



Pemeliharaan Dan Perbaikan Permesinan Kapal Niaga



ISBN : 978-602-5595-68-4

Penulis:

Ghafiki Hasan Maulana – Sugeng Marsudi – Maxima Ari Saktiono – Rodlitul
Awwalin – Ferdyan Alam Syaputra – Sofyan Hadi – Apriliani – Mursidi – Dyah
Agustin Widhi Yanti – Sofian Hamid – Rizky Dwi Wahyudi – Jeremy
Suryadharma Mangengke

Editor:

Dr. Iradirtu Diah Prahmana Karyatanti, S.T., M.T

Halaman ini sengaja dikosongkan

Pemeliharaan dan Perbaikan Permesinan Kapal Niaga

Penulis:

Ghafiki Hasan Maulana – Sugeng Marsudi – Maxima Ari Saktiono – Rodlitul
Awwalin – Ferdyan Alam Syaputra – Sofyan Hadi – Apriliani – Mursidi – Dyah
Agustin Widhi Yanti – Sofian Hamid – Rizky Dwi Wahyudi – Jeremy
Suryadharma Mangengke

Editor:

Dr. Iradirati Diah Prahmana Karyatanti, S.T., M.T



Hang Tuah University Press

2024

Pemeliharaan dan Perbaikan Permesinan Kapal Niaga

ISBN: 978-602-5595-68-4

Hak penerbitan pada HANG TUAH UNIVERSITY PRESS. Bagi mereka yang ingin memperbanyak sebagian isi buku ini dalam bentuk atau cara apapun harus mendapatkan izin tertulis dari penulis dan penerbit HANG TUAH UNIVERSITY PRESS.

Penulis:

Ghafiki Hasan Maulana – Sugeng Marsudi – Maxima Ari Saktiono – Rodlitul Awwalin – Ferdyan Alam Syaputra – Sofyan Hadi – Apriliani – Mursidi – Dyah Agustin Widhi Yanti – Sofian Hamid – Rizky Dwi Wahyudi – Jeremy Suryadharma Mangengke

Reviewer :

Dr. Sutrisno, ST., M.T.

Editor :

Dr. Iradiratu Diah Prahmana Karyatanti, S.T., M.T

Desain sampul :

Rodlitul Awwalin



Penerbit:

HANG TUAH UNIVERSITY PRESS

Jl. Arif Rahman Hakim 150, Sukolilo, Surabaya Telp. (031)

5946261 E-mail: uht.press@hangtuah.ac.id

Anggota IKAPI

Hak Cipta dilindungi Undang-undang

All Right Reserved

Cetakan I, __2024

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb,
Om swasti astu om,
Namo Budaye, Salam Kebajikan,

Segala puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan karunia-Nya, yang telah memberikan kesehatan, kekuatan, dan kesempatan karena atas ijin-Nya, maka buku permesinan kapal dengan tema “Pemeliharaan dan Perbaikan Permesinan Kapal Niaga”.

Pemeliharaan dan perbaikan permesinan kapal niaga memegang peranan yang sangat penting dalam menjamin kelancaran operasional kapal, sehingga dapat menghindari kerusakan yang dapat berakibat fatal terhadap keselamatan pelayaran dan keberlangsungan transportasi laut. Mesin kapal yang berfungsi dengan baik merupakan salah satu faktor kunci untuk menjaga efisiensi, keandalan, dan keberlanjutan operasi kapal niaga, yang sangat vital bagi perekonomian global dan logistik internasional.

Buku ini disusun berdasarkan pada referensi yang ada, pengalaman praktis, serta berbagai literatur yang membahas aspek teknis terkait pemeliharaan, perbaikan, dan pengoperasian mesin kapal niaga. Penulis berharap buku ini dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi pihak-pihak yang berkecimpung dalam dunia perkapalan, khususnya bagi para kadet mesin kapal, perwira kapal niaga, perusahaan pelayaran, dan semua pihak yang terlibat dalam pengelolaan dan pengoperasian kapal niaga.

