



PROYEK TUGAS AKHIR
TEKNOLOGI REKAYASA KONSTRUKSI PERKAPALAN
IMPLEMENTASI *WASTE HEAT RECOVERY* SEBAGAI
PENINGKATAN *ENERGY EFFICIENCY EXISTING SHIPS INDEKS*
(EEXI) KAPAL KONTAINER MV EVER OBEY

Diajukan untuk memenuhi sebagai persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Terapan

Disusun Oleh :
Dhandi Ramadhani
40040422650068

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA KONSTRUKSI PERKAPALAN
DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2026

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dhandi Ramadhani
NIM : 40040422650068
Judul Skripsi : Implementasi Waste Heat Recovery Sebagai Peningkatan Energy Efficiency Existing Ships Indeks (EEXI) Kapal Kontainer Mv Ever Obey

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penulisan Laporan Tugas Akhir ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan proses pemecahan masalah yang tercantum sebagai bagian dari Tugas Akhir ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumbernya dengan jelas.

Demikian pernyataan yang telah saya buat dengan sesungguhnya dan sebenar-benarnya. Apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan serta ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh 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, 8 Juni 2026

Dhandi Ramadhani

40040422650068

Halaman ini sengaja dikosongkan

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

IMPLEMENTASI WASTE HEAT RECOVERY SEBAGAI PENINGKATAN ENERGY EFFICIENCY EXISTING SHIPS INDEKS (EEDI) KAPAL KONTAINER MV EVER OBEY

Oleh

Dhandi Ramadhani

400404222650068

Diajukan Pada

Sidang Tugas Akhir

Tanggal 8 Juni 2026

Dinyatakan Lulus / Tidak Lulus

Seminar Proposal Penelitian


Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Perkapalan

Prof. Dr. Eng. Ahmad Fauzan Zakki, S.T., M.T., IPM, MRINA.	Pembimbing 1
Dr. Zulfaidah Anany, S.T., M.T.	Pembimbing 2
Muhammad Sawal Baital S.T., M.T.	Penguji 1
Dr. Aulia Windyandari, S.T., M.T.	Penguji 2



29/6/26

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknologi Rekayasa Konstruksi Perkapalan
Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro


Dr. Mohd. Ridwan, S.T., M.T.
NIP 197008271999031002

Halaman ini sengaja dikosongkan

IMPLEMENTASI *WASTE HEAT RECOVERY* SEBAGAI PENINGKATAN *ENERGY EFFICIENCY EXISTING SHIPS INDEKS* (EEXI) KAPAL KONTAINER MV EVER OBEY

Nama Mahasiswa : **Dhandi Ramadhani**
NIM : **40040422650068**
Nama Dosen Pembimbing : **1. Prof. Dr. Eng. Ahmad Fauzan Zakki, S.T.,M.T.
IPM. MRINA.**
2. Dr. Zulfaidah Ariany, S.T., M.T.

ABSTRAK

Fenomena pemanasan global akibat emisi gas rumah kaca telah memicu regulasi ketat di industri maritim, salah satunya melalui mandat Energy Efficiency Existing Ship Index (EEXI) oleh International Maritime Organization (IMO). Penelitian ini mengkaji performa sistem Waste Heat Recovery (WHR) pada kapal peti kemas MV Ever Obey sebagai strategi teknis dalam mengoptimalkan indeks efisiensi energi. Melalui pendekatan metodologis yang menggabungkan studi literatur dengan analisis data operasional primer dan sekunder, dilakukan kalkulasi terhadap potensi konversi energi panas menjadi daya listrik berdasarkan profil operasional kapal.

