Perikanan*. No 45. Pemerintah Pusat. Jakarta.
- Pramono, S., dan Pangidoanta, A. T. (2021). Analisis Perhitungan Daya Mesin Kapal Menggunakan Metode Guldhamer-Harvald. *JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI MARITIM*, 21(2), 107-117.
- Prasetyo, N. B., Budiarto, U., dan Chrismianto, D. (2020). Analisis Perbandingan *Engine Propeller Matching* Antara Single Screw *Propeller* Dan Twin Screw *Propeller* Pada Kapal Tanker 6500 DWT. *Jurnal Teknik Perkapalan*, 8(3), 405-413.
- Ridwan, M. (2008). Parameter Design *Propeller* Kapal. *Kapal: Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Kelautan*, 5(3), 206-211.
- Santoso, D. H., Adietya, B. A., dan Rindo, G. (2018). Analisis Performance *Propeller* Tipe B-5 Series Pada Kapal Rumah Sakit Tipe Katamaran Dengan Variasi Nilai Blade Area Ratio (AE/AO) Dan Pitch Ratio (P/D)

- Menggunakan Metode Computational Fluid Dynamic (CFD). *Jurnal Teknik Perkapalan*, 6(1).
- Sroyer, D. W., Abrori, M. Z. L., & Sidhi, S. D. (2019). Perawatan Fresh Water Cooler Pada Sistem Pendinginan Mesin Diesel Penggerak Generator Listrik Di Kapal Navigasi Milik Distrik Navigasi Kelas I Ambon. *Aurelia Journal*, 1(1), 1-11.
- Sudrajad, A. (2017). Performance Of Traditional Fishing Vessel Propulsion By Variable Of *Propeller Shaft* Angle Study Case In Kampung Wadas Bojonegara Banten Indonesia. In *Proceedings of The 2th International Multidisciplinary Conference 2016* (Vol. 1, No. 1).
- Sunardi, S., Baidowi, A., dan Yulianto, E. S. (2019). Perhitungan GT Kapal Ikan Berdasarkan Peraturan di Indonesia dan Pemodelan Kapal dengan dibantu Komputer (Studi Kasus Kapal Ikan Muncar dan Prigi). *Marine Fisheries: Journal of Marine Fisheries Technology and Management*, 10(2), 141-152.
- Utama, I. K. A. P. (2018). Potensi Peningkatan Efisiensi Kapal Masa Depan: Tinjauan Aspek Desain Dan Operasional Kapal. *ALE Proceeding*, 1, 1-15.
- Yaqin, R. I., Ziliwu, B. W., Demeianto, B., Siahaan, J. P., Musa, I., Priharanto, Y. E., dan Arkham, M. N. (2020). Edukasi Perawatan Motor Diesel Kapal Nelayan Desa Pelintung Kota Dumai. *Warta Pengabdian*, 14(3), 200-209.
- Zain, A. Z., Adietya, B. A., dan Iqbal, M. (2018). Analisis Perbandingan *Propeller* Berdaun 4 Pada Kapal Trimaran Untuk Mengoptimalkan Kinerja Kapal Menggunakan Metode CFD. *Jurnal Teknik Perkapalan*, 6(1).