

**OPTIMALISASI KINERJA POMPA SENTRIFUGAL
PENDINGIN AIR LAUT TERHADAP KELANCARAN
PENGOPRASIAN KAPAL SPOB CANAYA717**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Kepada Program Studi Teknika Untuk Memenuhi
Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya
Teknika**



Oleh:

Adhitya Pramudita

NIT.221102001

PROGRAM STUDI TEKNIKA

POLITEKNIK MARITIM NEGERI INDONESIA

2025

HALAMAN PERSYARATAN TELAH DIREVISI TUGAS AKHIR

**OPTIMALISASI KINERJA POMPA SENTRIFUGAL PENDINGIN
AIR LAUT TERHADAP KELANCARAN PENGOPRASIAN
KAPAL SPOB CANAYA 717**

Oleh:

Adhitya Pramudita

NIT.221102001

Telah diperiksa hasil revisi oleh dosen penguji Tugas Akhir

Program Studi Teknika

POLITEKNIK MARITIM NEGERI INDONESIA

Semarang, 13 Juni 2025

Penguji I



Yulius Oscar, S.E., M.M., M.Mar.E.

NIDN 0625076101

Penguji II



Ir. Akhmad Nuriyanis, M.T

NIDN 0017076201

Penguji III



Ngatmin, S.T.M.Si., M.Mar.E

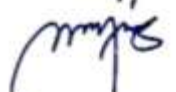
NIDN 0001067310

HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN

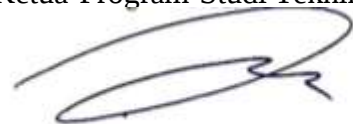
Tugas Akhir yang berjudul “OPTIMALISASI KINERJA POMPA SENTRIFUGAL PENDINGIN AIR LAUT TERHADAP KELANCARAN PENGOPRASIAN KAPAL SPOB CANAYA 717” ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 13 Juni 2025 dan dinyatakan:

LULUS

DEWAN PENGUJI

NO	Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Yulius Oscar,S.E.,M.M.,M.Mar.E.	Penguji I		17/6/2025
2.	Ir. Akhmad Nuriyanis,M.T	Penguji II		17/06/2025.
3.	Ngatmin,S.T.M.Si.,M.Mar.E	Penguji III		24/6/2025

Semarang, 13 Juni 2025
Ketua Program Studi Teknika



Prijo Harsono,M.Mar.E

NIDN 0020036904

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Adhitya Pramudita

NIT : 221102001

Prodi : Teknika

Judul : OPTIMALISASI KINERJA POMPA SENTRIFUGAL PENDINGIN AIR
LAUT TERHADAP KELANCARAN PENGOPRASIAN KAPAL SPOB
CANAYA 717

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata cara penulisan karya ilmiah yang lazim.

Semarang, 13 Juni 2025

Yang menyatakan



Adhitya Pramudita

NIT 221102001

**HALAMAN PERNYATAAN
HASIL TUGAS AKHIR MENJADI HAK MILIK PROGRAM STUDI**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Adhitya Pramudita

NIT : 221102001

Prodi : Teknika

Judul : OPTIMALISASI KINERJA POMPA SENTRIFUGAL PENDINGIN AIR
LAUT TERHADAP KELANCARAN PENGOPRASIAN KAPAL SPOB
CANAYA 717

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini menjadi hak milik program studi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Semarang, 13 Juni 2025

