

ANALISIS KERUSAKAN MESIN WINCH PADA KAPAL

ASD TUG KST KIJANG



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

SYAMSURIJAL
NIS 24.11.102.031
AHLI TEKNIKA TINGKAT 1

PROGRAM PELAUT TINGKAT 1
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR

TAHUN 2025
PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : SYAMSURIJAL
Nomor Induk Siswa : 24.11.102.031
Program Diklat : Ahli Teknika Tingkat I

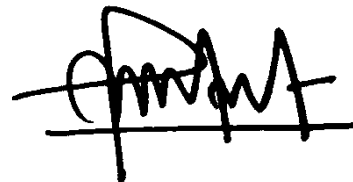
Menyatakan bahwa KIT yang saya tulis dengan judul:

**“ANALISIS KERUSAKAN MESIN WINCH PADA KAPAL ASD TUG
KST KIJANG”**

merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam KIT tersebut, kecuali tema dan yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide saya sendiri.

Jika pernyataan di atas terbukti tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Makassar, Januari 2025



SYAMSURIJAL

**PERSETUJUAN SEMINAR
KARYA ILMIAH TERAPAN**

Judul : **ANALISIS KERUSAKAN MESIN WINCH PADA
KAPAL ASD TUG KST.KIJANG**
Nama Pasis : SYAMSURIJAL
NIS : 24.11.102.031
Program Diklat : Ahli Teknika Tingkat I

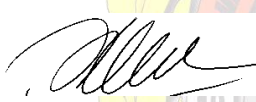
Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk di seminarkan.

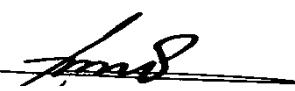
Makassar, 21 Februari 2025

Menyetujui:

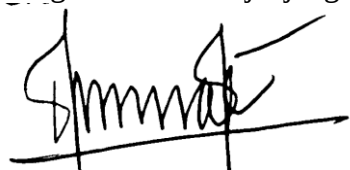
Pembimbing I

Pembimbing II


H. Agus Salim, M.Si., M.Mar. E
NIP.19630817 199808 1 001


Ir.Hasan,S.Si.T.,M.Mar.E,MT
NIP. 19850705 201902 1 003

Mengetahui,
Manajer Diklat Teknis,
Peningkatan dan Penjenjangan


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

**ANALISIS KERUSAKAN MESIN WINCH PADA KAPAL
ASD TUG KST.KIJANG**

Disusun dan Diajukan oleh:

SYAMSURIJAL

NIS. 24.11.102.031

Ahli Teknika Tingkat I

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian KIT

Pada tanggal 21 February 2025

Menyetujui,

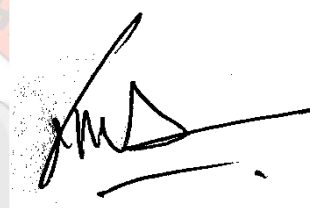
Penguji I



Fandi, S.T., M.Mar.E

NIP. 19831202 201012 1 005

Penguji II



Ir. Frans Tandibuara, S.T., MM., M.MAR.E

NIP.

Mengetahui:

a.n Direktur

Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
Pembantu Direktur I



Capt. Faisal Saransi, MT., M.Mar.

NIP. 19750329 199903 1 002

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah Azza wa Jalla, atas segala rahmat dan karunia-Nya yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan KIT ini. Tugas akhir ini merupakan salah satu persyaratan bagi Perwira Siswa Jurusan Ahli Teknik Tingkat I (ATT I) dalam menyelesaikan studinya pada program ATT I di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar. Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan baik dari segi tata bahasa, struktur kalimat, maupun metode penulisan.

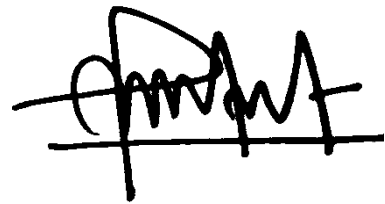
Tak lupa pada penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Capt. Rudi Susanto, M.Pd selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
2. H. Agus Salim, M.Si., M.Mar. E selaku pembimbing I penulisan KIT Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
3. Ir.Hasan,S.Si.T.,M.Mar.E,MT selaku pembimbing II penulisan KIT Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
4. Seluruh Staf Pengajar Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar atas bimbingan yang diberikan kepada penulis selama mengikuti program diklat Ahli Teknik Tingkat I (I) di PIP Makassar.
5. Rekan-rekan Pasis Angkatan XXXXII Tahun 2024
6. Kedua Orang tua ayahanda dan Ibunda serta keluarga tersayang yang telah memberikan doa dan dorongan serta bantuan moril dan materi, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan KIT ini.

Dalam penulisan KIT ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan- kekurangan dipandang dari segala sisi. Tentunya dalam hal ini tidak

lepas dari kemungkinan adanya kalimat-kalimat atau kata-kata yang kurang berkenan dan perlu untuk diperhatikan. Namun walaupun demikian, dengan segala kerendahan hati penulis memohon kritik dan saran-saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan makalah ini. Harapan penulis semoga karya tulis ilmiah terapan ini dapat dijadikan bahan masukan serta dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Makassar, Januari 2025

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops and strokes, positioned above a horizontal line.

