



SKRIPSI

JUDUL

**ANALISA TEKNIS DAN EKONOMIS
PERAWATAN DAN MODIFIKASI CYLINDER
HEAD AUXILIARY ENGINE MAN B&W L 16/24**

Oleh:

ABDUL ROHMAN

20121334023

Dosen Pembimbing:

Betty Ariani, ST., MT

Dedy Wahyudi, ST., MT

PROGRAM STUDI

TEKNIK PERKAPALAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH

SURABAYA

2016

SKRIPSI

JUDUL



**ANALISA TEKNIS DAN EKONOMIS
PERAWATAN DAN MODIFIKASI CYLINDER
HEAD AUXILIARY ENGINE MAN B&W L 16/24**

Oleh:

ABDUL ROHMAN

20121334023

Dosen Pembimbing:

Betty Ariani, ST., MT

Dedy Wahyudi, ST., MT

PROGRAM STUDI

TEKNIK PERKAPALAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH

SURABAYA

2016



HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang ditulis oleh Abdul Rohman ini telah disetujui oleh dosen pembimbing untuk diujikan Tanggal 07 Bulan Agustus Tahun 2016.

Dosen Pembimbing	Tanda Tangan	Tanggal
Betty Ariani, ST., MT		22/8
Dedy Wahyudi, ST., MT		27/08 '16

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Perkapalan



Sri Rejeki Wahyu Pribadi, ST., MT



HALAMAN PENGESAHAN PANITIA UJIAN

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan sah oleh panitia ujian tingkat sarjana (S1) Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana teknik pada tanggal :

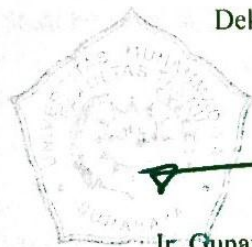
Dosen Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
Edy Rianto, ST., MT		<u>23/8-16</u>
Irwan Syahrir, Ssi., MSi		<u>22/8 16</u>
Dian Prasetyawati, ST., MT		<u>22/8-16</u>

Mengetahui,

Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Surabaya

Dekan



Ir. Gunawan, MT



HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

ANALISA TEKNIS DAN EKONOMIS PERAWATAN DAN MODIFIKASI CYLINDER HEAD AUXILIARY ENGINE MAN B&W L16/24

Disusun untuk memenuhi persyaratan akademik sarjana di program studi Teknik
Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya

Disusun Oleh

Abdul Rohman

NIM: 20121334023

Disetujui Oleh:

Ketua Program Studi Perkapalan

Sri Rejeki Wahyu Pribadi, ST., MT.

Disahkan Oleh:

Dekan Fakultas Teknik

Ir. Gunawan, MT



PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Abdul Rohman
NIM : 20121334023
Program Studi : Teknik Perkapalan
Fakultas : Teknik
Universitas Muhammadiyah Surabaya

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, Agustus 2016

Yang membuat pernyataan,



Abdul Rohman

NIM: 20121334023

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah yang diberikanNya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisa Teknis Dan Ekonomis Perawatan Dan Modifikasi *Cylinder Head Auxiliary Engine* Man B&W L 16/24”. Penyusun merasa banyak mendapat saran, bimbingan, serta bantuan dari berbagai pihak selama menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Untuk itu, tidak lupa penyusun mengucapkan terima kasih khususnya kepada :

1. Ibu Betty Ariani ST,MT. Selaku dosen pembimbing I Tugas Akhir.
2. Bapak Dedy Wahyudi ST,MT. Selaku dosen pembimbing II Tugas Akhir.
3. Bapak Ir. Gunawan MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya.
4. Ibu Sri Rejeki Wahyu Pribadi, ST, MT. Selaku Ketua Program Studi Perkapalan
5. Dosen Program Studi Teknik Perkapalan yang telah memberikan perhatian dan ilmu yang tak ternilai harganya.
6. Ibu, Bapak dan Adik-adiku yang telah memberikan dukungan moril dan materil sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan kerja praktek ini dengan baik.
7. Winda Trisno Wati dan M. Fawwaz Hannan yang telah memberikan perhatian yang sangat besar dan memberikan semangat kepada penulis.
8. Teman – teman satu perjuangan, Armando Trinovian ST, Ipong Silalahi, dan Prawiro Raharjo, yang telah membantu penulis selama dalam masa perkuliahan.

Penyusun menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penyusun sangat menghargai kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan dari laporan ini.

