

**FAKTOR-FAKTOR UTAMA PENYEBAB OVERHEAT PADA MESIN
INDUK DI KAPAL MT. LG. ASPHALT 2**



Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Program Pendidikan Dan Pelatihan Pelaut (DP) Tingkat I.

MIEL RISPEN

NIS 25.05.102.021

AHLI TEKNIKA TINGKAT I

PROGRAM PELAUT TINGKAT I

POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR

TAHUN 2025

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

N a m a : MIEL RISPEN
Nomor induk siswa : 21.09.102.021
Program diklat : Ahli Tehnika Tingkat I

Menyatakan bahwa KIT yang saya tulis dengan judul :

**FAKTOR-FAKTOR UTAMA PENYEBAB OVERHEAT PADA MESIN
INDUK DI KAPAL MT. LG. ASPHALT 2**

Merupakan karya asli,seluruh ide yang ada didalam KIT tersebut,kecuali temayang saya nyatakan sebagai kutipan,merupakan ide saya sendiri.

Jika pernyataan diatas tidak benar,maka saya bersedia menerima sanksi yang di tetapkan oleh politeknik ilmu pelayaran makassar.

Makassar,



MIEL RISPEN

**PERSETUJUAN SEMINAR
KARYA ILMIAH TERAPAN**

Judul : **FAKTOR-FAKTOR UTAMA PENYEBAB OVERHEAT
PADA MESIN INDUK DI KAPAL MT. LG. ASPHALT 2**

Nama Pasis : MIEL RISPEN

NIS : 25.05.102.021

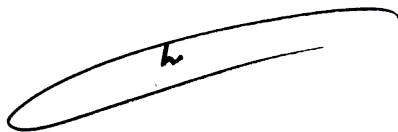
Program Diklat : Ahli Teknik Tingkat I

Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan.

Makassar,

Menyetujui:

Pembimbing I



AKIB MARRANG, M.M., M.Mar.E
NIP.

Pembimbing II



SUYANTO, M.M. Mar.E
NIP.4759752653130092

Mengetahui:

Manager Diklat Teknis
Peningkatan dan Penjenjangan



Ir. Suyuti, M.Si., M.Mar.E
NIP. 19680508 200212 1 002

FAKTOR-FAKTOR UTAMA PENYEBAB OVERHEAT PADA MESIN INDUK DI KAPAL MT. LG. ASPHALT 2

Disusun dan Diajukan oleh:

MIEL RISPEN

NIS. 25.05.102.021

Ahli Teknika Tingkat I

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian KIT
Pada tanggal

Penguji I

Menyetujui,

Penguji II


AKIB MARRANG, M.M., M.Mar .E
NIP.


SUYANTO, M.T., M.Mar,E
NIP.4759752653130092

Mengetahui:

a.n Direktur
Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
Pembantu Direktur I


Capt. FAISAL SARANSI, M.T., M.Mar.
NIP. 197503291999031002

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat-Nya lah sehingga kami dapat menyelesaikan makalah ini dengan judul:

FAKTOR-FAKTOR UTAMA PENYEBAB OVERHEAT PADA MESIN

INDUK DI KAPAL MT. LG. ASPHALT 2

Penulisan dan penyusunan makalah ini merupakan persyaratan dan kewajiban bagi para peserta diklat Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar untuk tingkat ATT I, yang pada dasarnya untuk mendidik para pasis dapat menjadi perwira yang tangguh dalam bidang ilmu pelayaran dan terampil melaksanakan tugas baik dikapal maupun di darat . kami menyadari sepenuhnya bahwa KIT ini masih banyak terdapat kekurangan untuk itu kami dengan senang hati menerima saran – saran dan kritikan yg bersifat membangun untuk perbaikan mutu dari makalah ini oleh karena itu melalui kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang tak ternilai kepada :

1. Bapak Capt Rudy Susanto,M.Pd. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
2. Bapak Capt Faisal Saransi, M.T., M.Mar. selaku Pudir I Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
3. Bapak Dr, Capt Moh Aziz Rohman M.M.,M.Mar,E, selaku Pudir II Politeknik Ilmu Makassar.
4. Ibu Capt Oktavera Sulistiana M T.M.Mar, selaku Pudir I Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