SYAMSURIJAL

ABSTRAK

SYAMSURIJAL 2025, ANALISIS KERUSAKAN MESIN WINCH PADA KAPAL ASD TUG KST.KIJANG dibimbing oleh H. Agus Salim.M,Si. M.Mar.E dan Ir. Hasan, S.Si.T., M.Mar.E,MT

Mesin winch kapal tunda sebagai sarana pengendali untuk mempertahankan arah dan posisi kapal guna aktivitas kapal masuk dan keluar didermaga. Penanganan *Mesin winch* penting untuk diperhatikan karena terkait dengan keselamatan kerja. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pentingnya peranan mesin winch di atas kapal terhadap pengoperasian kapal *KST.Kijang*, dan mengetahui penyebab kegagalan fungsi sistem pada mesin winch.

Lokasi kejadian yaitu di kapal *ASD Tug KST.Kijang* milik *Keppel Smit Towage Pte Ltd* yang berbendera *Singapore* pada lokasi di Pelabuhan Singapura yang melayani kapal yang akan masuk dan keluar didermaga, pada tanggal 20 Juli 2021. Kejadian yang terjadi yaitu pertama, tidak berfungsinya handle akibat permasalahan pada sensor clutch dan yang kedua terjadi penurunan tenaga sehingga tidak dapat menghentikan putaran mesin winch akibat permasalahan pada brake silinder holding. Hal ini dikarenakan kurangnya pemahaman dari crew tentang prosedur perawatan mesin winch, penyebab kegagalan fungsi tersebut disebabkan crew yang tidak sengaja memotong aliran listrik yang terhubung dengan handle kemudian tidak melaporkan kejadian tersebut sehingga kerusakan tidak dapat diantisipasi dengan cepat dan tidak melakukan pengecekan pada running hours seal brake silinder holding sehingga menyebabkan kebocoran dan berakibat pada menurunnya tenaga dari *brake silinder holding*.

Kesimpulan Tidak berfungsinya mesin winch akibat putusnya wire yang menghubungkan salah aliran listrik dengan handle mesin winch tanpa melaporkan kejadian tersebut dan kurangnya tenaga *brake silinder holding*, disebabkan seal sudah aus. Saran Sebaiknya awak kapal yang melihat adanya kerusakan atau melakukan kesalahan segera membuat laporan agar dapat dilakukan perbaikan pada komponen yang telah rusak tersebut dan melakukan pengecekan secara berkala pada komponen mesin winch.

Kata Kunci : Mesin Winch, kegagalan fungsi, pengecekan

ABSTRACT

SYAMSURIJAL 2025, The Winch Engines Importance Role of in the ASD Tug KST.Kijang Operation guided by H. Agus Salim.M.Si.M.Mar.E dan Ir. Hasan.S.Si.T., M.Mar.E,MT

The tug winch machine as a controlling means to maintain the direction and position of the ship for vessel berthing and unberthing. Handling Winch machines is important to pay attention to because it is related to work safety. The purpose of this study was to determine the importance of the role of the winch on the ship on the operation of the ASD Tug KST.Kijang ship, and to determine the causes of system failure in the winch engine.

The location of the incident was on the KST.Kijang owned by Keppel Smit Towage Pte Ltd, which has a Singapore flag at the Singapore Port which serves ships that will berthing and unberthing, on July 20, 2021. The first incident occurred, namely, malfunction of the handle due to problems with the clutch sensor and the second there is a decrease in power so that it cannot stop the winch engine rotation due to problems with the brake cylinder holding. This is due to the crew's lack of understanding of the winch engine maintenance procedure, the cause of the malfunction is due to the crew accidentally cutting off the electricity connected to the handle and then not reporting the incident so that the damage cannot be anticipated quickly and does not check the running hours of the brake seal holding cylinder thus causing leakage and resulting in decreased power of the holding cylinder brake.

Conclusion The winch engine malfunction due to broken wire connecting the wrong flow of electricity to the winch engine handle without reporting the incident and a lack of power in the holding cylinder brake, due to worn seal. **Suggestion** We recommend that the crew who see any damage or make a mistake immediately make a report so that repairs can be made to the damaged components and carry out periodic checks on the components of the winch engine.

Keywords: Winch machine, malfunction, checking

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PERSETUJUAN SEMINAR	iii
HALAMAN 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 Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	4
F. Hipotesis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Faktor Manusia	10
B. Organisasi diatas Kapal	12
C. Pekerjaan Dan Lingkungan Kerja	15
D. Faktor Kapal	17
E. Faktor Dari Luar Kapal	19
BAB III METODE PENGAMBILAN DATA	
A, Observasi/ Pengamatan	22
B. Interview / Wawancara	22
C. Studi Pustaka	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Lokasi Kejadian	35
B. Situasi dan Kondisi	36
C. Temuan	37
D. Urutan Kejadian	41

E. Masalah Yang di Timbulkan	41
F. Perawatan Mesin Winch	42
G. Tentang ASD Tug KST.Kijang	43

BAB V PENUTUP

A. Simpulan	45
B. Saran	46

DAFTAR PUSTAKA

RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN

DAFTAR LAMPIRAN

GAMBAR ASD TUG KST KIJANG.....	48
GAMBAR MESIN WINCH.....	49
GAMBAR UKURAN DAN BAGIAN MESIN WINCH.....	50
GAMBAR MESIN POMPA MESIN WINCH.....	51
GAMBAR LAMPIRAN BRAKE CYLINDER HOLDING.....	52
LAMPIRAN MAINTENANCE SCHEDULE OF WINCH	53

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Mesin *winch* kapal tunda sebagai sarana pengendali gerakan kekiri dan kekanan untuk mempertahankan arah dan posisi kapal untuk ditarik dan didorong dipelabuhan guna aktivitas kapal masuk dan keluar didermaga, yang dipengaruhi oleh gaya tarik dan dorong *thrust propeller* dengan menggunakan tenaga penggerak berupa mesin induk.