Analisis perbandingan nilai EEXI dilakukan untuk mengevaluasi dampak sistem sebelum dan sesudah integrasi teknologi. Temuan penelitian pengolahan data menunjukkan bahwa mekanisme WHR mampu menyuplai output daya harian yang fluktuatif, dengan capaian puncak sebesar 295,724 kWh pada bulan pertama dan titik terendah 186,472 kWh pada bulan kesepuluh. Pemanfaatan energi hasil pemulihan panas ini secara efektif mereduksi beban kerja generator diesel melalui substitusi pasokan listrik kapal. Secara substansial, implementasi sistem ini berhasil menurunkan parameter EEXI rata-rata

Sebesar 6,28%, dengan efisiensi reduksi emisi maksimal menyentuh angka 18,26%. Hasil studi ini menegaskan bahwa adopsi teknologi WHR merupakan solusi kompetitif dalam mempercepat dekarbonisasi dan pengurangan emisi pelayaran serta menjamin kepatuhan armada terhadap standar lingkungan internasional.

Kata Kunci : Emisi, EEXI, Waste Heat Recovery (WHR), Efisiensi Energi, Pengurangan Emisi, Kapal Kontainer, International Maritime Organization (IMO), Penghematan Energi.

Halaman ini sengaja dikosongkan

**IMPLEMENTASI *WASTE HEAT RECOVERY* SEBAGAI
PENINGKATAN *ENERGY EFFICIENCY EXISTING SHIPS INDEKS*
(EEXI) KAPAL KONTAINER MV EVER OBEY**

Name Of Students : **Dhandi Ramadhani**
NIM : **40040422650068**
Name Of Supervising Lecturer : **1. Prof. Dr. Eng. Ahmad Fauzan Zakki, S.T., M.T.
IPM. MRINA.
2. Dr. Zulfaidah Ariany, S.T., M.T.**

ABSTRACT

The phenomenon of global warming due to greenhouse gas emissions has triggered strict regulations in the maritime industry, one of which is mandated by the Energy Efficiency Existing Ship Index (EEXI) by the International Maritime Organization (IMO). This study examines the performance of the Waste Heat Recovery (WHR) system on the container ship MV Ever Obey as a technical strategy to optimize the energy efficiency index. Using a methodological approach that combines literature review with analysis of primary and secondary operational data, the potential for converting heat energy into electrical power is calculated based on the ship's operational profile.

A comparative analysis of EEXI values was conducted to evaluate the system's impact before and after technology integration. Data processing findings indicate that the WHR mechanism is capable of supplying fluctuating daily power output, with a peak of 295,724 kWh in the first month and a low of 186,472 kWh in the tenth month. Utilizing this heat recovery energy effectively reduces the workload of diesel generators by substituting the ship's electricity supply.

Substantially, the implementation of this system successfully reduced the average EEXI parameter by 6.28%, with a maximum emission reduction efficiency of 18.26%. This study confirms that the adoption of WHR technology is a competitive solution for accelerating decarbonization and reducing shipping emissions, while ensuring fleet compliance with international environmental standards.

Keywords : EEXI, Waste Heat Recovery (WHR), Efficiency Energy, Emission Save, Conatiner Ships, International Maritime Organization (IMO), Energi Save.

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik, lancar, serta tepat waktu. Shalawat serta salam selalu terlimpahkan kepada junjungan kita, Nabi Besar, Nabi Muhammad SAW. Penyusunan proposal tugas akhir ini bertujuan untuk memperoleh gelar sarjana terapan di Program Studi Teknologi Rekayasa Konstruksi Perkapalan Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro. Penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setingginya atas karya tulis ilmiah yang sederhana ini karena dengan selesainya penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak terkait dan penulis ingin berterima kasih kepada :