5. Bapak Ir Suyuti M,Si. M.Mar.E, selaku Maneger Diklat Tehnik Peningkatan dan Penjenjangan serta sebagai Penguji I dalam pelaksanaan seminar KIT Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
6. Bapak Akib Marrang, M.M., M.Mar.E selaku Dosen Pembimbing I dan sebagai Ketua dalam pelaksanaan Seminar KIT Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
7. Bapak Suyanto, M.T.,M.Mar.E selaku Dosen Pembimbing II Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
8. Seluruh civitas akademika Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
9. Seluruh rekan pasis PIP Makassar dan semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan KIT ini.khususnya kepda orang tua, saudara kami yang telah mendukung secara moril untuk mengejar cita- cita.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati, penulis memohon maaf bila dalam penulisan skripsi ini, terdapat hal-hal yang tidak berkenan di hati. Semoga makalah ini dapat bermanfaat untuk menambah pengetahuan, khususnya bagi penulis sendiri.

Makassar,



MIEL RISPEN

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

i PERNYATAAN KEASLIAN

ii PERSETUJUAN SEMINAR

iii LEMBARAN PENGESAHAN

iv KATA PENGANTAR

v ABSTRAK

vii

ABSTRACT

viii

DAFTAR ISI

ix

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Tujuan Penulisan	3
E. Manfaat Penulisan	4
F. Hipotesis	4

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Organisasi di Kapal	11
B. Faktor kapal	14

BAB III ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Analisis	27
1. Lokasi Kejadian	27
2. Situasi dan Kondisi	27
3. Temuan	33
4. Urutan Kejadian	36
B. Pembahasan	38

BAB IV PENUTUP

A. Kesimpulan

42

B. Saran

42

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kapal merupakan salah satu sarana transportasi yang melayani pengangkutan barang dan penumpang dalam jumlah yang banyak dari suatu tempat ke tempat yang lain melalui jalan laut, baik itu diantara pelabuhan ke pelabuhan, dari pulau ke pulau dan dari negara ke negara lain. Di industri perkapalan dalam hal ini adalah kapal niaga, mesin induk sebagai mesin penggerak utama kapal untuk mengoperasikan kapal, selain itu mesin diesel penggerak generator juga dipergunakan sebagai alat pembangkit listrik di atas kapal. Pemilihan ini didasarkan atas kelebihan-kelebihan yang dimiliki oleh mesin diesel yang dianggap sangat memberikan keuntungan bagi pengguna atau operator kapal.

Mesin induk merupakan komponen vital dalam operasional kapal, yang berfungsi sebagai penggerak utama kapal. Namun, mesin induk rentan terhadap masalah overheating, yang dapat menyebabkan kerusakan parah dan bahkan kecelakaan laut. Kapal MT. LG Asphalt 2, sebagai salah satu kapal yang beroperasi di industri maritim, juga tidak terlepas dari risiko overheating pada mesin induknya.

Overheating pada mesin induk dapat disebabkan oleh berbagai faktor, baik teknis maupun non-teknis. Faktor-faktor tersebut dapat meliputi masalah perawatan yang tidak memadai, desain sistem

pendingin yang tidak efektif, kualitas bahan bakar yang buruk, serta kesalahan operasional. Jika tidak ditangani dengan tepat, overheating dapat menyebabkan kerusakan pada komponen mesin, meningkatkan biaya perawatan, dan bahkan mengancam keselamatan awak kapal dan lingkungan sekitar.

Kapal MT. LG Asphalt 2, sebagai salah satu kapal yang beroperasi di industri maritim, juga tidak terlepas dari risiko overheating pada mesin induknya. Oleh karena itu, penting untuk melakukan analisis mendalam tentang faktor-faktor utama penyebab overheating pada mesin induk di Kapal MT. LG Asphalt 2. Beberapa indikator yang dapat menyebabkan overheating pada mesin induk antara lain: Kualitas bahan bakar yang buruk, Masalah perawatan yang tidak memadai, Desain sistem pendingin yang tidak efektif, Kesalahan operasional, Kondisi lingkungan yang ekstrem.

Jika overheating pada mesin induk tidak ditangani dengan tepat, maka risiko yang akan dihadapi antara lain, Kerusakan parah pada komponen mesin, Meningkatkan biaya perawatan, Mengancam keselamatan awak kapal dan lingkungan sekitar, Menghambat operasional kapal dan menyebabkan kerugian ekonom atau bahkan dapat Meningkatkan risiko kecelakaan laut

Oleh karena itu, penting untuk melakukan analisis mendalam tentang faktor-faktor utama penyebab overheating pada mesin induk di Kapal MT. LG Asphalt 2, serta memberikan rekomendasi untuk pencegahan dan penanganan overheating yang efektif.