Setiap benda yang bergerak dan di seimbangkan gerakannya dari diam menjadi bergerak sebaliknya dari bergerak menjadi diam mengikuti arah gerakan sesuai dengan Hukum *NEWTON 2*, sangat tergantung dari beban dan besaran *vector* (memiliki nilai dan arah) dari tiap arah gerakan yang dihasilkan. Dimana bunyi Hukum *Newton 2* adalah Percepatan (perubahan dari percepatan) dari suatu benda akan sebanding dengan resultan gaya (jumlah gaya) yang bekerja pada benda tersebut dan berbanding terbalik dengan massa benda.

Teori tentang gerakan *mesin winch* adalah gerakan berputar hasil perpindahan gerak berputar dari sumber tenaga penggerak, adapun sumber penggerak *winch* yaitu Mesin Induk, transmisi *electro* hidrolik dan juga menggunakan mesin induk. Sistem hidrolik pada dasarnya adalah suatu cara memindahkan daya dan sumber daya kemesin atau komponen yang dioperasikan, daya yang sama dapat dipindahkan ke sarana poros atau sambungan lain.

Mesin *winch* merupakan bagian penting yang perlu diperhatikan dalam menjaga keselamatan kerja pada kapal ASD TUG KST. Kijang, oleh karena itu penanganan dan langkah-langkah pengoperasian mesin *winch* merupakan hal penting yang harus dikuasai oleh semua *crew* yang ada terutama engineer karena orang tersebutlah yang selalu mengoperasikan pesawat bantu mesin *winch* diatas kapal ASD TUG KST. Kijang milik perusahaan *Keppel Smit Towage Pte Ltd* yang berbendera *Singapore*

Dampak fatal bisa saja terjadi karena tidak tepatnya penanganan pengoperasian mesin *winch* khususnya dikapal tunda pelabuhan, hal itu beresiko fatal yang menyebabkan terjadinya kecelakaan dan juga aktifitas kapal dalam melayani kapal-kapal yang masuk keluar dipelabuhan, juga permasalahan terletak pada kondisi komponen-komponen mesin *winch* yang tidak prima.

Sejak penulis menjadi bagian atau anggota *crew* pada kapal tersebut, telah terjadi dua kali kerusakan atau kegagalan fungsi *mesin winch*, yang pertama pada saat kapal melakukan kegiatan kerja kapal masuk di Pelabuhan Singapura, tepatnya tanggal 20 September 2021 kerusakan konkrit terjadi adalah mesin *winch* tidak dapat difungsikan. Yang kedua kurang berfungsinya *brake silinder holding* pada saat kapal melakukan kegiatan kerja kapal di Pelabuhan Singapura tepatnya tanggal 5 Oktober 2021. Kedua fenomena tersebut berakibat fatal kegiatan pengoperasian kapal masuk dan keluar dipelabuhan terpaksa dihentikan.

Dari hal tersebut diatas, penulis tertarik mengangkat permasalahan atau kegagalan diatas kedalam bentuk Karya Ilmiah Terapan (KIT) dengan judul:
 “ANALISIS KERUSAKAN MESIN *WINCH* PADA KAPAL ASD TUG KST. KIJANG”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah di uraikan pada bagian awal diatas, peranan mesin *winch* di atas kapal adalah untuk memaksimalkan kinerja kapal khususnya dalam pengoperasian *berthing unberthing* pada kapal ASD TUG KST. KIJANG, untuk itu perawatan sesuai prosedur penting untuk dilaksanakan agar dapat memaksimalkan kinerja mesin *winch*, berkurangnya kinerja mesin *winch* akan mempengaruhi kinerjanya sehingga menghambat pengoperasian kapal, maka penulis membuat rumusan masalah yaitu

1. Apa dampak dari kerusakan mesin *winch* di kapal ASD TUG KST. Kijang?
2. Bagaimana mempertahankan kinerja mesin *winch* di atas kapal ASD TUG KST. Kijang?

C. Batasan Masalah

Karena begitu luasnya pembahasan serta permasalahan penanganan mesin *winch* yang akan dibahas dalam karya ilmiah terapan ini, maka penulis membatasi masalah pada ruang lingkup hanya pada kapal ASD TUG KST. Kijang khususnya tentang :

1. Tidak berfungsinya mesin *winch* akibat putusnyakabel listrik yang terhubung ke sensor dan
2. Kurang berfungsinya *brake silinder holding* akibat kebocoran *seal*.

D. Tujuan Penulisan

Tujuan dilakukan penulisan ini adalah :

1. Untuk mengetahui pentingnya peranan mesin *winch* di atas kapal terhadap pengoperasian kapal ASD TUG KST. Kijang, dan mengetahui penyebab tidak berfungsinya mesin *winch*.
2. Untuk mengetahui penyebab kurang berfungsinya *brake silinder holding* mesin *winch* akibat kebocoran *brake* silinder.