1. Kedua orang tua kandung saya, ibu tiri saya, kakak kandung saya yang selalu mendoakan, memberi dukungan, memberi nasihat selama ini kepada penulis.
2. Sahabat SMA saya Didan, Fifo, Zaki, Fandy, Raka, Bibol, Risky, Fathur, Adit Dan teman kecil saya Della, Anggun, Nafa, Zila, Taufik, Ferry, Kurniawan, Fajar yang turut memberikan motivasi, dukungan, masukan, dan pembelajaran dalam penyusunan ini.
3. Sahabat perkuliahan saya, Miko, Akbar, Bima, Biya, Rios, Chori, dan Kontrakan Bunda, atas motivasi, dukungan, dan arahnya sejak awal kita memulai di Program Studi ini hingga mencapai titik ini.
4. Bapak Dr. Mohd. Ridwan , S.T., M.T., selaku kepala Program Studi Teknologi Rekayasa Konstruksi Perkapalan Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.
5. Bapak Prof. Dr. Eng. Ahmad Fauzan Zakki, S.T.,M.T. dan Ibu Dr. Zulfaidah Ariany, S.T., M.T. Selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberi arahan, masukan, dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Muhammad Sawal Baital S.T., M.T. dan Ibu Dr. Aulia Windyandari, S.T., M.T. Selaku dosen penguji proposal Tugas Akhir ini, telah memberikan arahan, masukan, dukungan, dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Dosen Teknologi Rekayasa Konstruksi Perkapalan Universitas Diponegoro yang telah memberikan banyak ilmu, pengalaman, wawasan dan pengetahuan yang bermanfaat bagi penulis.
8. Teman-teman Angkatan 2022 “NASA” Teknologi Rekayasa Konstruksi Perkapalan yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, baik dari segi materi atau teknik penyajiannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik, saran, masukan yang membangun guna penyempurnaan laporan ini. Akhir kata, penulis berharap agar Tugas Akhir ini tidak hanya menjadi catatan akhir akademis, tetapi juga menjadi inspirasi bagi perjalanan ilmu pengetahuan dalam jangka yang sangat panjang.

Semarang, 8 Juni 2026

Dhandi Ramadhani

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	i
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
DAFTAR ISTILAH	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Manfaat Secara Teoritis	4
1.4.2 Manfaat Secara Praktis	4
1.5 Batasan Penelitian	4
1.6 Luaran Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Landasan Teori	5
2.1.1 Kapal Kontainer Mv Ever Obey	5
2.1.2 <i>Energy Efficiency Existing Ships Indeks (EEXI)</i>	6
2.1.3 Nilai Faktor Konversi Jenis Bahan Bakar ke CO ₂ (CF)	8
2.1.4 Nilai Faktor Reduksi EEXI	8
2.1.5 Nilai Refrensi EEDI	9
2.1.6 Mesin Kapal dan Potensi Panas Buang (WHR)	10
2.1.7 Waste Heat Recovery (WHR)	10
2.1.8 Mekanisme WHR Pada Kapal	11
2.1.9 Jenis Siklus Waste Heat Recovery	12
2.1.10 Waste Heat Recovery Dalam Efisiensi Energi Kapal	12

2.2 Analisa Bibliometric (Keterkaitan Efisiensi Energi Kapal).....	13
2.3 Penelitian Terdahulu.....	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	16
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	17
3.2 Identifikasi Masalah.....	17
3.3 Studi Literatur.....	18
3.4 Pengumpulan Data.....	18
3.4.1 Data Primer.....	18
3.4.2 Data Skunder.....	18
3.5 Pengolahan Data.....	18
3.5.1 Perhitungan EEXI Awal.....	18
3.5.2 Perhitungan Daya dan Energi WHR.....	19
3.5.3 Perhitungan EEXI Baru.....	19
3.6 Penarikan Kesimpulan.....	19
3.7 Variabel Penelitian.....	19
3.7.1 Variabel Independen.....	19
3.7.2 Variabel Dependent.....	19
3.7.3 Variabel Pendukung.....	19
3.7.4 Hubungan Antarvariabel.....	20
3.8 <i>Timeline</i> Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1 Pendahuluan Hasil Pembahasan.....	21
4.2 Data Kapal Dan Engine.....	21
4.3 Attained EEXI.....	22
4.4 Required EEXI.....	23
4.5 Perhitungan Waste Heat Recovery.....	24
4.6 Analisis Potensi Ketersediaan Energi Terbarukan pada kapal.....	24
4.7 Perhitungan Daya Sistem WHR.....	25
4.7.1 Perhitungan PV Power Energi listrik WHR – ORC Bulan ke 1.....	27
4.7.2 Perhitungan PV Power Energi listrik WHR – ORC Bulan ke 2.....	28
4.7.3 Perhitungan PV Power Energi listrik WHR – ORC Bulan ke 3.....	29
4.7.4 Perhitungan PV Power Energi listrik WHR – ORC Bulan ke 4.....	30