Kami menyadari bahwa buku ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang.

Akhir kata, semoga buku ini dapat memberikan kontribusi positif dalam dunia perkapalan, khususnya dalam hal pemeliharaan dan perbaikan permesinan kapal niaga.

Reviewer
Dr. Sutrisno, ST., M.T.

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat-Nya, kami dapat menyelesaikan penulisan buku ini dengan baik. Buku yang berjudul *"Pemeliharaan dan Perbaikan Permesinan Kapal Niaga"* ini disusun dengan tujuan untuk memberikan gambaran yang jelas dan terperinci tentang proses pemeliharaan dan perbaikan mesin kapal niaga, yang merupakan salah satu aspek penting dalam dunia perkapalan.

Berbagai judul dalam buku ini tertuang dalam bab buku ini antara lain:

1. Pengaruh Kerusakan Baut Flywheel Pada Auxiliary Engine No. 1 Di Km. Cahaya Abadi 202.
2. Analisis Penyebab Penurunan Produksi Air Tawar Pada Fresh Water Generator Di Kapal Mv.Lumoso Karunia Ii.
3. Analisis Penyebab Kebocoran Sistem Pendingin Air Tawar Cylinder Head Mainengine No. 1 Di Kapal Km. Mutiara Ferindo V
4. Analisis Kerusakan Metal Duduk Pada Motor Diesel Generator Di Km Sabuk Nusantara 89
5. Analisis Menurunnya Kinerja Injektor Mesin Induk Di Kapal Km. Mutiara Ferindo V
6. Rekayasa Kontruksi Strainer Seacheast Pada Sistem Pendingin Di Mesin Induk Kapal
7. Analisis Ketidaknormalan Cooling System Pada Diesel Generator Di Mv. Meratus Kahayan.

Terima kasih kami ucapkan, atas inisiatif seluruh penulis yang telah berkontribusi, antara lain: Ghafiki Hasan Maulana, Sugeng Marsudi, Maxima Ari Saktiono, Rodlitul Awwalin, Ferdyan Alam Syaputra, Sofyan Hadi, Apriliani, Mursidi, Dyah Agustin Widhi Yanti, Sofian, Rizky Dwi Wahyudi, dan Jeremy Suryadharma M. Sungguh tulisan ini dapat menjadi sumber pengetahuan yang berguna, baik bagi para taruna yang sedang belajar tentang permesinan kapal, maupun bagi para praktisi yang bekerja di industri perkapalan. Kami juga berharap bahwa informasi yang disampaikan dalam buku ini dapat berkontribusi pada pengembangan pengetahuan dan keterampilan dalam dunia pemeliharaan kapal, sehingga dapat meningkatkan keselamatan, efisiensi, dan keberlanjutan operasional kapal niaga. Akhir kata, semoga buku ini dapat memberikan manfaat dan menjadi referensi yang berguna bagi pembaca.