Surabaya, Oktober 2016



Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
HALAMAN PENGESAHAN PANITIA UJIAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Penelitian	2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Komponen Auxiliary Engine	3
2.1.1 Cylinder Block	4
2.1.2 Crank Shaft	4

2.1.3	Camp Shaft	4
2.1.4	Cylinder Liner	4
2.1.5	Piston	4
2.1.6	Cylinder Head	5
2.1.7	Water Jacket	6
2.1.8	Air Inlet dan Exhaust Valve	6
2.2	Macam Macam Pemeliharaan (Maintenance)	7
2.2.1	Pengertian Maintenance	7
2.2.2	Perbedaan Antara Pemeliharaan dan Perawatan	7
2.2.3	Macam-macam Pemeliharaan	7
2.3	Pengertian Over Haul	9
2.4	Konsep Dasar Ekonomi Teknik	10
2.4.1	Ilustrasi Pengantar	10
2.4.2	Konsep Ekonomi Teknik	10
2.4.3	Proses Pengambilan Keputusan pada Ekonomi Teknik	11
2.5	Konsep Ongkos (biaya) dalam Ekonomi Teknik	13
2.5.1	Ongkos Siklus Hidup	13
2.5.2	Ongkos (Biaya Langsung, Tak Langsung dan Over Head)	13
2.6	<i>Availability</i>	13
2.7	Tarif Workshop Armada Meratus Line 2015	14

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Pengambilan Data Kerusakan <i>Auxiliary Engine</i>	15
3.2	Analisa Kerusakan Komponen	15
3.3	Pengambilan Keputusan	15

3.4 Proses <i>Over Haul</i>	15
3.5 Perhitungan Biaya Perbaikan dan Modifikasi	15
3.6 Penyusunan Laporan	16
3.7 Flowcart Penelitian	16

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisa Kerusakan Auxiliary Engine	17
4.1.1 Identifikasi Penyebab Kerusakan Komponen Auxiliary Engine.....	17
1) Analisa Kerusakan Cylinder Head	17
2) Analisa Kerusakan Valve Bridge.....	18
3) Analisa Kerusakan Valve Rotator	19
4) Analisa Kerusakan Pada Valve Spindle	20
5) Analisa Kerusakan Crank Pin Bearing	21
6) Analisa Kerusakan Pada Piston	22
4.2 Pengambilan Keputusan	23
4.3 Proses Over Haul dan Standarisasi Cylinder Head	24
4.3.1 Pengukuran Valve Spindle dan Valve Seat Ring	25
4.3.2 Pengukuran Permukaan Cylinder Head	26
4.4 Proses Modifikasi	29
4.5 Perhitungan <i>Availability</i> dan Biaya perawatan <i>Auxiliary Engine</i>	31
4.5.1 Perhitungan <i>Availability</i> sebelum di modifikasi.....	31
4.5.2 Perhitungan <i>Availability</i> sesudah di modifikasi.....	32
4.5.3 Perhitungan biaya Perawatan <i>Auxiliari Engine</i> sebelum di Modifikasi.....	33

4.5.4 Biaya Perawatan Setelah di lakukan modifikasi	33
---	----

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	37
----------------------	----

5.2 Saran	37
-----------------	----

DAFTAR PUSTAKA	38
----------------------	----

LAMPIRAN	39
----------------	----

BIODATA PENULIS

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 *List Of Over Haul* Desember 2014 sampai dengan Desember 2015
- Lampiran 2 Tarif Jasa Tenaga Kerja Workshop Meratus Line 2015
- Lampiran 3 Invoice 7 Mei 2015
- Lampiran 4 Invoice 25 September 2015
- Lampiran 5 Invoice 28 Desember 2015
- Lampiran 6 Berita acara serah terima engine 28/04/15
- Lampiran 7 Berita acara serah terima engine 20/09/15
- Lampiran 8 Berita acara serah terima engine 25/12/15

DAFTAR PUSTAKA

MAN B&W Diesel Engine Group Co., Ltd. 1998. **MAN B&W L 16/24 Marine Diesel Generatorset Operating manual**. Research

Ekonomi Teknik. I Nyoman Pujawan (2012)

Sistem Perawatan Terpadu, Nachnul Ansori, M. Imron Mustajib 2013

Corder, Antony S. 1996. **Teknik Manajemen Pemeliharaan**. Jakarta: Erlangga.