4.7.5	Perhitungan PV Power Energi listrik WHR – ORC Bulan ke 5	32
4.7.6	Perhitungan PV Power Energi listrik WHR – ORC Bulan ke 6	33
4.7.7	Perhitungan PV Power Energi listrik WHR – ORC Bulan ke 7	34
4.7.8	Perhitungan PV Power Energi listrik WHR – ORC Bulan ke 8	35
4.7.9	Perhitungan PV Power Energi listrik WHR – ORC Bulan ke 9	36
4.7.10	Perhitungan PV Power Energi listrik WHR – ORC Bulan 10	38
4.7.11	Perhitungan PV Power Energi listrik WHR – ORC Bulan 11	39
4.7.12	Perhitungan PV Power Energi listrik WHR – ORC Bulan 12	40
4.8	Perhitungan penghematan Fuel, CO ₂ Dan Efisiensi Reduksi Emisi	41
4.8.1	Perhitungan Hemat Fuel,CO ₂ Dan Reduksi Emisi Bulan ke 1	43
4.8.2	Perhitungan Hemat Fuel,CO ₂ Dan Reduksi Emisi Bulan ke 2	44
4.8.3	Perhitungan Hemat Fuel,CO ₂ Dan Reduksi Emisi Bulan ke 3	45
4.8.4	Perhitungan Hemat Fuel,CO ₂ Dan Reduksi Emisi Bulan ke 4	46
4.8.5	Perhitungan Hemat Fuel,CO ₂ Dan Reduksi Emisi Bulan ke 5	48
4.8.6	Perhitungan Hemat Fuel,CO ₂ Dan Reduksi Emisi Bulan ke 6	49
4.8.7	Perhitungan Hemat Fuel,CO ₂ Dan Reduksi Emisi Bulan ke 7	50
4.8.8	Perhitungan Hemat Fuel,CO ₂ Dan Reduksi Emisi Bulan ke 8	52
4.8.9	Perhitungan Hemat Fuel,CO ₂ Dan Reduksi Emisi Bulan ke 9	53
4.8.10	Perhitungan Hemat Fuel,CO ₂ Dan Reduksi Emisi Bulan 10	54
4.8.11	Perhitungan Hemat Fuel,CO ₂ Dan Reduksi Emisi Bulan 11	55
4.8.12	Perhitungan Hemat Fuel,CO ₂ Dan Reduksi Emisi Bulan 12	57
4.9	Pengaruh Implementasi WHR	58
4.10	Pembagian Beban Kelistrikan Yang Akan Disuplai WHR – ORC Pada Kapal	65
4.11	Perhitungan EEXI Baru	66
4.12	EEXI Baru Rata - Rata	72
BAB V KESIMPULAN.....		73
5.1	Kesimpulan	73
5.1	Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA		75
LAMPIRAN.....		77
BIODATA PENULIS		101

