

TUGAS AKHIR

ANALISA TEKNIS EKONOMI PENGGUNAAN HSD DAN BIODIESEL B30 PADA KAPAL MOTOR PENUMPANG 1750 GT



**SUBCHAN HARJO SAPUTRA
2014320901**

**JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2021**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SISTEM PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa - Jakarta Timur 13450 Telp.
(021) 8649051, 8649053, 8649057, Fax. (021) 8649052
Email: humas@unsada.ac.id Home page: <http://www.unsada.ac.id>

LEMBAR PENGESAHAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Subchan Harjo Saputra
NIM : 2014320901
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan
Program Studi : S1
Judul Tugas Akhir :

**“ANALISA TEKNIS EKONOMI PENGGUNAAN HSD DAN
BIODIESEL B30 PADA KAPAL MOTOR PENUMPANG 1750 GT”**

Telah Melaksanakan ujian sidang Tugas Akhir pada tanggal 31 Oktober 2021 dan telah menyelesaikan Tugas Akhir tepat pada waktunya. Tugas Akhir ini diperiksa dan disetujui:

Mengetahui,
Plt. Dekan
Fakultas Teknologi Kelautan

(Yoseph Arya Dewanto, St.,MT.)

Menyetujui,
Ketua Jurusan
Teknik Sistem Perkapalan

(Dr. Eng. Mohammad Danil Arifin,
ST.,MT.)



**PROGRAM STUDI TEKNIK SISTEM PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa - Jakarta Timur 13450 Telp.
(021) 8649051, 8649053, 8649057, Fax. (021) 8649052
Email: humas@unsada.ac.id Home page: <http://www.unsada.ac.id>

**SURAT KETERANGAN
PERMOHONAN UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR DAN SEMINAR
KODE MK : 32140210
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2021/2022**

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Subchan Harjo Saputra
NIM : 2014320901
Program Studi : Teknik Sistem Perkapalan
Judul Tugas Akhir dan Seminar :

**“ANALISA TEKNIS EKONOMI PENGGUNAAN HSD DAN BIODIESEL B30 PADA
KAPAL MOTOR PENUMPANG 1750 GT”**

Bermaksud untuk mengajukan permohonan mengikuti Ujian Sidang Tugas Akhir dan telah menyelesaikan proses penulisan dan penyusunan Tugas Akhir/Skripsi tersebut :

NO	DOSEN PEMBIMBING	DISETUJUI TANGGAL	PARAF
1	Dr. Muswar Muslim, ST.,M.Sc.	26 Oktober 2021	
2	Shahrin Febrian, ST.,M.Si	26 Oktober 2021	
3	Ir. Ayom Buwono, M.Si	26 Oktober 2021	

Jakarta, 26 Oktober 2021

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sistem Perkapalan

Koordinator Tugas Akhir Prodi TSP

Dr.Eng.Mohammad Danil Arifin.ST. MT.
NIDN 0317078701

Dr.Eng.Mohammad Danil Arifin.ST. MT.
NIDN 0317078701

Dekan Fakultas Teknologi Kelautan

Y. Arya Dewanto, ST. MT.
NIDN 0310096801



**PROGRAM STUDI TEKNIK SISTEM PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa - Jakarta Timur 13450 Telp.
(021) 8649051, 8649053, 8649057, Fax. (021) 8649052
Email: humas@unsada.ac.id Home page: <http://www.unsada.ac.id>

LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

Nama : Subchan Harjo Saputra
NIM : 2014320901
Program Studi : Teknik Sistem Perkapalan
Judul Tugas Akhir :

**“ANALISA TEKNIS EKONOMI PENGGUNAAN HSD DAN
BIODIESEL B30 PADA KAPAL MOTOR PENUMPANG 1750 GT”**

NO	Tanggal	Keterangan	Paraf
1	12 – 01 – 2021	Cari data dan buat laporannya	
2	15 – 01 – 2021	Perbaiki latar belakang	
3	20 – 01 – 2021	Buat timeline penelitian/ jadwal	
4	27 – 01 – 2021	Perbaiki metode penelitian	
5	26 – 03 – 2021	Masukan tabel hasil pengujian	
6	20 – 04 – 2021	Tabel dikasih keterangan	
7	15 – 06 – 2021	Buat kesimpulan dan saran	
8	27 – 07 – 2021	Selesai	

Dosen Penguji,

(Dr. Muswar Muslim, ST.,M.Sc.)