Namun faktanya di lapangan kinerja mesin seringkali mengalami overheat sehingga perlu dilakukan penggantian air pendingin setiap jam, hal ini dilakukan agar kondisi mesin tidak terlalu panas. Akan tetapi hal ini sebenarnya akan sangat mempengaruhi jika dilakukan dalam jangka waktu yang lama.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis tertarik membahas permasalahan tersebut ke dalam bentuk karya ilmu terapan dengan judul “ FAKTOR-FAKTOR UTAMA PENYEBAB OVERHEAT PADA MESIN INDUK DI KAPAL MT. LG. ASPHALT 2.”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis mengambil rumusan masalah yaitu

1. Apa penyebab terjadinya overheat pada mesin induk di kapal MT. LG. Asphalt 2?
2. Bagaimana kinerja sistem pendingin mesin induk di kapal MT. LG. Asphalt 2?
3. Sejauh mana kualitas bahan bakar dan pelumas mempengaruhi kenaikan suhu mesin induk

C. Batasan Masalah

Mengingat begitu luasnya permasalahan di atas kapal yang berkaitan dengan tema di atas, maka penulis membatasi ruang lingkup hanya tentang penyebab overheat pada mesin induk MT. LG. Asphalt 2.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor utama penyebab overheating pada mesin induk di Kapal MT. LG Asphalt 2, serta memberikan rekomendasi untuk pencegahan dan penanganan overheating yang efektif.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi industri maritim, khususnya dalam meningkatkan keselamatan operasional kapal dan mengurangi biaya perawatan mesin induk. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi penelitian lanjutan tentang masalah overheating pada mesin induk kapal.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Faktor Manusia

Bencana dapat didefinisikan sebagai kejadian yang mengganggu kehidupan normal dan mengakibatkan penderitaan yang melampaui kapasitas manusia untuk menyesuaikan diri/mengatasinya contohnya (Kapal KM Lestari Maju 2018 Indonesia). Di karenakan kerusakan mesin menyebabkan kapal oleng dan tenggelam di perairan Sulawesi dan dirasakan pada individu, keluarga, atau komunitas yang mengalami bencana secara langsung namun juga yang tidak langsung karena melihat bencana dan Dampak yang Timbulkan

1. Dampak Keselamatan

Kecelakaan kapal – Kerusakan mesin dapat menyebabkan kehilangan daya gerak (power loss), membuat kapal tidak dapat bermanuver dan berisiko kandas atau tabrakan. Begitupun Jika mesin mati di tengah laut, penumpang dan kru bisa terancam bahaya.

2. Dampak Lingkungan

Polusi udara – Pembakaran tidak sempurna atau kebocoran gas beracun dari mesin yang rusak.

3. Dampak Ekonomi

- Biaya perbaikan tinggi– Kerusakan mesin kapal besar (seperti kapal kargo atau tanker) bisa memakan biaya jutaan dolar.

- Keterlambatan pengiriman – Kapal yang rusak mengganggu rantai pasok, menyebabkan kerugian bisnis.
- Asuransi dan klaim – Perusahaan pelayaran harus menanggung biaya klaim kecelakaan atau kerusakan kargo.

4. Dampak Hukum dan Reputasi

- Tuntutan hukum, Jika kecelakaan menyebabkan korban jiwa atau kerusakan lingkungan, perusahaan bisa dituntut.
- Penurunan kepercayaan, Dapat kehilangan pelanggan.
- Dan Melalui media televisi atau koran dapat menyebabkan merasakan bencana meskipun tidak seberat yang mengalami langsung.

Keahlian atau keterampilan yang dimiliki oleh seorang awak kapal, dari waktu ke waktu perlu dibina keseimbangannya antara jumlah kesediaan dengan jumlah kebutuhan pelaut. Bahwa untuk menjamin keselamatan pelayaran sebagai penunjang kelancaran lalu lintas kapal di laut, diperlukan adanya awak kapal yang berkeahlian, berkemampuan dan terampil, dengan demikian setiap kapal yang akan berlayar harus diawaki dengan awak kapal yang cukup dan cakap untuk melakukan tugas di atas kapal sesuai dengan jabatannya dengan mempertimbangkan besaran kapal, tata susunan kapal dan daerah pelayaran.