E. Manfaat Penulisan

Manfaat dalam penulisan karya ilmiah terapan ini yang diharapkan adalah :

1. Manfaat Teoritis
 - a. Memberikan sumbangan pemikiran bagi pembaharuan kurikulum di PIP Makassar.
 - b. Memberikan sumbangan ilmu dalam pendidikan tentang mesin *winch* dalam pengoprasian kapal tunda.
 - c. Sebagai pijakan dan referensi pada penulisan selanjutnya tentang mesin *winch*.
2. Manfaat Praktisi
 - a. Bagi Penulis

Dapat menambah wawasan dan pengalaman langsung dalam hal mesin *winch* kapal tunda.
 - b. Bagi Pendidik

Dapat menambah pengetahuan dan sumbangan pemikiran tentang factor-faktor yang mempengaruhi mesin *winch*.

c. Bagi Sekolah

Sebagai bahan pertimbangan dalam menyusun program pembelajaran serta menentukan metode dan media pembelajaran yang tepat dalam hal mesin *winch* kapal tunda.

3. Untuk menambah referensi belajar tentang mesin *winch* pada perpustakaan PIP Makassar.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

Mesin Winch dikapal adalah perangkat mekanis yang sangat penting untuk berbagai jenis operasi di atas kapal, terutama yang melibatkan penanganan tali, rantai atau kabel yang memiliki fungsi utama untuk pengoperasian jangkar, tali tambat atau tali derek (tarik kapal).

Pengertian Towing Winch (Megajaya, 2000) adalah alat mekanik yang sederhana yang menarik, mengeluarkan, atau mengatur tegangan pada sebuah tali atau wire, sebuah mesin dari kapal yang berfungsi untuk menarik kapal, tongkang, rigging, fender, hose sbm, dan peralatan kapal lain yang tergolong mempunyai beban berat.

Dari pengertian tersebut diatas dapat disimpulkan bahwa mesin winch sangat penting kegunaannya diatas kapal, terutama pada kapal tunda ASD Tug KST, Kijang. Dan mesin winch ini akan mengalami permasalahan disebabkan karena kesalahan pada manusia Anak Buah Kapal (ABK) dalam pengoperasiannya dan kurangnya pemeliharaan pada mesin winch. Hal ini dapat mengakibatkan kerusakan pada mesin winch yang bisa menghambat dalam pengoperasian kapal.

Jenis-jenis ASD Tug dan towing Winch :

1. Jenis-Jenis ASD Tug Dan Towing Winch { sumber ; <https://pdfcoffee.com>
jenis – jenis towing winch]

Adapun jenis-jenis ASD tug yaitu :

- a. Kapal tunda konvensional (*Towing dan Pusher Tug*).
- b. Kapal tunda serba guna (*Utility Tug*).

c. Kapal tunda pelabuhan (*Harbour Tug*).

Adapun jenis-jenis *Towing Winch* yang digunakan diatas kapal menurut Traung J. Olof (1975) yaitu :

- a. *Electric Winch* ialah *winch* yang menggunakan tenaga penggeraknya sebuah motor listrik dengan perantara kopling serta roda gigi dan dengan pertolongan pemindahan roda gigi sehingga dapat berputar dan beban pun dapat ditarik atau di angkat.
- b. *Hydraulic Winch* adalah *winch* yang menggunakan fluida sebagai tenaga penggerak, fluida yang digunakan berjenis oli.

2. Bagian-Bagian *Towing Winch* [Sumber Traung J.Olof -1975 }

Tenaga penggerak *winch* adalah gerakan berputar hasil perpindahan gerak berputar dari sumber tenaga penggerak, adapun sumber penggerak *winch* yaitu motor listrik, mesin uap, transmisi elektro hidrolik dan ada juga menggunakan mesin *diesel*.

Suatu *system* hidrolik pada dasarnya adalah suatu cara meindahkan daya dan sumber daya kemesin atau komponen yang dioperasikan. Daya yang sama dapat dipindahkan ke sarana sabuk, poros atau sambungan lain, media yang digunakan untuk memindahkan daya dalam *system* hidrolik adalah *fluida* (cairan) yang terdapat dalam pipa/selang antara penggerak dan anggota yang digerakkan. Keuntungan utama *system* hidrolik dibanding dengan cara lain adalah cara ini menyediakan cara yang sederhana untuk memindahkan daya kebagian mesin yang jauh dan dengan mudah merubah gerak putar dari sumber daya menjadi gerak dalam bentuk lain seperti gerak bolak balik dan gerak berputar.

Dalam sistem terdapat beberapa komponen atau bagian yang bekerja saling mendukung satu sama lain. Bagian atau komponen *towing winch* terbagi atas dua bagian atau komponen utama dan bagian komponen bantu yaitu :

a. Bagian atau komponen utama

1) Penyambung dan pemutus *winch*.

Penyambung dan pemutus *winch* berfungsi untuk menyalurkan tenaga putar yang ditransferkan langsung dari mesin induk melalui *hydraulic pump*. Tenaga yang ditransferkan adalah 1 : 1 maksudnya kecepatan putar yang dihasilkan oleh mesin sebanding dengan kecepatan putar *winch* tersebut.

