

**ANALISIS DAMPAK KERUSAKAN RING PISTON
TERHADAP KINERJA DAN PENGOPERASIAN
KAPAL MT.PALUSIPAT**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma IV Pelayaran

WIDYA INTAN PRATAMA
NIT: 08.20.0.42.2.06

TEKNOLOGI REKAYASA PERMESINAN KAPAL

PROGRAM DIPOLMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA
2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Widya Intan Pratama

Nomor Induk Taruna : 08.20.042.2.06

Program Diklat : Ahli Teknika Tingkat III

Menyatakan bahwa KIT yang saya tulis dengan judul :

“ANALISIS DAMPAK KERUSAKAN RING PISTON TERHADAP KINERJA DAN OPERASIONAL KAPAL MT.PALUSIPAT”

Semua gagasan dalam KIT ini adalah hasil pemikiran saya sendiri, kecuali tema dan yang saya sebut sebagai kutipan. Apabila pernyataan ini terbukti tidak benar, saya siap menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Pelayaran Surabaya.

Surabaya,26 Juni.....2024

Penulis,



WIDYA INTAN PRATAMA

NIT 0820042206

PERSETUJUAN SEMINAR KARYA TERAPAN ILMIAH

Judul : ANALISIS DAMPAK KERUSAKAN RING PISTON
TERHADAP KINERJA DAN PENGOPERASIAN
KAPAL MT. PALUSIPAT

Nama Taruna : Widya Intan Pratama

NIT : 08.20.042.2.06

Jurusan : Teknika

Program Studi : Diploma IV Teknologi Rekayasa Permesinan Kapal

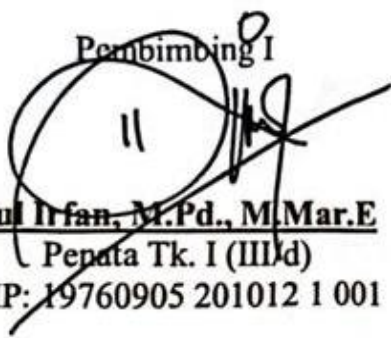
Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan.

SURABAYA, 26 Juni

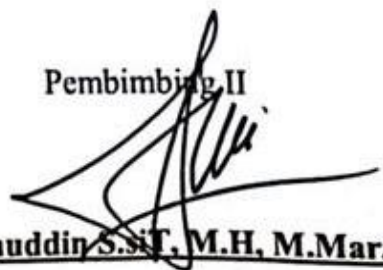
2024

Menyetujui

Pembimbing I


H. Saiful Irfan, M.Pd., M.Mar.E
Penata Tk. I (III/d)
NIP: 19760905 201012 1 001

Pembimbing II


M. Zainuddin S.S.T, M.H, M.Mar.Eg

Mengetahui:
Ketua Prodi Studi Teknika
Politeknik Pelayaran Surabaya


MONIKA RETNO GUNARTI, M.Pd., M.Mar.E.

Penata Tk. I (III/d)

NIP : 197605282009122002

**ANALISIS DAMPAK KERUSAKAN RING PISTON TERHADAP KINERJA
DAN PENGOPERASIAN KAPAL MT PALUSIPAT**

Disusun Dan Diajukan Oleh :



Telah di pertahankan di depan Panitia Ujian KIT

Pada tanggal, 26 Juni 2024

Menyetujui

Penguji I

Nasri, M.T

Penata Tk. I (III/d)

NIP: 19711124 199903 1 003

Penguji II

H. Saiful Irfan, M.Pd., M.Mar.E.

Penata Tk. I (III/d)

NIP: 19760905 201012 1 001

Penguji III

M. Zainuddin S.siT, M.H., M.Mar.Eg

Ketua Jurusan Teknika

Monika Retno Gunarti, M.Pd., M.Mar.E.

Penata Tk.1 (III/d)

NIP : 197605282009122002

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur hanya kepada Allah SWT, yang Maha Pengasih dan Maha Penyanyang atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul **“ANALISIS DAMPAK KERUSAKAN RING PISTON TERHADAP KINERJA DAN PENGOPERASIAN KAPAL MT.PALUSIPAT”**

Penulisan skripsi ini disusun bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dan kewajiban bagi Taruna Program Diploma IV Program Studi Teknika yang telah melaksanakan praktek laut dan sebagai persyaratan untuk mendapatkan ijazah Sarjana Terapan Pelayaran di Politeknik Pelayaran Surabaya.