Robbins (2000) membagi keterampilan menjadi 4 kategori sebagai berikut:

1. *Basic Literacy Skill*: adalah suatu keahlian dasar yang dimiliki oleh setiap orang seperti menulis, membaca, mendengarkan, maupun kemampuan dalam berhitung.
2. *Technical Skill*: adalah suatu keahlian yang didapat melalui pembelajaran dalam bidang teknik seperti menggunakan komputer, memperbaikinya dan lain sebagainya.
3. *Interpersonal Skill*: yaitu keahlian setiap orang dalam melakukan komunikasi antara sesama, seperti mengemukakan pendapat dan bekerja secara dalam tim.
4. *Problem Solving*: yaitu keahlian seseorang dalam memecahkan masalahnya dengan menggunakan logikanya.

Seorang pegawai yang bekerja didalam suatu perusahaan, instansi ataupun lembaga harus memiliki cara kemampuan atau ketrampilan yang berbeda. Bertujuan agar pegawai tersebut dapat bekerja lebih optimal dan dapat mengembangkan kualitas kinerjanya. Maka dari itu suatu perusahaan, instansi, ataupun lembaga memberikan strategi khusus kepada para pegawai dalam mengembangkan keterampilan yang dimilikinya mengenai sumber daya manusia, sebagai berikut :

1. Pendidikan

Pendidikan adalah suatu upaya untuk mengembangkan potensi manusia, sehingga mempunyai kemampuan untuk mengelola sumber daya alam (SDA) yang tersedia untuk mewujudkan kesejahteraan masyarakat. Kemampuan yang

dikembangkan dari sumber daya manusia (SDM) ini mencakup berbagai aspek, utamanya aspek non-fisik yakni kemampuan berpikir, penalaran, intelektual, keterampilan, dan sebagainya. Untuk mengembangkan kemampuan seperti ini, dengan sendirinya diperlukan kemampuan menyerap informasi melalui berbagai cara, utamanya membaca dan menulis, lamanya mengenyam pendidikan formal dan sebagainya. (IMO:2004)

Para pegawai dalam mengikuti pendidikan tersebut dapat meningkatkan kemampuan atau ketrampilan kinerjanya pada suatu perusahaan maupun lembaga. Dengan kata lain tujuan pendidikan pegawai adalah untuk mempersiapkan pegawai dalam menempati posisi atau jabatan yang baru, pencapaian tujuan tersebut adanya promosi dan pengembangan karier.

2. Pelatihan

Pelatihan adalah program-program untuk memperbaiki kemampuan melaksanakan pekerjaan secara individual, kelompok, dan atau berdasarkan jenjang jabatan dalam organisasi atau perusahaan. Atau pengertian kata pelatihan adalah proses melengkapi pegawai dengan keterampilan khusus atau kegiatan membantu para pegawai dalam memperbaiki pelaksanaan pegawai yang tidak efisien.

Secara konkrit perubahan perilaku itu berbentuk peningkatan kemampuan dan sasaran atas pegawai yang

bersangkutan. Pelatihan dalam suatu organisasi sebagai upaya untuk pengembangan sumber daya manusia (SDM) adalah suatu siklus yang harus terjadi terus menerus. Hal ini terjadi karena organisasi itu harus berkembang untuk mengantisipasi perubahan-perubahan di luar organisasi tersebut. Untuk itu kemampuan sumber daya manusia (SDM) atau pegawai organisasi itu harus terus menerus ditingkatkan seiring dengan kemajuan dan perkembangan organisasi. (Kementerian Perhubungan:2011)

Konferensi diplomatik negara anggota Konvensi STCW, yang diselenggarakan di Manila Filipina, pada tanggal 21-25 Juni 2010, telah mengadopsi beberapa perubahan mendasar terhadap Konvensi STCW dan STCW Code. Maksud dari amandemen-amandemen tersebut (dikenal sebagai Amandemen Manila) adalah untuk meningkatkan standar profesionalisme dari para pelaut serta untuk meningkatkan keselamatan pelayaran, keamanan dan perlindungan terhadap lingkungan laut. Seperti halnya Sertifikat Pelaut CCM yang akan dijelaskan dibawah ini merupakan sertifikat ketrampilan pelaut yang amat penting.