2) *Drum* Penggulung.

Drum penggulung berfungsi untuk menggulung tali atau (*wire*).

3) Kapstan (*gypsi head*) berfungsi untuk membantu dalam penarikan tali buangan serta benda-benda lain.

4) Tangki minyak hidrolik.

Menurut Hartono (1988) fungsi utama dari tangki minyak adalah untuk menyimpan minyak dan melindungi minyak dari pencemaran.

5) Pompa hidrolik adalah media untuk mentransfer energi mekanik atau energi listrik menjadi energi hidrolik dengan cara menekan fluida hidrolik kedalam sistem.

6) Katup pengaman.

Menurut Hartono (1988) katup pengatur tekanan digunakan dalam system hidrolik untuk mengatur gaya elemen penggerak dan

untuk menentukan pemilihan batas tekanan pada saat pengaturan operasi mesin-mesin tertentu, katup pengaman berfungsi untuk membatasi tekanan maksimum system dalam rangkaian hidrolik atau sub rangkaian dengan demikian menyediakan perlindungan beban lebih.

7) Pipa/selang saluran (konduktor) fluida.

Pipa/selang dan lubang saluran fluida menghubungkan berbagai komponen hidrolik dan menghantarkan fluida keseluruhan sistem.

b. Bagian atau komponen bantu.

- 1) *Trans gear*. Dalam system kerja *winch* fungsi dari *trans gear* adalah untuk menyamakan arah putaran yang dihasilkan oleh mesin keporos kerja *winch*.
- 2) *Brake* (rem). Rem dalam *system* ini berfungsi untuk menghentikan putaran atau mencegah putaran yang tidak dikehendaki dan mengunci tromol penggulung.
- 3) Tali/*wire*. Berfungsi sebagai penghubung atau media untuk menarik kapal.
- 4) Alat ukur tekanan (*pressure gauge*). Adalah alat yang berfungsi untuk mengukur tekanan cairan pada sistem hidrolik.
- 5) Saringan (*filter*). Adalah alat yang berfungsi untuk menyaring media oli dari kotoran.
- 6) Pendingin oli (*oil cooler*). Adalah alat yang berfungsi untuk mendinginkan fluida yaitu oli (menyerap panas).

Ada berbagai faktor yang mempengaruhi kinerja/kerusakan pada mesin winch antara lain.

A. Faktor Manusia

1. Pengetahuan dan Keterampilan Crew

Menurut Hasibuan 2000 (15) Faktor utama yang sangat berpengaruh pada sebuah kesuksesan atau kegagalan adalah faktor SDM (Sumber Daya Manusia). Manusia yang memiliki kapabilitas atau kompetensi yang memadai, kecakapan atau keterampilan kerja yang unggul potensi mencapai keberhasilan kerja yang tinggi, demikian pun sebaliknya SDM yang kurang memiliki kecakapan kerja potensial melakukan kesalahan yang berakibat 2pada kegagalan kerja.

2. Personality (kondisi mental dan emosi crew }

Kondisi mental dan emosi kru kapal bisa sangat bervariasi dan dipengaruhi oleh berbagai faktor. Berikut ini adalah beberapa aspek penting yang perlu diperhatikan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kondisi mental dan emosi:

- Isolasi dan jauh dari keluarga

Kru kapal sering menghabiskan waktu berbulan-bulan dilau, jauh dari keluarga dan teman. hal ini dapat menyebabkan perasaan kesepian, isolasi dan kerinduan.

- Kondisi kerja yang berat.

Kondisi kerja yang berat dapat memicu kelelahan dan memicu stres.

3. Kondisi Fisik Crew

Pekerjaan dikapal seringkali menuntut fisik dan mental yang tinggi. jam kerja yang panjang, cuaca buruk dan kondisi kerja yang berbahaya dapat menyebabkan stres, kelelahan, dan kelelahan mental.

- Lingkungan kerja yang tertutup

Kru kapal hidup dan bekerja dalam lingkungan yang tertutup dan terbatas. Konflik antar kru, kurangnya privasi dan perbedaan budaya dapat menyebabkan ketegangan dan stres.

- Ketidakpastian dan Bahaya

Pekerjaan di laut seringkali melibatkan ketidakpastian dan bahaya. Cuaca buruk, badai dan potensi kecelakaan dapat menyebabkan kecemasan dan ketakutan.

Pada dasarnya hak-hak dan kewajiban awak kapal, baik itu Nakhoda atau AB adalah sama walaupun ada perbedaan sedikit namun tidak begitu berarti. Hak disebutkan dalam pasal 18 ayat 3 peraturan pemerintah No.7 tahun 2000 tentang kepelautan antara lain: menerima gaji, upah lembur, uang pengganti hari libur, uang delegasi, biaya pengangkutan dan upah saat di akhirnya pekerjaan, kecelakaan kerja.