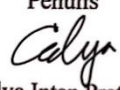
Skripsi ini dibuat dengan kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki. Penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat berguna untuk menambah pengetahuan bagi penulis dan pembaca. penulis sangat menyadari banyaknya kekurangan dan keterbatasan dalam membuat skripsi ini. Sehingga penulis berharap agar bisa mendapatkan kritik dan saran yang membangun agar nantinya pembuatan skripsi akan menjadi lebih baik kedepanya.

Tempat terselesaikannya skripsi yang penulis buat tentu berkat dukungan dan doa dari orang-orang yang banyak membantu penulis baik itu dukungan secara langsung ataupun secara tidak langsung. Skripsi yang penulis buat tidak akan selesai tanpa adanya dukungan dari pihak-pihak yang banyak membantu. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih khususnya kepada :

1. Yth. Bapak Moejiono, MT., M.Mar.E selaku Direktur Politeknik Pelayaran Surabaya.
2. Yth. Ibu Monika Retno Gunarti, M.Pd., M.Mar.E. selaku Ketua Program Studi Teknika Politeknik Pelayaran Surabaya.
3. Yth. Bapak H.Saiful Irfan, M.Pd, M.Mar.E selaku dosen pembimbing I materi.
4. Yth. Bapak Mochhammad Zainuddin S.siT, M.H, M.Mar.Eg selaku dosen pembimbing II penulisan skripsi.

5. Yth. Pada seluruh Dosen dan staff pengajar di Politeknik Pelayaran Surabaya.
6. Bapak Rusdiyanto dan Ibu Dewi Setyowati selaku kedua orang tua, serta kedua adik saya Vandalita dan Aksya yang telah memberi doa dan dukungan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman angkatan XI Politeknik Pelayaran Surabaya.
8. PT. Pertamina Internasional Shipping, Nahkoda, *Chief Engineer*, Masinis, *Officer* dan *Crew* kapal MT.PALUSIPAT yang telah memberi banyak pembelajaran dan pengalaman sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
9. Serta semua pihak yang terkait sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
Terimakasih kepada beliau dan seluruh pihak yang telah membantu. Apabila terdapat kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, peneliti menyampaikan permohonan maaf.

Surabaya, 26 Juni 2024

Penulis

Widya Intan Pratama

ABSTRAK

WIDYA INTAN PRATAMA. Analisis Dampak Kerusakan Ring Piston terhadap Kinerja dan Operasional Di Kapal MT.PALUSIPAT. Dibimbing oleh Bapak Saiful Irfan dan Bapak Zainuddin.

Transportasi melalui laut merupakan sarana yang amat mudah sebagai sarana pengantar barang maupun manusia ke tempat tujuan. Dengan awak kapal dan kondisi kapal yang baik, transportasi laut sangat aman digunakan. *Ring piston* merupakan komponen mesin yang sangat penting dalam transportasi laut seperti kapal. Apabila *ring piston* mengalami kerusakan maka akan menyebabkan kebocoran gas sehingga tenaga mesin menjadi berkurang. Analisis ini ditujukan untuk mencari tahu penyebab timbulnya kerusakan *ring piston* mesin induk dan mengetahui dampak dari kerusakan *ring piston* terhadap kinerja mesin induk di kapal.

Pendekatan penelitian kualitatif digunakan dalam penelitian ini. Sebaliknya, penelitian kualitatif bertujuan untuk menggali lebih dalam topik-topik yang relevan dengan kehidupan masyarakat sehari-hari dengan berfokus pada makna, logika, dan gambaran situasi tertentu dalam konteks tertentu. Hasilnya menunjukkan bahwa pelumasan mempunyai peran krusial pada desain dan operasi seluruh mesin di atas kapal. Jam kerja yang diberikan oleh kapal tergantung pada perhatian yang kita berikan pada pelumasannya. Pada motor bakar, pelumasan bahkan lebih sulit dibanding pada mesin-mesin lainnya, karena di sini terdapat panas terutama di sekitar torak dan silinder, sebagai akibat ledakan dalam ruang pembakaran.