3. Pengembangan

Pengembangan sumber daya manusia (SDM) adalah sebuah proses yang dilakukan untuk mengembangkan pengetahuan, keahlian, dan kemampuan pekerja. Demikian juga untuk dengan kompetensi-kompetensi yang dikembangkan melalui pelatihan dan

pengembangan, pembelajaran organisasi, manajemen kepemimpinan, dan manajemen untuk kepentingan peningkatan kinerja. (A. Sihotang:2007)

Pengembangan pada sumber daya manusia ini tertuju pada pengembangan pegawai. Pengembangan pegawai dapat diartikan sebagai upaya mempersiapkan pegawai mengenai sumber daya manusia (SDM) agar dapat bergerak dan berperan dalam organisasi sesuai dengan pertumbuhan, perkembangan, dan perubahan suatu organisasi, instansi atau departemen. Pengembangan karyawan bertujuan untuk mengembangkan kompetensi agar kontribusi masa depan lebih baik pada organisasi. Berikut jenis-jenis pengembangan SDM:

- a. Pendidikan formal yaitu dapat berlangsung dari program gelar universitas atau korporasi yang biasanya akan melibatkan ceramah oleh pakar bisnis atau eksekutif senior didalam organisasi.
- b. Pengalaman pekerjaan yaitu pekerjaan yang terdiri dari bekerja melalui masalah, pengambilan keputusan, hubungan interpersonal, dan manajemen tugas.
- c. *Assessment* yaitu pengkajian yang mencakup pengumpulan informasi dan memberikan umpan balik tentang kinerja, keterampilan dan perilaku pada pekerjaan.
- d. Mentoring dan *coaching* program, pada mentoring telah terbukti menjadi cara yang sangat efektif untuk

mengembangkan pegawai. Seorang mentor adalah seorang pegawai senior yang berpengalaman yang bekerja satu-satu dengan pegawai yang kurang berpengalaman. (IMO:2004)

B. Organisasi di atas kapal

Mengingat tugas sebagai awak kapal memiliki ciri khusus yang antara lain meninggalkan keluarga dalam waktu yang relatif lama, saat terjadi kerusakan kapal harus menangani sendiri tanpa batas waktu dan jam kerja, dan bekerja pada segala cuaca, maka diperlukan adanya pengaturan perlindungan kerja tersendiri. Atas dasar hal-hal tersebut maka disusunlah peraturan pemerintah yang mengatur segala sesuatu yang berkaitan dengan pendidikan, pelatihan, perijasaan, kewenangan serta hak dan kewajiban pelaut. (Kementerian Perhubungan:2011)

1. Peraturan Pemerintah yang berkait dengan Hak dan Kewajiban

Awak kapal adalah :

- a. Peraturan Pemerintah Nomor 7 tahun 2000 tentang kepelautan.
- b. UU RI No. 13 tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan.
- c. UU RI No. 39 tahun 2004 tentang Penempatan dan Perlindungan Tenaga Kerja Indonesia di Luar Negeri.
- d. UU RI Nomor 17 tahun 2008 tentang pelayaran.
- e. UU RI No. 1 tahun 2008 tentang pengesahan ILO *Convention No.185 Concerning Revising The Seafarers' Identity Documents Convention*, 1958 (Konvensi ILO No. 185 mengenai Konvensi Perubahan Dokumen Identitas Pelaut, 1958).

2. Jabatan-Jabatan Kepelautan

Pengertian Jabatan-jabatan Kepelautan

- a. Awak kapal adalah orang yang bekerja atau di pekerjakan di atas kapal oleh pemilik atau operator kapal untuk melakukan tugas di atas kapal sesuai dengan jabatan yang tercantum dalam buku siji (UU RI No. 17/2008 tentang pelayaran).
- b. Awak kapal adalah orang yang bekerja atau dipekerjakan di atas kapal oleh pemilik atau operator kapal untuk melakukan tugas di atas kapal sesuai dengan jabatannya yang tercantum dalam buku siji (PP. RI No. 7 /2000 tentang kepelautan).
- c. Awak kapal adalah orang yang bekerja atau yang dipekerjakan di atas kapal oleh pemilik atau operator kapal untuk melakukan tugas di atas kapal sesuai dengan jabatannya yang tercantum dalam buku siji (PP RI. No. 51 tahun 2002 tentang Perkapalan).
- d. Anak buah kapal adalah awak kapal selain nakhoda ataupun pemimpin kapal (PP RI. No. 51 tahun 2002 tentang Perkapalan).
- e. Anak Buah Kapal adalah Awak Kapal selain nakhoda (UU RI.No.17/2008 tentang pelayaran).
- f. Anak Buah Kapal adalah semua orang yang ada di kapal selain nakhoda (KUHD).
- g. Pelaut adalah setiap orang yang mempunyai kualifikasi keahlian atau keterampilan sebagai awak kapal (PP 7/ 2000 tentang kepelautan).