**PROGRAM STUDI TEKNIK SISTEM PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa - Jakarta Timur 13450 Telp.
(021) 8649051, 8649053, 8649057, Fax. (021) 8649052
Email: humas@unsada.ac.id Home page: <http://www.unsada.ac.id>

LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

Nama : Subchan Harjo Saputra
NIM : 2014320901
Program Studi : Teknik Sistem Perkapalan
Judul Tugas Akhir :

**“ANALISA TEKNIS EKONOMI PENGGUNAAN HSD DAN
BIODIESEL B30 PADA KAPAL MOTOR PENUMPANG 1750 GT”**

NO	Tanggal	Keterangan	Paraf
1	15 – 01 – 2021	Tambah refrensi untuk penulisan bab 2	
2	18 – 01 – 2021	Perbaiki flowchart	
3	20 – 01 – 2021	Kasih deskripsi untuk flowchart dalam bentuk paragraf	
4	25 – 02 – 2021	Hitung penggunaan HSD	
5	10 – 03 – 2021	Deskripsikan hasil dari perhitungannya	
6	26 – 03 – 2021	Perhatikan lagi susunan penulisan	
7	28 – 06 – 2021	Grafik diberikan keterangan	
8	27 – 07 – 2021	Perhatikan tanda baca dan ejaan	

Dosen Penguji,

(Shahrin Febrin, ST,.M.Si.)



**PROGRAM STUDI TEKNIK SISTEM PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa - Jakarta Timur 13450 Telp.
(021) 8649051, 8649053, 8649057, Fax. (021) 8649052
Email: humas@unsada.ac.id Home page: <http://www.unsada.ac.id>

LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

Nama : Subchan Harjo Saputra
NIM : 2014320901
Program Studi : Teknik Sistem Perkapalan
Judul Tugas Akhir :

**“ANALISA TEKNIS EKONOMI PENGGUNAAN HSD DAN
BIODIESEL B30 PADA KAPAL MOTOR PENUMPANG 1750 GT”**

NO	Tanggal	Keterangan	Paraf
1	5 – 01–2021	Cari spesifikasi mesin yang akan digunakan beserta project guidenya	<i>ab</i>
2	28 – 01–2021	Cari data bahan bakar/spesifikasi yang digunakan	<i>ab</i>
3	15 – 02–2021	Hitung load daya mesin	<i>ab</i>
4	25 – 02 – 2021	Hitung efisiensinya	<i>ab</i>
5	10 – 03–2021	Hitung performancinya	<i>ab</i>
6	26 – 04 – 2021	Buat grafik	<i>ab</i>
7	25 – 06 – 2021	Grafik dikasih keterangan dan deskripsinya di tambahkan	<i>ab</i>
8	27 – 07 – 2021	Perbaiki kesimpulan	<i>ab</i>

Dosen Penguji,

(Ir. Ayom Buwono, M.Si)



**PROGRAM STUDI TEKNIK SISTEM PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa - Jakarta Timur 13450 Telp.
(021) 8649051, 8649053, 8649057, Fax. (021) 8649052
Email: humas@unsada.ac.id Home page: <http://www.unsada.ac.id>

LEMBAR KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Subchan Harjo Saputra
NIM : 2014320901
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan
Program Studi : S1
Judul Tugas Akhir :

**“ANALISA TEKNIS EKONOMI PENGGUNAAN HSD DAN
BIODIESEL B30 PADA KAPAL MOTOR PENUMPANG 1750 GT”**

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini adalah benar-benar karya sendiri dan tidak mengandung bahan-bahan yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh pihak lain kecuali bagian-bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan dengan mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah yang benar.

Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya ilmiah yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka Tugas Akhir ini.

Jakarta, 22 Oktober 2021

Subchan Harjo Saputra

**ANALISA TEKNIS EKONOMI PENGGUNAAN
HSD DAN BIODIESEL B30 PADA KAPAL MOTOR
PENUMPANG 1750 GT**

SUBCHAN HARJO SAPUTRA
2014320901

DOSEN PEMBIMBING :
Dr. Muswar Muslim, ST. M.Sc
Shahrin Febrian, ST. M.Si
Ir. Ayom Buwono, M.Si

ABSTRAK

Analisa teknis ekonomi penggunaan HSD dan Biodiesel B30 pada kapal motor penumpang 1750 GT, dikaji dalam penelitian yang akan dilakukan ini. Identifikasi penggunaan bahan bakar solar untuk operasional kapal penting dilakukan pada kapal-kapal penyeberangan, utamanya sehubungan dengan usaha untuk memperoleh efisiensi penggunaan bahan bakar solar operasional kapal. Dalam pemecahan persoalan, analisa efisiensi diselesaikan dengan menerapkan metode analitik teknik, correlational-predictive, dan komparatif. Metode analitik teknik secara spesifik dipakai perhitungan karakter mesin dalam penggunaan bahan bakar, dan metode correlational-predictive dipakai pendekatan pada fenomena hubungan karakter mesin dalam penggunaan bahan bakar yang berbeda dan operasional kapal, sedangkan pada pendekatan metode komparatif akan dipakai untuk memberikan ilustrasi secara lebih lengkap akan sebuah studi kasus penggunaan solar sebagai bahan bakar mesin induk operasional kapal penyeberangan 1750 GT, dengan daerah operasional diperairan lintasan Padang Bai – Lembar.

Kata kunci : kapal penyeberangan, mesin induk, biosolar, metode analitik teknik, metode correlational-predictive, dan metode komparatif.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i	
LEMBAR PENGESAHAN	ii	
ABSTRAK	iii	
DAFTAR ISI	iv	
DAFTAR GAMBAR	vi	
DAFTAR TABEL	vi	
BAB I	PENDAHULUAN	1
	A. Latar Belakang	1
	B. Rumusan Masalah	3
	C. Batasan Masalah	4
	D. Maksud dan Tujuan	4
	E. Manfaat Penelitian	4
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA	5
	A. Mesin Diesel	5
	1. Pengertian Mesin Diesel	5
	2. Mesin Diesel 4 Langkah	5
	3. Mesin Diesel 2 Langkah	7
	4. Diagram P-V	8
	5. Diagram Indikator dan PV	10
	6. Diagram Katup	12
	7. Pembakaran	16
	8. Neraca Panas	23
	9. Unjuk Kerja Mesin Diesel	25
	B. Bahan Bakar Solar	27
	1. Definisi Solar	27
	2. Karakteristik Solar	28
	3. Syarat-syarat Solar	29
	4. Unsur-unsur Solar	30
	5. Angka Cetane	32

	C. Bahan Bakar Biodiesel	33
	1. Definisi Biodiesel	33
	2. Perkembangan Biodiesel	36
	3. Kelebihan dan Kelemahan Biodiesel	37
	4. Biodiesel B30	39
BAB III	METODE PENELITIAN	41
	A. Metode Penelitian	41
	B. Identifikasi Masalah	43
	C. Kajian Pustaka	43
	D. Pengumpulan Data	43
	E. Analisis Data	44
	F. Waktu Penelitian	44
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	45
	A. Hasil	45
	B. Pembahasan	52
BAB V	PENUTUP	59
	A. Kesimpulan	59
	B. Saran	60
DAFTAR PUSTAKA		61
LAMPIRAN		62