4. Aktivitas yang dilakukan crew sebelum terjadi kecelakaan

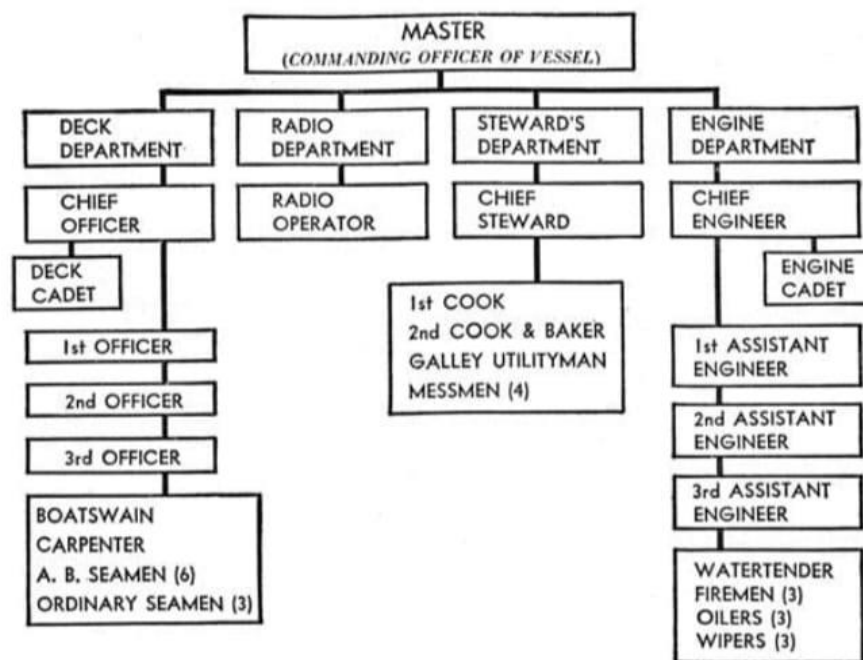
- Melakukan pemeliharaan rutin, pemeriksaan, pelumasan dan pengecekan.
- Crew deck melakukan pekerjaan pembersihan dan pengecatan di area winch.

B. Organisasi di atas kapal

1. Penanggung Jawab Pekerjaan / Kegiatan

Tanggung jawab pekerjaan di atas kapal terbagi dalam beberapa tingkatan dan departemen, dengan nakhoda sebagai penanggung jawab tertinggi dibantu oleh Mualim 1,2, 3 dan AB. Dan dari departemen mesin ada kepala kamar mesin dibantu oleh masinis 1,2, 3 dan oiler. Dan dari departemen lain seperti Steward dan Radio Departement.

Struktur organisasi di kapal



[Sumber <https://infopelaut.com>]

2. Beban Kerja / Tingkat Kerumitan Pekerjaan [Sumber SOLAS 1974]

Menurut ketentuan *Safety Of Life At Sea* (SOLAS) 1974 *Amandemen 2010 Bab III Peraturan 19*, Pelatihan dan latihan dalam keadaan darurat menyatakan :

- b. Peraturan ini berlaku untuk semua kapal.
 - c. Pengetahuan tentang instalasi keselamatan dan praktik keselamatan yaitu setiap Anak Buah Kapal harus paham dengan tugas - tugas darurat yang diberikan sebelum kapal berangkat.
 - d. *Drills* (latihan harus dilakukan sepanjang memungkinkan seolah-olah ada keadaan darurat). Dimana setiap awak kapal harus berpartisipasi paling tidak satu kali latihan meninggalkan kapal setiap bulan. Apabila terjadi pergantian kru lebih 25% dari jumlah awak kapal, maka harus dilakukan latihan keselamatan dalam waktu 24 jam sejak kapal meninggalkan pelabuhan dan semua aktifitas latihan tersebut harus ditulis di dalam buku harian kapal (*logbook*).
 - e. Pada saat melakukan latihan keselamatan (*drill*) dan diperintahkan untuk menurunkan sekoci, maka sekoci penolong tersebut harus berada 1 meter di atas air dalam waktu maksimal 6 menit.
3. Jam Kerja Dan Jam Istirahat [Sumber MLC 2006]
- Sesuai aturan dalam *Maritime Labour Convention* (MLC) 2006, mengenai jam kerja dan jam istirahat di atas kapal adalah sebagai berikut:
- a. Peraturan 2.3 – Jam kerja dan jam istirahat
- Tujuan : Untuk memastikan awak kapal memiliki jam kerja atau jam istirahat yang teratur.
- b. Standar A2.3 Jam kerja dan jam istirahat disebutkan bahwa :
 - 1. Poin A2.3.4: Dalam menetapkan standar nasional, setiap Negara Anggota wajib mempertimbangkan bahaya yang diakibatkan oleh kelelahan awak kapal, khususnya mereka yang pekerjaannya menyangkut keselamatan pelayaran dan keselamatan dan keamanan kegiatan operasional kapal.
 - 2. Poin A2.3.7: Berkumpul, latihan pemadaman kebakaran dan latihan penggunaan sekoci, dan latihan-latihan yang ditetapkan oleh

peraturan perundang-undangan nasional dan internasional, wajib dilaksanakan dengan cara yang meminimalkan gangguan waktu istirahat dan tidak mengakibatkan kelelahan.