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Presentase dari Green House Gas Emission. (Source : Google).....	1
Gambar 1. 2 Solusi yang dapat diterapkan pada kapal (Source : Google.com)	2
Gambar 2. 1 Kapal Kontainer Mv Ever Obey (Sumber :Google.com)	5
Gambar 2. 2 Siklus Waste Heat Recovery (Source : (Rivera et al., 2023))	11
Gambar 2. 3 Mekanisme WHR (Source : (Zhu et al., 2020)).....	11
Gambar 2. 4 Analisa Bibliometrik	13
Gambar 4. 1 General Arrangement	22
Gambar 4. 2 Skema WHR ORC EEXI.....	24
Gambar 4. 3 Mesin WHR - ORC	25
Gambar 4. 4 Grafik Hasil WHR Dan 70% Annex Marpol IV.....	59
Gambar 4. 5 Grafik Hasil Power Yang Dihasilkan WHR-ORC	60
Gambar 4. 6 Grafik DIG 70%	61
Gambar 4. 7 Grafik Penghematan Bahan Bakar.....	62
Gambar 4. 8 Grafik Penghematan Bahan Bakar.....	63
Gambar 4. 9 Grafik Reduksi.	64

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Data Kapal Mv Ever Obey	5
Tabel 2. 2 Data Main Engine.....	6
Tabel 2. 3 Data Engine Performa	6
Tabel 2. 4 Nilai Faktor Konversi	8
Tabel 2. 5 Nilai Faktor Reduksi	8
Tabel 2. 6 Nilai Refrensi EEDI	9
Tabel 4. 2 Spesification Of Ship.....	21
Tabel 4. 3 Running Hours Kapal Berlayar	26
Tabel 4. 4 Offset Tergantikan 70% WHR.....	42
Tabel 4. 5 Hasil Nilai Daya dan WHR	58
Tabel 4. 6 Hasil Daya Power Yang Dihasilkan WHR-ORC	59
Tabel 4. 7 Hasil DIG 70%	60
Tabel 4. 8 Hasil Penghematan Fuel (Bahan Bakar).....	62
Tabel 4. 9 Hasil Penghematan Bahan Bakar.....	62
Tabel 4. 10 Hasil Penghematan Reduksi.	64
Tabel 4. 11 Hasil Beban Yang Akan Di Suplai	65
Tabel 4. 12 Nilai Attained dan Effisiensi Setelah diperlakukan WHR-ORC	71

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Particular Ships	77
Lampiran 2. Spesifikasi Diesel Generator Atau Auxiliary Engine	78
Lampiran 3. Merk Auxiliary Engine	79
Lampiran 4. Engine Spesification AE	80
Lampiran 5. Auxiliary Engine Information	81
Lampiran 6. Name Of Main Engine	82
Lampiran 7. Spesifikasi Main Engine	83
Lampiran 8. Report Main Engine	84
Lampiran 9. Submit Jurnal Sinta 2	85
Lampiran 10. Surat Serah Terima Paper Ilmiah	86
Lampiran 11. Jurnal	87
Lampiran 12. Bukti HKI	99
Lampiran 13. Modul	100