Surabaya, November 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
 PENGARUH KERUSAKAN BAUT FLYWHEEL PADA AUXILIARY ENGINE NO. 1 DI KM. CAHAYA ABADI 202	 1
Ghafiki Hasan Maulana, Sugeng Marsudi, Maxima Ari Saktiono, Rodlitul Awwalin	
 ANALISIS PENYEBAB PENURUNAN PRODUKSI AIR TAWAR PADA FRESH WATER GENERATOR DI KAPAL MV.LUMOSO KARUNIA II	 15
Ferdyan Alam Syaputra, Maxima Ari Saktiono	
 ANALISIS PENYEBAB KEBOCORAN SISTEM PENDINGIN AIR TAWAR <i>CYLINDER HEAD MAINENGINE</i> NO. 1 DI KAPAL KM. MUTIARA FERINDO V.....	 29
Sofyan Hadi, Rodlitul Awwalin	
 ANALISIS KERUSAKAN METAL DUDUK PADA MOTOR DIESEL GENERATOR DI KM SABUK NUSANTARA 89	 44
Apriliani, Mursidi, Dyah Agustin Widhi Yanti	
 ANALISIS MENURUNNYA KINERJA INJEKTOR MESIN INDUK DI KAPAL KM. MUTIARA FERINDO V	 58
Sofian Hamid, Mursidi, Dyah Agustin Widhi Y	
 REKAYASA KONTRUKSI STRAINER SEACHEAST PADA SISTEM PENDINGIN DI MESIN INDUK KAPAL.....	 64
Rizky Dwi Wahyudi, Sugeng Marsudi, Rodlitul Awwalin	
 ANALISIS KETIDAKNORMALAN COOLING SYSTEM PADA DIESEL GENERATOR DI MV. MERATUS KAHAYAN	 78
Jeremy Suryadharma Mangengke, Sugeng Marsudi	
 DAFTAR PUSTAKA.....	 95

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Sparepart	10
Tabel 2 Peralatan	10
Tabel 3 Perawatan untuk main engine.....	39
Tabel 4 Data setelah pembersihan filter sea chest	91
Tabel 5 Planned maintenance system AE.....	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Auxiliary Engine.....	2
Gambar 2 Fly wheel	3
Gambar 3 Baut Baja	5
Gambar 4 Dudukan Pondasi	7
Gambar 5 Engine Mounting	7
Gambar 6 Baut Normal	8
Gambar 7 Baut Aus	9
Gambar 8 Auxiliary Engine no.1.....	10
Gambar 9 Pengambilan baut flywheel yang patah di dalam	11
Gambar 10 Pembuatan jalur ulir dalam	11
Gambar 11 Klembaut	11
Gambar 12 Penggantian Engine Mounting.....	12
Gambar 13 Pemasangan sim plat pondasi.....	12
Gambar 14 Auxiliary engine nomor 1 setelah di perbaiki	12
Gambar 15 Fresh Water Generator	18
Gambar 16 Salinitas Air	20
Gambar 17 Pressure Vacum Gauge Normal dan Upnormal	22
Gambar 18 Kerusakan pada Mechanical Seal.....	23
Gambar 19 Pipa evaporator sebelum dibersihkan.....	24
Gambar 20 Pipa Evaporator Setelah di bersihkan.....	24
Gambar 21 Penggantian Gland Packing	26
Gambar 22 Cylinder Head.....	30
Gambar 23 Injector.....	30
Gambar 24 Nozzle Holder.....	31
Gambar 25 Overflow Pipe.....	31
Gambar 26 Adjusting washer	31
Gambar 27 Pressure spring.....	32
Gambar 28 Pressure pin	32
Gambar 29 Distance piece.....	32
Gambar 30 Nozzle needle	33
Gambar 31 Nozzle body	33
Gambar 32 Nozzle nut.....	33
Gambar 33 Rocker Arm	34
Gambar 34 Push-Rod	34
Gambar 35 Camshaft.....	35
Gambar 36 Seating Valve	35
Gambar 37 Valve Spring	35
Gambar 38 Intake Valve	36
Gambar 39 Gasket/Packing	36
Gambar 40 Sistem pendingin tertutup	37
Gambar 41 Tata letak rumah seating valve.....	40
Gambar 42 Mesin Turning Gear.....	41
Gambar 43 Mesin Diesel	46
Gambar 44 Proses Kerja Motor 4 tak	47