- h. Nakhoda adalah seorang dari awak kapal yang menjadi pimpinan umum di atas kapal serta menjadi wewenang dan tanggung jawab tertentu sesuai peraturan perundang – undangan yang berlaku (UU RI No. 17/2008).
- i. Perwira adalah mereka yang dalam daftar anak kapal di berikan pangkat sebagai perwira (KUHD).
- j. Rating adalah awak kapal selain nakhoda, para mualim, masinis dan operator radio.
- k. Perwira kapal : mualim, masinis dan operator radio, ahli mesin.
- l. Dinas awak kapal adalah pekerjaan yang lazimnya dikerjakan oleh ABK yang diterima untuk bekerja di kapal, kecuali pekerjaan nakhoda.
- m. Operator kapal adalah orang atau badan hukum yang mengoperasikan kapal (PP RI. No. 51 tahun 2002 tentang Perkapalan).

C. Faktor Kapal

1. Perawatan

Menurut **Malayu Hasibuan (2008:1)**, manajemen adalah merupakan suatu sistem dalam mencapai tujuan organisasi yang didalamnya terdapat fungsi-fungsi yang berkaitan satu sama lain. Manajemen tidak hanya digunakan untuk mengidentifikasi, menganalisa tujuan-tujuan yang harus dicapai, tetapi juga untuk mengkombinasikan sumber daya secara efektif dan efisien.

Agar dapat mencapai tujuan yang sebaik-baiknya, sangat diperlukan alat atau sarana untuk mencapai tujuan tersebut, adalah sebagai berikut :

- a. *Man*, manusia atau tenaga kerja manusia baik pimpinan maupun pelaksana yang mengelola manajemen.

Manusia yang membuat tujuan dan manusia pula yang melakukan proses untuk mencapai tujuan.

- b. *Money*, yaitu uang yang diperlukan untuk mencapai tujuan

Uang diperlukan dalam pendanaan atau biaya operasi dan investasi dalam usaha pencapaian tujuan yang diinginkan, sehingga besar kecilnya hasil kegiatan dapat diukur dari jumlah uang yang beredar.

- c. *Methods*, yaitu cara atau sistem yang digunakan

Dalam suatu kegiatan untuk mencapai tujuan diperlukan cara atau sistem tata kerja yang baik untuk memperlancar jalannya pekerjaan seperti cara berproduksi dan cara mengikuti prosedur-prosedur.

- d. *Material*, yaitu bahan yang diperlukan. Untuk mencapai hasil yang lebih baik, selain manusia yang ahli dalam bidangnya juga harus dapat menggunakan bahan material sebagai sarana baik itu bahan baku, bahan pembantu dan lain sebagainya. Karena tanpa bahan atau material tidak akan tercapai hasil atau tujuan yang ingin dicapai.

- e. *Machines*, yaitu mesin sebagai alat bantu manusia

Penggunaan mesin sebagai alat bantu produksi seperti komputer dan lain-lain juga membawa kemudahan atau menghasilkan keuntungan yang lebih besar serta menciptakan efisiensi kerja yang diinginkan.

f. Markets, yaitu pasar yang menyalurkan hasil produksi

Karena sebagai tempat menjual barang dan jasa yang dihasilkan, maka penguasaan pasar dalam arti menyebarkan hasil produksi merupakan faktor menentukan dalam perusahaan.

g. Environment, yaitu lingkungan.

Tidaklah terlepas dari keenam unsur manajemen, karena kebersihan, kelestarian dan daya dukung lingkungan sangat memiliki peran penting terhadap keberhasilan dari suatu produksi. Perawatan merupakan suatu fungsi utama dalam suatu organisasi atau industri yang mana didefinisikan sebagai suatu kegiatan merawat fasilitas sehingga fasilitas tersebut berada pada kondisi siap pakai sesuai kebutuhan.