Faktor penyebab piston cepat rusak/aus ditinjau dari sistem pelumasan adalah kualitas dari minyak lumas, adanya keterlambatan pada penggantian minyak lumas tersebut yang lewat jam kerjanya (Running Hours), tidak maksimalnya tekanan minyak lumas di akibatkan filter tidak pernah di bersihkan, penggunaan minyak lumas tidak sesuai dengan standart manual book, sebelum main engine di start mesin tidak di priming sehingga ketika mesin start piston belum sepenuhnya terlumasi.

Kata Kunci : *Piston Ring*, Mesin Induk, Kapal

ABSTRACT

WIDYA INTAN PRATAMA. Analysis of the Impact of Piston Ring Damage on Performance and Operations on the MT.PALUSIPAT Ship. Supervised by Mr. Saiful Irfan and Mr. Zainuddin.

Transportation by sea is a very easy means of delivering goods and people to their destination. With a good crew and ship condition, sea transportation is very safe to use. Piston rings are a very important engine component in maritime transportation such as ships. If the piston ring is damaged, it will cause a gas leak so that the engine power is reduced. This research aims to determine the causes of main engine piston ring damage and determine the impact of piston ring damage on the performance of the main engine on ships.

This research is a qualitative research. Where the concept of a qualitative approach is to emphasize meaning, reasoning, definition of a particular situation (in a particular context), researching more things related to daily activities. The results show that lubrication plays an important role in the design and operation of all machinery on board ships. The working hours provided by a vessel depend on the attention we pay to its lubrication. In combustion engines, lubrication is even more difficult than in other engines, because there is heat, especially around the piston and cylinder, as a result of explosions in the combustion chamber.

Factors that cause pistons to become damaged/worn out quickly in terms of the lubrication system are the quality of the lubricating oil, delays in replacing the lubricating oil after running hours, not optimal lubricating oil pressure resulting in the filter never being cleaned, not using lubricating oil. according to the standard manual book, before starting the engine the engine is not primed so that when the engine starts the piston is not fully lubricated.

Keywords: Piston Ring, Main Engine, Ship

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN SEMINAR HASIL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Batasan Masalah	3
E. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
A. <i>Review</i> Penelitian Sebelumnya.....	5
B. Landasan Teori	7
1. Pengertian Mesin Induk.....	7
2. Pengertian Piston	9
3. Pengertian Ring Piston.....	11
4. Jenis-Jenis Ring Piston	14
5. Cara menyusun Ring piston.....	17
6. Perbedaan High Fuel Oil dan Marine Diesel Oil	18

C. Kerangka Penelitian.....	21
BAB III METODE PENELITIAN	22
A. Jenis Penelitian	22
B. Tempat dan Waktu Penelitian	24
1. Tempat Penelitian.....	24
2. Waktu Penelitian	24
C. Sumber Data Penelitian	24
D. Metode Pengumpulan Data	25
E. Teknik Analisis Data	26
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	29
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	29
B. Hasil Penelitian.....	30
C. Analisis Data	33
D. Observasi	37
E. Pembahasan	38
BAB V PENUTUP.....	45
A. Kesimpulan.....	45
B. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Review Penelitian sebelumnya	5
Tabel 4. 1 Specified Vessel.....	30
Tabel 4. 2 Main engine particulars.....	35
Tabel 4. 3 spesifikasi piston dan ring piston baru	37
Tabel 4. 4 Gas Buang M/E	38
Tabel 4. 5 Schedule Pertanyaan	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Komponen Piston	10
Gambar 2. 2 Konstruksi Ring Piston	14
Gambar 2. 3 Ring Persegi Panjang.....	15
Gambar 2. 4 Ring Taper.....	15
Gambar 2. 5 Internal Bevelled atau Stepped Ring	16
Gambar 2. 6 Segment dan Integral	17
Gambar 2. 7 Kerangka Penelitian	21
Gambar 4. 1 Kapal MT.Palusipat.....	29
Gambar 4. 2 piston dan ring piston	36
Gambar 4. 3 kondisi ring piston patah	36
Gambar 4. 4 spare part ring piston baru	37
Gambar 4. 5 kondisi filter kotor.....	40