Gambar 45	Motor Diesel Generator	48
Gambar 46	Metal duduk.....	49
Gambar 47	main bearing	50
Gambar 48	Diagram Sistem Pelumasan	51
Gambar 49	Filter oli Kotor	52
Gambar 50	crank shaft	53
Gambar 51	Grafik crankweb deflection.....	54
Gambar 52	Metal duduk baru.....	56
Gambar 53	Penggantian filter oli.....	56
Gambar 54	plat dinding seachest.....	66
Gambar 55	Strainer seahest	66
Gambar 56	Sea Grating	67
Gambar 57	pipa pembuangan udara	67
Gambar 58	Katup.....	68
Gambar 59	Sistem pendingin terbuka	69
Gambar 60	sistem pendingin tertutup	70
Gambar 61	sistem pendingin sebelum rekayasa	71
Gambar 62	keadaan tube cooler setelah rekayasa strainer	72
Gambar 63	proses pemasangan strainer sebelum pompa	74
Gambar 64	strainer seachest kotor.....	75
Gambar 65	Sistem pendingin terbuka mesin diesel dikapal.....	79
Gambar 66	Sistem pendingin tertutup mesin diesel dikapal	80
Gambar 67	Kertas lakmus (alat tes pH).....	81
Gambar 68	Cylinder jacket mesin diesel	82
Gambar 69	Sketsa katup gas buang mesin diesel.....	83
Gambar 70	Cylinder Head.....	83
Gambar 71	Filter sea chest kotor	84
Gambar 72	fresh water cooler tersumbat kotoran	84
Gambar 73	Skema draft MV. Meratus Kahayan.....	85
Gambar 74	Sea chest atas MV. Meratus Kahayan.....	86
Gambar 75	Drain valve sea chest masuk angin	86
Gambar 76	Drain valve sea chest mengeluarkan air	88
Gambar 77	Proses pembersihan sea chest	88
Gambar 78	Pembersihan filter sea chest	90
Gambar 79	Filter sea chest setelah dibersihkan	90
Gambar 80	Crew melakukan pembersihan tube cooler	92
Gambar 81	Kondisi cooler setelah dibersihkan	92
Gambar 82	Meratus Kahayan melakukan safety meeting.....	93

SINOPSIS

"Pemeliharaan dan Perbaikan Permesinan Kapal Niaga" adalah sebuah buku yang memberikan informasi mengenai perawatan dan perbaikan permesinan kapal, sehingga dapat dijadikan pedoman untuk perbaikan dan perawatan permesinan saat berada di tempat bekerja. Perawatan kapal merupakan pekerjaan rutin yang dikerjakan pada saat kapal standby ataupun sedang beroperasi, Tujuannya adalah untuk menjaga performa kapal dan mencegah atau mengurangi kerusakan pada permesinan dan peralatan kapal.

Buku ini membahas tentang manajemen perawatan dan perbaikan kapal mulai dari definisi perawatan, jenis-jenis perawatan, perencanaan sistem perawatan kapal, pengontrolan suku cadang, hingga administrasi pelaksanaan perbaikan kapal. Setiap awak kapal yang bekerja di atas kapal dituntut untuk mampu mengoperasikan kapal dalam dengan aman dan selamat dengan menyelenggarakan fungsi kapal dalam kegiatan kapal di pelabuhan maupun saat kapal berlayar. Buku ini diharapkan dapat membantu memahami proses perencanaan dan pelaksanaan perawatan serta perbaikan kapal agar selalu dalam kondisi siap operasi. Dengan demikian, buku ini dapat menjadi referensi yang berharga bagi mahasiswa dan akademisi yang tertarik dalam bidang pemeliharaan dan perbaikan permesinan kapal.

Secara keseluruhan, buku ini menekankan tentang prosedur perencanaan, penjadwalan, pelaksanaan perawatan, pengontrolan yang mantap terhadap permesinan kapal dan sistim perawatan secara keseluruhan sehingga kapal selalu siap laik laut dan dapat dioperasikan untuk pengangkutan laut pada setiap saat dengan kemampuan di atas kondisi minimum tertentu.

ISBN 978-602-5595-68-4



Penerbit:
HANG TUAH UNIVERSITY PRESS
E-mail: uht.press@hangtuah.ac.id

Anggota IKAPI