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISTILAH

Attained EEXI.	:	Nilai capaian indeks efisiensi energi aktual dari suatu kapal yang dihitung berdasarkan parameter daya mesin, kecepatan, dan konsumsi bahan bakar nyata.
Auxilliary Engine (AE). / DIG.	:	Mesin bantu kapal berfungsi menggerakkan generator listrik guna menyuplai kebutuhan daya kelistrikan di atas kapal.
Baseline Energy.	:	Nilai dasar penggunaan energi atau emisi awal kapal yang dijadikan tolok ukur sebelum diterapkannya teknologi modifikasi/retrofit.
CII (Carbon Intensity Indicator).	:	Indeks operasional yang mengukur seberapa efisien sebuah kapal mengangkut kargo dalam hal emisi karbon per mil laut yang dijalani.
Container Ships.	:	Jenis kapal niaga yang dirancang secara khusus untuk mengangkut muatan barang dalam wadah standardisasi berupa kontainer/peti kemas.
Deadweight Tonnage (DWT).	:	Bobot mati kapal, yaitu kapasitas berat total yang dapat diangkut oleh kapal termasuk muatan, bahan bakar, air tawar, kru, dan perbekalan hingga batas syarat aman pelayaran.
EEDI (Energy Efficiency Design Index).	:	Indeks efisiensi energi teknis yang diwajibkan oleh IMO untuk bangunan kapal baru.
EEXI (Energy Efficiency Existing Ships Index).	:	Indeks efisiensi energi teknis yang wajib diterapkan per 1 Januari 2023 untuk kapal-kapal yang sudah beroperasi (<i>existing ships</i>) berukuran di atas 400 GT.
Exhaust Gas Economizer.	:	Alat penukar panas (<i>heat exchanger</i>) yang dipasang pada saluran gas buang mesin kapal untuk memanaskan air atau fluida kerja menggunakan panas sisa gas buang.
Existing Ships.	:	Kapal yang sudah dibangun dan beroperasi sebelum amandemen regulasi efisiensi energi terbaru dari IMO diberlakukan secara penuh.
Faktor Reduksi (Y).	:	Persentase pengurangan yang ditetapkan oleh IMO untuk mengetatkan ambang batas nilai emisi kapal dari nilai referensi dasar EEDI.
GHG (GreenHouse Gas Emission).	:	Emisi gas rumah kaca (seperti \$CO_2\$, metana, dsb.) yang dihasilkan dari aktivitas manusia atau industri dan memicu perubahan iklim global.
Gross Tonnage (GT).	:	Volume total seluruh ruangan tertutup di dalam kapal yang digunakan sebagai parameter ukuran kapasitas kapal.

IMO (International Maritime Organization).	: Badan penasihat PBB yang khusus menangani masalah maritim internasional, termasuk keselamatan pelayaran dan pencegahan polusi laut.
Main Engine (ME).	: Mesin penggerak utama kapal (biasanya mesin diesel dua langkah) yang berfungsi menghasilkan daya propulsi untuk menggerakkan poros baling-baling kapal.
MARPOL (Marine Pollution).	: Regulasi internasional yang mengatur pencegahan pencemaran udara dari kapal, termasuk pembatasan emisi gas buang dan aturan efisiensi energi.
MCR (Maximum Continuous Rating).	: Output daya maksimum yang dapat dihasilkan oleh mesin kapal secara terus-menerus dalam kondisi operasi normal.
MEPC (Marine Environment Protection Committee).	: Komite Perlindungan Lingkungan Laut di bawah IMO yang mengeluarkan pedoman serta amandemen terkait regulasi lingkungan maritim.
Offset Energy.	: Jumlah energi listrik atau beban kerja mesin bantu yang berhasil dikurangi atau digantikan berkat adanya suplai daya dari sistem WHR.
ORC (Organic Rankine Cycle).	: Siklus termodinamika yang menggunakan fluida kerja organik (memiliki titik didih rendah) untuk menghasilkan daya listrik dari sumber panas bertemperatur rendah hingga menengah.
Reference Speed (Vref).	: Kecepatan referensi kapal dalam satuan knot yang diukur pada kondisi draft operasional dan persentase daya mesin tertentu sesuai ketentuan IMO.
Required EEXI.	: Nilai batas maksimum indeks efisiensi energi yang diizinkan oleh regulasi IMO untuk jenis dan ukuran kapal tertentu.
Running Hours.	: Akumulasi jumlah jam operasional atau waktu kerja riil dari suatu mesin (ME atau AE) dalam periode waktu tertentu.
SFOC (Specific Fuel Oil).	: Jumlah berat bahan bakar yang dikonsumsi oleh mesin untuk menghasilkan satu satuan daya dalam satu jam (\$g/kWh\$).
SRC (Steam Rankine Cycle).	: Siklus termodinamika konvensional berbasis air/uap yang memanfaatkan gas buang bertemperatur tinggi melalui ekonomiser untuk memutar turbin uap generator.
WHR (Waste Heat Recovery).	: Sistem pemulihan panas buang yang menangkap energi termal sisa dari mesin utama/sistem pendingin kapal untuk dikonversi menjadi energi mekanik atau listrik bermanfaat.