

**ANALISIS PENYEBAB PATAHNYA RING PISTON
SILINDER NOMER SATU DI MESIN INDUK
HITACHI B&W 7S50MC**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan

Program Pendidikan Diploma IV

**MOHAMMAD MAULUDIN ZAKARIYAH YAHYA
NIT.08.20.012.1.10**

PROGRAM STUDI TEKNIKA

**PROGRAM STUDI DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA**

2024

**ANALISIS PENYEBAB PATAHNYA RING PISTON
SILINDER NOMER SATU DI MESIN INDUK
HITACHI B&W 7S50MC**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan

Program Pendidikan Diploma IV

**MOHAMMAD MAULUDIN ZAKARIYAH YAHYA
NIT.08.20.012.1.10**

PROGRAM STUDI TEKNIKA

**PROGRAM STUDI DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA**

2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama taruna : Mohammad Mauludin Zakariyah Yahya
Nomor induk taruna : 0820012110
Program studi : Diploma IV teknologi rekayasa permesinan kapal

menyatakan bahwa kit ini yang tulis dengan judul :

“ANALISIS PENYEBAB PATAHNYA RING PISTON SILINDER NOMER SATU DI MESIN INDUK HITACHI B&W 7S50MC”

Merupakan karya asli ide yang ada dalam KIT tersebut, kecuali tema dan yang saya nyatakan dengan kutipan, merupakan ide dari saya sendiri

Jika pernyataan diatas terbukti tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh poltekpel Surabaya.

SURABAYA, 02 Juli 2024



MOHAMMAD MAULUDIN ZAKARIYAH YAHYA

NIT:08.20.012.1.10

PERSETUJUAN SEMINAR HASIL SKRIPSI

Judul : ANALISIS PENYEBAB PATAHNYA RING
PISTON SILINDER NOMER SATU DI MESIN
INDUK HITACHI B&W 7S50MC

Nama Taruna : MOAHAMMAD MAULUDIN ZAKARIYAH YAHYA

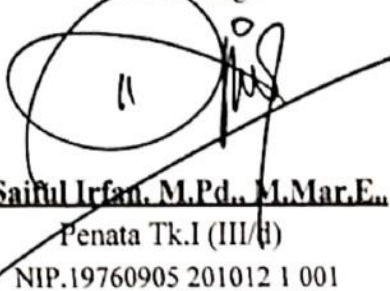
Nomor Induk Taruna : 08.20.012.1.10

Program Studi Kapal : Diploma IV Teknologi Rekayasa Permesinan Kapal

Dengan ini dinyatakan telah memenuhi persyaratan untuk diseminarkan.

Surabaya, 2024
Menyetujui,

Pembimbing I


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

Pembimbing II


Nasri, M.T.
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19711124 199903 1 003

Mengetahui
Kepala jurusan TRPK
Politeknik Pelayaran Surabaya


Monika Retno Gunarti, M.Pd., M.Mar.E.
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19760528 200912 2 002

PENGESAHAN SKRIPSI
ANALISIS PENYEBAB PATAHNYA RING PISTON SILINDER NOMER SATU DI MESIN

INDUK *HITACHI B&W 7S50MC*

Disusun Dan Diajukan Oleh :

MOHAMMAD MAULUDIN ZAKARIYAH YAHYA

08.20.012.1.10

Ahli Teknik Tingkat III

Telah di pertahankan di depan Panitia Ujian KIT

Pada tanggal, 2024

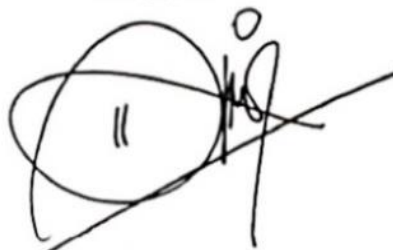
Menyetujui

Penguji I



M. Zainuddin M.H., M.Mar.E.

Penguji II



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

Penata Tk. I (III/d)
NIP:197609052010121001

Penguji III



Nasri, M.T.