4. Tugas Rutin

Tugas rutin diatas kapal sangat bervariasi, tergantung jenis kapal, ukuran, dan fungsinya. secara umum , berikut beberapa tugas rutin yang biasa dilakukan:

1. Navigasi dan pengoperasian kapal:
 - Jaga anjungan
 - Jaga pengoperasian mesin
 - Pengamatan visual dan radar untuk menghindari tabrakan.
 - pemantauan cuaca dan kondisi laut.
 - Pencatatan log book
2. Pemeliharaan kapal
 - Pembersihan dan perawatan dek dari kotoran dan karat
 - Pengecatan dan perbaikan struktur kapal
 - pembersihan dan perawatan permesinan dan peralatan
3. Penganan Muatan
 - Menyusun dan mencatat muatan
4. Tugas Umum
 - Latihan keselamatan dan penanggulangan kebakaran.
 - Pemeriksaan dan perawatan peralatan keselamatan.

5. Managemen Sumber Daya Manusia / *Engine Room Resources Management*

Engine Room Resources Management adalah program yang bertujuan untuk mengurangi resiko kecelakaan di laut. Kami fokus pada pencegahan korban dan kesalahan manusia, tetapi juga pada peningkatan

uptime operasional dan efisiensi setiap hari. kepemimpinan, komunikasi, pengambilan keputusan dan manajemen sumber daya.

Kemampuan untuk menerapkan tugas dan manajemen beban kerja. Pengetahuan dan kemampuan untuk menerapkan manajemen sumber daya yang efektif. Pengetahuan dan kemampuan untuk menerapkan teknik pengambilan keputusan. Pengetahuan tentang konvensi maritim internasional, rekomendasi, dan peraturan perundang-undangan nasional. kursus diverifikasi oleh *Denmark Maritime Authority* (DMA).

C. PEKERJAAN DAN LINGKUNGAN KERJA

1. Kondisi Lingkungan Kerja

Lingkungan Kerja merupakan tempat dimana seseorang melakukan aktivitas kegiatan pekerjaan. lingkungan kerja yang sehat mempengaruhi produktifitas pekerjaan seseorang. Sebagaimana yang di kemukakan oleh beberapa pakar berikut ini: menurut Danang (2015 :38) :

“ Lingkungan kerja adalah segala sesuatu yang ada disekitar para pekerja Dan yang dapat mempengaruhi dirinya dalam menjalankan tugas Yang dibebankan”.

2. Ketersediaan Dan kesesuaian alat kerja

Ketersediaan dan kesesuaian alat kerja adalah factor penting yang mendukung dalam produktifitas dan keselamatan kerja. Kekurangan alat kerja dapat menghambat pekerjaan. Alat kerja dan alat pelindung kerja merupakan kewajiban organisasi atau Perusahaan untuk menyediakannya. Santoso (2014:25) mengatakan bahwa alat kerja dan pelindung diri adalah suatu kewajiban Dimana biasanya para pekerja yang

bekerja di sebuah kantor atau Perusahaan diwajibkan menggunakannya. Alat- alat demikian harus memenuhi persyaratan dan memberingan yang baik.

3. Ruangan istirahat dan kesempatan bersantai

Waktu istirahat bagi ABK bukan sekedar pemenuhan hak , tetapi juga penting bagi Kesehatan ,produktifitas dan kesejahteraan secara invests keseluruhan. Bertujuan untuk mengurangi kelelahan, mencegah stress, dan mengurangi resiko cedera. Menurut Marine Labour Convention (MLC)2006 Waktu istirahat minimum untuk awak kapal adalah 10 jam dalam 24 jam . waktu istirahat ini dapat dibagi menjadi tidak lebih dari 2 periode , dengan salah satu periode minimal 6 jam. Dan memiliki waktu istirahat minimal 77 jam dalam seminggu.

4. Konsumsi yang di sediakan

Konsumsi makanan yang baik, sehat dan tercukupi bagi Anak Buah kapal memiliki peran yang sangat penting untuk menjaga kesehatan , stamina, dan kinerja mereka selama berlayar

5. Kenyamanan akomodasi

Kenyaman akomodasi bagi ABK adalah aspek penting yang memengaruhi kesejahteraan dan kinerja mereka. Berikut beberapa factor yang berkontribusi pada kenyamanan akomodasi ABK :

- Ruangan yang cukup layak dengan ruang yang cukup untuk bergerak dan menyimpan barang pribadi.
- Tempat tidur yang nyaman
- Pencahayaan yang cukup

- AC atau system penghangat yang berfungsi dengan baik
- Akomodasi yang terhindar dari kebisingan.
- Fasilitas kamar mandi dalam kamar.
- System ventilasi yang baik

D. Faktor kapal

Selain faktor manusia sebagai salah satu elemen utama dalam menentukan keberhasilan atau kegagalan suatu kegiatan *towing winch* dalam pengoperasian kapal, faktor kapal pun merupakan hal vital yang turut menentukan tercapainya atau tidaknya kesuksesan aktivitas pekerjaan dikapal.

1. Rancangan/ desain/ arsitektuk kapal

Menurut Jaya (2008) kapal tunda adalah kapal yang fungsinya menarik dan atau mendorong kapal-kapal lainnya. Faktor penting yang perlu dipertimbangkan dalam membangun suatu kapal adalah kondtruksi yang kuat dan memiliki daya tarik yang kuat.

Karasteritik umum :

- Daya manuver tinggi.

Kapal tunda pelabuhan harus sangat mudah bermanuver untuk dapat beroperasi diruang yang sempit dan kompleks didalam pelabuhan dan harus didukung mesin propulsi Azimuth yang berputar 360 derajat.