Yang menyatakan



Adhitya Pramudita

NIT 221102001

ABSTRAK

Pompa sentrifugal adalah salah satu elemen krusial dalam sistem pendinginan air laut yang banyak diterapkan dalam lingkungan kapal dan pembangkit energi. Salah satu komponen penting dari pompa sentrifugal ialah *impeller*, yang bertugas mengonversi energi mekanik dari motor penggerak menjadi energi kinetik dalam fluida. Penelitian ini memilih untuk menggunakan metode deskriptif. Kemudian untuk teknik pengumpulan data adalah dengan cara wawancara dengan perwira kapal, observasi di tempat praktik di kapal SPOB Canaya 717, dan studi pustaka dari beberapa sumber. Berdasarkan hasil penelitian penulis mengambil kesimpulan faktor penyebab kerusakan *impeller* adalah kualitas bahan yang kurang sesuai, zat cair bercampur dengan kotoran, sistem PMS kurang berjalan dan human error dalam mengoperasikan pompa. Dampak akibat kerusakan *impeller* adalah tekanan *inlet/outlet* pompa turun, suhu air tawar pendingin mesin induk meningkat, terjadi kerugian daya listrik dan proses pendinginan dalam *FW cooler* tidak maksimal. Melakukan kegiatan pemeliharaan terhadap pompa serta melakukan tindakan meminimalisir kesalahan kerja.

Kata Kunci: Pompa Sentrifugal, *Impeller*, Pendingin air laut.

ABSTRACT

Centrifugal pump is one of the crucial elements in seawater cooling system that is widely applied in ship environment and power plant. One of the important components of centrifugal pump is impeller, which is responsible for converting mechanical energy from the motor into kinetic energy in fluid. This study chose to use descriptive method. Then for data collection technique is by interview with ship officer, observation in practice place in SPOB Canaya 717 ship, and literature study from several sources. Based on the research result, the author concludes that the factors causing impeller damage are unsuitable material quality, liquid mixed with dirt, PMS system not running well and human error in operating pump. The impact of impeller damage is pump inlet/outlet pressure decrease, fresh water temperature of main engine coolant increase, electrical power loss and cooling process in FW cooler is not optimal. Carry out maintenance activities on pump and take action to minimize work error.

Keywords: Centrifugal Pump, Impeller, Sea water cooler.

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha pengasih lagi Maha Penyayang, puji syukur atas kehadiran-Nya, yang telah melimpahkan rahmat hidayah, dan inayah-Nya, sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“OPTIMALISASI KINERJA POMPA SENTRIFUGAL PENDINGIN AIR LAUT TERHADAP KELANCARA PENGOPRASIAN KAPAL SPOB CANAYA 717”**.

Karya Tugas Akhir ini disusun guna melengkapi salah satu syarat untuk menyelesaikan program Diploma III Program Studi Teknika di POLIMARIN Semarang.

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih kepada pihak yang telah memberikan arahan, bimbingan, petunjuk, serta meluangkan waktunya dalam segala hal yang sangat berarti dan menunjang dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, maka dari itu dengan segala kerendahan hati untuk diperkenankan menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Akhmad Nuriyanis, MT., selaku Direktur POLIMARIN Semarang dan selaku Dosen Pembimbing II sekaligus Dosen Penguji II yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam menyusun Tugas Akhir sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir dengan lancar dan tepat.
2. Bapak Gunawan Budi Santoso, S.Kom., M.Kom., selaku Wakil Direktur bidang Akademik dan Kerjasama di POLIMARIN Semarang.
3. Ibu Nurita Widiyanti, S.Psi., M.Psi., selaku Wakil Direktur II bidang Umum dan Keuangan POLIMARIN Semarang.
4. Bapak Amthori Anwar, M.Si., M.Mar., selaku Wakil Direktur III bidang Ketarunaan POLIMARIN Semarang.
5. Bapak Prijo Harsono, M.Mar.E., selaku Ketua Progam Studi Teknika POLIMARIN Semarang.
6. Bapak Yulius Oscar, S.E., M.M., M.Mar.E. selaku Dosen Pembimbing I dan sekaligus Dosen Penguji I yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam menyusun Tugas

Akhir sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir dengan lancar dan tepat waktu.