Penata Tk. I (III/d)
NIP:197111241999031003

Mengetahui
Ketua Kaprodi TRPK



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

Penata Tk.1 (III/d)
NIP : 197605282009122002

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan kasih dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan usulan proposal penelitian tentang ANALISIS PENYEBAB PATAHNYA RING PISTON SILINDER NOMER SATU DI MESIN INDUK HITACHI B&W 7S50 MC

Dalam penyusunan penulisan proposal ini terdiri dari garis-garis besar tentang Penyebab Patahnya ring piston dan Cara mengidentifikasi penyebab beserta cara atau Upaya yang di lakukan oleh pihak crew kapal dan proposal penelitian ini disusun sebagai pedoman penulis dalam melakukan penelitian yang telah dirancang dalam diagram rencana penelitian pada proposal ini. Hal-hal yang memerlukan pembuktian akan dituangkan dalam bentuk karya ilmiah berupa skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan proposal penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan baik dari segi bahasa, susunan kalimat, maupun cara penulisan serta pembahasan materi akibat keterbatasan penulis dalam menguasai materi.

Untuk itu penulis senantiasa menerima kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan usulan proposal penelitian ini.

Serta pada kesempatan ini disampaikan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan, antara lain kepada

1. Bapak selaku Direktur Politeknik Pelayaran Surabaya.
2. Bapak H.Saiful Irfan. M.Pd., M.Mar.E.. dan bapak Nasri, M.T. selaku dosen pembimbing.

3. Seluruh jajaran dosen Jurusan Teknik Politeknik Pelayaran Surabaya yang telah sabar dan ikhlas memberikan ilmunya kepada penulis.
4. Ayah saya Abdul Hamid dan ibu saya Muarofatin yang menjadi alasan terbesar saya untuk sukses yang tidak ada hentinya memberikan dukungan dan doa kepada saya agar segala keinginan saya terwujud dan mampu bertahan hingga saat ini.
5. Untuk keluarga saya yang selalu memberikan dukungan dan doa kepada saya.
6. Untuk seseorang yang bernama Nabella Eka Putri Rohvi Iriyanti yang selalu mendoakan saya dan menemani saya dalam berproses.
7. Sahabat saya dan seluruh rekan taruna yang sudah membantu saya dan memberikan semangat kepada saya untuk menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap Karya Ilmiah Terapan ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan bagi penulisnya sendiri. Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa memberikan petunjuk dan lindungan dalam melakukan penelitian yang selanjutnya dituangkan dalam bentuk Karya Ilmiah Terapan.

SURABAYA,

2024

PENULIS

ABSTRAK

Mohammad Mauludin Zakariyah Yahya. Analisis penyebab patahnya ring piston silinder nomer satu di mesin induk hitachi b&w 7s50mc. Dibimbing oleh bapak Saiful Irfan dan bapak Nasri

Transportasi melalui laut merupakan sarana yang amat mudah sebagai sarana pengantar barang maupun manusia ke tempat tujuan. Dengan sumber daya manusia atau crew kapal yang bagus dan konsisi mesin yang baik, transportasi laut sangat aman digunakan. Ring piston merupakan komponen yang berperan penting dalam mesin kapal untuk menunjang kelancaran pengoprasi kapal hingga sampai pada tujuan, apabila ring piston mengalami kerusakan maka akan menyebabkan tidak sempurnanya pembakaran di dalam mesin induk dan tenaga mesin induk akan berkurang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyebab patahnya ring piston pada mesin induk dan untuk mengetahui Upaya yang dilakukan untuk mengatasinya.

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Dimana penulis menggunakan Teknik analisis data fishbone, Menggunakan metode ini penulis bisa dapat menyimpulkan suatu permasalahan dengan mendapatkan hasil penyebab dan upaya yang harus di lakukan. Hasilnya menunjukkan bahwa Penyebab patahnya ring piston di tinjau dari segi *spare part* yang dikirimkan oleh kantor ring piston yang berkualitas rendah (bekas), dandi lihat dari hasil pengukuran silinder liner nomor satu telah aus.

Kata Kunci: Ring piston, rusak, mesin induk, Hitachi B&W7S50MC, fishbone analisis

ABSTRACT

MOHAMMAD MAULUDIN ZAKARIYAH YAHYA. Analysis of the cause of the broken piston ring on number one cylinder of the Hitachi B&W 7S50MC main engine. Guided by Mr. Saiful Irfan and Mr. Nasri

Maritime transportation is a very easy means of transporting goods and people to their destination. With good human resources or ship crews and good engine conditions, sea transportation is very safe to use. Piston rings are an important component in marine engines to support the smooth operation of the ship to its destination. If the piston ring is damaged, it will cause incomplete combustion in the main engine and reduce the power of the main engine. This study aims to determine the cause of the broken piston ring on the main engine and to find out the efforts made to overcome it

This study is a qualitative research. Where the author uses the Fishbone data analysis technique. Using this method, the author can conclude a problem by getting the cause and the efforts that must be done. The results show that the cause of the broken piston ring from the aspect of spare parts sent by the low-quality (used) piston ring office, and from the results of measurements the number one cylinder liner has worn out.