- Daya tarik Bollar Full } yang kuat

Kapal tunda harus memiliki daya tarik yang cukup untuk menarik dan mendorong kapal – kapal besar termasuk kapal kontainer, kapal tanker dan kapal pesiar.

- Ukuran yang kompak

Kapal tunda pelabuhan biasanya relatif kecil agar dapat beroperasi di area pelabuhan yang terbatas.

- Desain yang kuat dan tahan lama

Dirancang untuk menahan kondisi cuaca yang keras dan berat.

2. Konstruksi kapal

Menurut Djaya (2008)'' Konstruksi kapal harus dibuat kuat dan kokoh sehingga dapat menahan atau mengatasi gaya dialami oleh kapal pada waktu berlayar. Maka konstruksi lambung kapal dibuat atau di susun merupakan suatu kerangka yang terdiri dari :

- Kekuatan bubungan melintang ialah bagian lambung kapal yang membantu kekuatan melintang kapal seperti . Misalnya : gading – gading , balok geladak, dan dinding kedap air.
- Kekuatan bubungan memanjang ialah lambung kapal yang membantu kekuatan memanjang kapal. Misalnya : Lunas, penguat dasar memanjang, menguat kulit.

3. Perawatan

Menurut F. Pambudi widiatmaka,MT,M.Mar.E dalam bukunya : Perawatan atau pemeliharaan adalah suatu aktifitas atau kegiatan yang perlu dilaksanakan terhadap seluruh obyek baik non teknik meliputi manajemen dan sumber daya manusia agar dapat berfungsi dengan baik , maupun teknik meliputi suatu material atau benda yang bergerak ataupun benda yang tidak bergerak sehingga material tersebut dapat dipakai dan berfungsi dengan baik serta selalu memenuhi persyaratan standard international.

Perawatan kapal harus dilakukan secara rutin untuk menjaga kondisi kapal tetap baik dan awet, meliputi pemeriksaan, pembersihan, pengecatan, pelumasan dan pemeliharaan. Selain perawatan rutin, kapal juga perlu dilakukan perawatan khusus seperti dry docking, untuk membersihkan lambung kapal dan memeriksa adanya kerusakan struktural.

4. Perlengkapan yang berhubungan dengan safety

Perlengkapan alat keselamatan diatas kapal seperti life raft, life jacket, pemadam kebakaran dan sekoci penolong diatur di dalam SOLAS (Safety Of Life AT). Dan alat keselamatan ini sangat penting buat keselamatan para crew. Di kapal juga terdapat pelindung diri seperti safety helmet, kacamata pelindung, sarung tangan, baju kerja, pelindung telinga. Ini semua bertujuan untuk melindungi awak kapal dari berbagai risiko dan bahaya dari cedera fisik dan untuk meningkatkan keselamatan pekerja.

5. Usia kapal

Usia kapal memiliki pengaruh signifikan terhadap kinerjanya dalam berbagai aspek . berikut beberapa faktor utama yang terkait dengan usia kapal dan dampaknya :

- usia kapal yang tua memerlukan perawatan yang lebih sering dan intensif sehingga meningkatkan biaya operasional.
- Usia kapal tua rentan mengalami kerusakan
- Biaya perawatan yang tinggi
- Turunnya performa dari mesin

E. FAKTOR DARI LUAR KAPAL

1. Keadaan cuaca atau kondisi laut

Kondisi cuaca dari laut memiliki pengaruh yang penting terhadap operasional kapal, keselamatan dan kondisi fisik kapal itu sendiri. Gelombang tinggi dapat mengakibatkan kapal oleng dan terbalik, meningkatkan resiko kecelakaan dan tubrukan. Angin kencang dapat mempersulit manuver kapal. Dan cuaca yang buruk dapat mempengaruhi jadwal keberangkatan kapal.

2. Situasi dan kondisi pelabuhan

Kondisi pelabuhan yang sempit dapat mempersulit kinerja kapal tunda. Kedalaman air yang tidak memadai bisa mengakibatkan kapal kandas, keterbatasan dermaga yang terbatas dapat menyebabkan antrean yang panjang.

3. Kepadatan lalu lintas

Jalur yang sempit seperti selat malaka, selat singapura, terusan zeus, sering mengalami kepadatan lalu lintas yang tinggi yang berpotensi mengalami tubrukan kapal, seperti yang terjadi di area padat masuk pelabuhan singapura.

4 Peraturan, Survey atau Pemeriksaan

Undang – Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang pelayaran, juga mengatur tentang aturan kapal termasuk :

- Ketentuan tentang kecelakaan kapal
- Ketentuan tentang sertifikat keselamatan kapal
- Ketentuan tentang sertifikat pencemaran kapal

- Ketentuan tentang sertifikat garis muat dan pemuatan
- Ketentuan tentang Gross akta
- Ketentuan tentang surat laut, pas besar, pas kecil, sungai dan danau
- Ketentuan tentang sertifikat Manajemen keselamatan

Dan aturan survey diatas kapal meliputi survei radio, survei tahunan kelas, survei pembaharuan kelas, dan survei pengedokan. Survei tahunan kelas dilakukan setiap tahun selama periode kelas 5 tahun, survey radio juga dilakukan tiap tahun, sedangkan survey pembaharuan kelas dapat dimulai pada survei tahunan ke-4 dan harus selesai pada periode kelas.