7. Bapak Ngatmin, S.T.M.Si., M.Mar.E., selaku Dosen Penguji III yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk menguji dan mengarahkan Tugas Akhir yang penulis selesaikan.
8. Bapak, Ibu Dosen Serta para Staf Karyawan dan Pabintar POLIMARIN Semarang yang telah memberikan ilmu-ilmunya selama tiga tahun ini semoga bermanfaat di masa yang akan datang.
9. Bapak saya Jahuri dan Ibu saya Sri Rahayu serta saudaraku tercinta yang dengan kasih sayangnya memberikan dukungan dan doa kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir tanpa halangan berarti.
10. Seluruh keluarga besar Mes Plat K yang selalu mendukung saya selama pendidikan hingga selesainya tugas akhir ini.
11. Teman seangkatan yang telah memberikan semangat dan dukungan untuk terus berkembang.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu.

Sebagai penutup dengan segala harapan semoga Tugas Akhir ini dapat menjadi masukan dan manfaat bagi semua pihak dan bagi penulis pribadi maupun para pembaca pada umumnya, serta penulis menerima saran dan kritik yang membangun guna meningkatkan kualitas dalam penulisan Tugas Akhir pada masa yang akan datang.

Semarang, 13 Juni 2025

Penulis



Adhitya Pramudita

NIT 221102001

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSYARATAN TELAH DIREVISI TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Ruang Lingkup Permasalahan.....	2
1.3. Rumusan Masalah.....	3
1.4. Tujuan dan Manfaat Tugas Akhir	3
1.4.1. Tujuan Penelitian	3
1.4.2. Manfaat Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Definisi Variabel.....	5
2.2.1. Pompa sentrifugal	5
2.2.2. Komponen pompa sentrifugal.....	8
2.2.3. Fungsi <i>Impeller</i> pompa Sentrifugal	10
2.2.4. Optimalisasi	10
2.2. Aspek atau Faktor Variabel	11
2.2.1. Faktor Optimalisasi <i>Impeller</i> Pompa sentrifugal	11
2.2.2. Teknik Penanganan <i>Impeller</i> Pompa sentrifugal	12
BAB III METODE PENELITIAN	15

3.1.	Tipe Penelitian.....	15
3.2.	Objek Penelitian	16
3.3.	Teknik Pengumpulan data	16
3.4.	Sumber Data	17
3.5.	Teknik Pengolahan Data.....	18
3.6.	Analisa Data	18
BAB IV PEMBAHASAN		21
4.1.	Temuan masalah.....	21
4.1.1.	Penyebab kerusakan <i>Impeller</i> Pompa Sentrifugal Pada sistem Pendingin air Laut.....	22
4.1.2.	Dampak yang terjadi jika impeller pompa sentrifugal mengalami kegagalan	25
4.2.	Pembahasan Masalah.....	26
4.2.1.	Upaya yang dilakukan untuk merawat <i>impeller</i> pompa sentrifugal supaya bekerja secara optimal	26
4.2.2.	prosedur pengoprasian pompa sentrifual	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		31
5.1.	Kesimpulan.....	31
5.2.	Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA.....		33
TRANSKRIP WAWANCARA.....		35
GLOSARIUM		37
SURAT MUTASI PRAKTIK DARAT (PRADA).....		40
DOKUMENTASI.....		42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pompa sentrifugal	6
Gambar 2. 2 sistem pendingin air laut.....	7
Gambar 2. 3 Komponen pompa sentrifugal.....	8
Gambar 3. 1 kapal SPOB Canaya 717.....	16
Gambar 3. 2 Analisi Data	19
Gambar 4. 1 Impeller Kororsi	22
Gambar 4. 2 Impeller Kavitasi	24
Gambar 4. 3 Pompa Sentrifugal	29
Gambar 4. 4 Pengukur tekanan Pompa	30
Gambar 5. 1 Ship particular.....	42
Gambar 5. 2 Kamar mesin kapal SPOB Canaya 717	42
Gambar 5. 3 kegiatan prada.....	43