Keywords: *Piston ring, broken, main engine, Hitachi B&W 7S50MC, Fishbone analysis*

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	1
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PERSETUJUAN SEMINAR HASIL SKRIPSI.....	iii
PENGESAHAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	13
A.Latar Belakang	13
B.Rumusan Masalah.....	16
C.Tujuan Penelitian	16
D.Manfaat Penelitian	17
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	18
A.Review Penelitian Sebelumnya.....	18
B.Landasan Teori.....	19
C.Kerangka Pikir Penelitian.....	35
BAB III METODE PENELITIAN	36
A.Jenis Penelitian.....	36

B. Lokasi dan Waktu Penelitian	37
C. Jenis dan Sumber Data	38
D. Teknik Pengumpulan Data	39
E. Teknik Analisis Data	54
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	59
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	59
B. Hasil Penelitian	67
C. Pembahasan.....	73
BAB V PENUTUP	84
A. Kesimpulan.....	84
B. Saran	85
DAFTAR PUSTAKA.....	86

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Review Penelitian Teguh Prabowo	18
Tabel 2. 2 Review Penelitian Dimas Ridho Saputro	18
Tabel 4. 1 Data Hasil Pengukuran Liner	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 gambar Sketsa Mesin Induk 4 Tak	21
Gambar 2. 2 Cara Kerja Mesin Induk 2 Tak	22
Gambar 2. 3 Jenis-Jenis Pembilasan Mesin Induk 2 Tak	24
Gambar 2. 4 Injector	25
Gambar 2. 5 Piston	26
Gambar 2. 6 Piston Crown	29
Gambar 2. 7 Ring Piston	30
Gambar 3. 1 Loog Book Mv. Oriental Gold	42
Gambar 3. 2 Penurunan Rack Bahan Bakar Mesin Induk	43
Gambar 3. 3 Loog Book	44
Gambar 3. 4 Ganjal Rack Pada Mesin Induk	45
Gambar 3. 5 Scaving Sebelum Dilakukan Pembersihan	46
Gambar 3. 6 Pengecekan Ring Piston	47
Gambar 3. 7 Proses Pelepasan Cylinder Head	48
Gambar 3. 8 Pengangkatan Cylinder Head	49
Gambar 3. 9 Gambar Pengangkatan Piston	50
Gambar 3. 10 Gambar Pelepasan Ring Piston	50
Gambar 3. 11 Proses Pembersihan Piston	51
Gambar 3. 12 Pengukuran Piston Crown	52
Gambar 3. 13 Proses Pengukuran Liner	53
Gambar 3. 14 Diagram Fishbone	55
Gambar 4. 1 Gambar Piston MV. ORIENTAL GOLD	62
Gambar 4. 2 Ring Piston Beserta Posisinya	63
Gambar 4. 3 Silinder Liner	64

Gambar 4. 4 Crew List Kapal MV. ORIENTAL GOLD	65
Gambar 4. 5 Ship Particular	66
Gambar 4. 6 Ring Piston Tampak Normal.....	68
Gambar 4. 7 Ring Piston Patah Ujung	69
Gambar 4. 8 Ukuran Liner Baru	70
Gambar 4. 9 Diagram Fishbone.....	72
Gambar 4. 10 Hasil Pengukuran Liner	74
Gambar 4. 11 Ring Piston Baru	75
Gambar 4. 12 Proses Pemasangan Ring Piston Baru	76
Gambar 4. 13 Pelepasan Dan Pembersihan Jacket Cooling	76
Gambar 4. 14 Proses Pelepasan Cylinder Liner.....	78
Gambar 4. 15 Proses Pengangkatan Silinder Liner.....	78
Gambar 4. 16 Proses Pemasangan Cylinder Liner Baru	79
Gambar 4. 17 Pengecekan Pelumasan Dalam Silinder	80
Gambar 4. 18 Proses Pemasangan Piston.....	81