Perawatan kapal dalam arti luas dapat diartikan sebagai segala macam kegiatan yang dilakukan secara terus-menerus atau berkesinambungan yang ditujukan untuk memelihara atau menjaga agar kapal selalu berada dalam kondisi laik laut (*seaworthiness*) dan dapat dioperasikan untuk pengangkutan laut pada setiap saat dengan kemampuan di atas kondisi minimum tertentu.

2. Tujuan perawatan

Setiap perusahaan tentunya telah merumuskan dan menetapkan suatu rencana perawatan sesuai tuntutan dalam ISM *Code* elemen 10, dan mempunyai tujuan menekan resiko kerusakan kapal-kapalnya, kelancaran operasional kapal-kapalnya dan pada akhirnya mendatangkan keuntungan semaksimal mungkin dalam perusahaan. Beberapa tujuan kegiatan perawatan yaitu :

- a. Memperpanjang waktu kerja (*life time*) unit pesawat atau mesin dan mempertahankan nilai penyusutan kapal,
- b. Untuk memperoleh pengoperasian kapal yang teratur dan lancar serta meningkatkan keselamatan anak buah kapal dan perlengkapannya.
- c. Untuk membantu para perwira kapal dalam merencanakan dan menata kegiatan dengan lebih baik yang berarti meningkatkan kemampuan kapal dan membantu mereka mencapai sasaran yang telah ditentukan oleh manajer operasi,
- d. Memelihara peralatan dalam rangka untuk mencapai target pelayaran yang telah ditentukan,
- e. Untuk meminimumkan waktu nganggur (*down time*) dari kemungkinan terjadi kerusakan,
- f. Mengadakan suatu kerja sama yang erat dengan fungsi-fungsi utama lainnya dari suatu perusahaan untuk mencapai tujuan

perusahaan yaitu tingkat keuntungan yang diperoleh sebaik mungkin dengan total biaya serendah mungkin.

- g. Memperhatikan jenis-jenis pekerjaan yang paling mahal yang menyangkut perawatan dapat dilaksanakan secara teliti sehingga dapat mengendalikan biaya perawatan secara efisien,
- h. Sebagai informasi umpan balik yang akurat bagi kantor pusat dalam meningkatkan pelayanan.

3. Jenis perawatan dan perbaikan

Menurut **Marquis, Bessie L (2010:9)**, sesudah berlakunya *International Safety Management Code (ISM Code)*.

a. Perawatan terencana (*planned maintenance system*)

Perawatan terencana adalah sistem perawatan yang dilakukan terhadap pesawat-pesawat permesinan dan peralatan lainnya di kapal secara terencana dan berkesinambungan, menurut petunjuk pembuat mesin masing-masing untuk menghindari terjadinya kerusakan (*breakdown*) yang dapat menghambat kelancaran beroperasinya kapal. Perawatan terencana sudah direncanakan berdasarkan panduan perawatan mesin. Perawatan berdasarkan jam kerja yang sudah dicapai, yaitu penggantian material diganti dengan yang baru meski masih dapat berfungsi dengan baik. Ini terkait dengan ketersediaan suku cadang di kapal guna kelancaran perawatan terencana.

b. Perawatan insidentil

Adalah perawatan atau perbaikan yang dilakukan diluar jadwal yang telah disusun, hal ini disebabkan karena adanya kerusakan atau tidak optimalnya bagian-bagian mesin atau pesawat. Mesin dibiarkan bekerja terus-menerus sampai rusak dan setelahnya baru dilakukan perawatan dan perbaikan.

D. Faktor Perusahaan Pelayaran

Perusahaan bertanggung jawab pada perekrutan awak kapal yang kompeten dan pelaksanaan perawatan dapat berjalan dengan lancar.

1. Tanggung Jawab Perusahaan dalam Perekrutan Awak Kapal
 - a. Menentukan Kualifikasi dan Standar: menentukan kualifikasi dan standar yang jelas untuk awak kapal yang akan direkrut.
 - b. Proses Seleksi yang Transparan: melakukan proses seleksi yang transparan dan objektif untuk memastikan bahwa awak kapal yang direkrut memiliki kemampuan dan kompetensi yang sesuai.
 - c. Pelatihan dan Pendidikan: memberikan pelatihan dan pendidikan yang memadai kepada awak kapal untuk memastikan bahwa mereka memiliki pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk menjalankan tugasnya dengan baik.
 - d. Pengawasan dan Evaluasi: melakukan pengawasan dan evaluasi terhadap kinerja awak kapal untuk memastikan bahwa mereka memenuhi standar yang telah ditentukan.

2. Tanggung Jawab Perusahaan dalam Pelaksanaan Perawatan
 - a. Menentukan Jadwal Perawatan: menentukan jadwal perawatan yang rutin dan tepat waktu untuk memastikan bahwa kapal dan mesinnya dalam kondisi yang baik.
 - b. Pengadaan Suku Cadang: melakukan pengadaan suku cadang yang memadai untuk memastikan bahwa perawatan dapat dilakukan dengan efektif.
 - c. Pelatihan Awak Kapal: memberikan pelatihan kepada awak kapal tentang cara melakukan perawatan yang tepat dan efektif.
 - d. Pengawasan dan Evaluasi: melakukan pengawasan dan evaluasi terhadap pelaksanaan perawatan untuk memastikan bahwa perawatan dilakukan dengan baik dan efektif.
3. Manfaat Pelaksanaan Perekrutan dan Perawatan yang Baik
 - a. Meningkatkan Keselamatan: meningkatkan keselamatan awak kapal dan penumpang.
 - b. Meningkatkan Efisiensi: meningkatkan efisiensi operasional kapal.
 - c. Mengurangi Risiko: mengurangi risiko kecelakaan dan kerusakan pada kapal.
 - d. Meningkatkan Reputasi: meningkatkan reputasi perusahaan.

Dengan demikian, perusahaan dapat memastikan bahwa pelaksanaan perekrutan awak kapal dan pelaksanaan perawatan dapat berjalan dengan lancar dan efektif.

Berikut ini ada beberapa teori yang berkaitan dengan tanggung jawab perusahaan dalam mendukung operasional kapal

1. Teori Manajemen Risiko

- a. Teori ini menyatakan bahwa perusahaan harus mengidentifikasi dan mengelola risiko yang terkait dengan operasional kapal, termasuk risiko overheat pada mesin induk.
- b. Perusahaan harus memiliki sistem manajemen risiko yang efektif untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengelola risiko overheat pada mesin induk.

2. Teori Pemeliharaan dan Perawatan

- a. Teori ini menyatakan bahwa pemeliharaan dan perawatan yang rutin dan tepat waktu dapat mencegah kerusakan pada mesin induk dan mengurangi risiko overheat.
- b. Perusahaan harus memiliki kebijakan pemeliharaan dan perawatan yang jelas dan efektif untuk memastikan bahwa mesin induk dalam kondisi yang baik.

3. Teori Sumber Daya Manusia

- a. Teori ini menyatakan bahwa sumber daya manusia yang berkualitas dan terlatih dapat memainkan peran penting dalam mencegah overheat pada mesin induk.
- b. Perusahaan harus memiliki kebijakan untuk merekrut dan melatih awak kapal yang berkualitas dan terlatih untuk memastikan bahwa mereka dapat melakukan tugasnya dengan baik.

4. Teori Keselamatan dan Keamanan

- a. Teori ini menyatakan bahwa keselamatan dan keamanan operasional kapal harus menjadi prioritas utama bagi perusahaan.
- b. Perusahaan harus memiliki kebijakan dan prosedur yang jelas untuk memastikan keselamatan dan keamanan operasional kapal, termasuk pencegahan overheat pada mesin induk.

5. Teori Manajemen Kualitas

- a. Teori ini menyatakan bahwa perusahaan harus memiliki sistem manajemen kualitas yang efektif untuk memastikan bahwa operasional kapal memenuhi standar kualitas yang tinggi.
- b. Perusahaan harus memiliki kebijakan dan prosedur yang jelas untuk memastikan bahwa mesin induk dalam kondisi yang baik dan memenuhi standar kualitas yang tinggi.

Dengan menggunakan teori-teori ini, perusahaan dapat memahami pentingnya memiliki kebijakan dan prosedur yang efektif untuk mencegah overheat pada mesin induk kapal dan memastikan keselamatan dan keamanan operasional kapal.