

**PENYEBAB TERJADINYA KECELAKAAN KERJA DI
KAMAR MESIN KM. SABUK NUSANTARA 85**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program
Pendidikan dan Pelatihan Pelaut (DP) Tingkat I

ALDRIN CHARLES

25.05.102.007

AHLI TEKNIKA TINGKAT 1

PROGRAM DIKLAT PELAUT TINGKAT 1
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR

2025

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ALDRIN CHARLES
Nomor Induk Siswa : 25.05.102.007
Program Diklat : Ahli Teknika Tingkat I

Menyatakan bahwa KIT yang saya tulis dengan judul:

**“ PENYEBAB TERJADINYA KECELAKAAN KERJA DI KAMAR MESIN
KM. SABUK NUSANTARA 85 ”**

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, 21 Juli 2025



ALDRIN CHARLES
NIS. 25.05.102.007

**PERSETUJUAN SEMINAR
KARYA ILMIAH TERAPAN**

Judul : **PENYEBAB TERJADINYA KECELAKAAN KERJA DI
KAMAR MESIN KM. SABUK NUSANTARA 85**

Nama Pasis : **ALDRIN CHARLES**

NIS : **25.05.102.007**

Program Diklat : **Ahli Teknika Tingkat I**

Dengan ini dinyatakan memenuhi syarat untuk diseminarkan.

Makassar, 21 Juli 2025

Menyetujui,

Pembimbing I



Ir. SUYUTI, M.Si., M.Mar.E
NIP. 196805082002121002

Pembimbing II



ARIFUDDIN DANDURU, S.SiT., M.Mar.E
NIP. 197903122023211007

Mengetahui,

Manajer Diklat Teknis,
Peningkatan Dan Penjenjangan



Ir. SUYUTI, M.Si., M.Mar.E
NIP. 196805082002121002

**PENYEBAB TERJADINYA KECELAKAAN KERJA DI
KAMAR MESIN KM. SABUK NUSANTARA 85**

Disusun dan Diajukan oleh:

ALDRIN CHARLES

NIS. 25.05.102.007

Ahli Teknik Tingkat I

Telah dipresentasikan di depan panitia seminar Ujian KIT

Pada tanggal, 21 Juli 2025

Pembimbing I

Menyetujui,

Pembimbing II

Ir. SUYUTI, M.Si., M.Mar.E
NIP. 196805082002121002

ARIFUDDIN DANDURU, S.SiT., M.Mar.E
NIP. 197903122023211007

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 saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas segala rahmat dan karunia-Nya yang diberikan sehingga penyusun dapat menyelesaikan penulisan karya ilmiah terapan ini dengan judul: "PENYEBAB TERJADINYA KECELAKAAN KERJA DI KAMAR MESIN KM. SABUK NUSANTARA 85".

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. Penyusun menyadari bahwa dalam penyelesaian tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan baik dari segi tata bahasa, struktur kalimat, maupun metode penulisan. Dalam penyusunan karya ilmiah terapan ini, juga tak lepas dari keterlibatan banyak pihak yang telah membantu, sehingga dalam kesempatan ini pula tak lupa penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Capt. Rudi Susanto, M.Pd. Sebagai Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
2. Capt. Faisal Saransi, M.T., M.Mar., Selaku Pudir I Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
3. Capt. Moh. Aziz Rohman, M.M., M.Mar., selaku Pudir II Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
4. Capt. Oktavera Sulistiana, M.T., M.Mar., selaku Pudir III Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
5. Ir. Suyuti, M.Si., M.Mar.E selaku Manager Diklat Teknis Peningkatan dan Penjenjangan Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
6. Ir. Suyuti, M.Si., M.Mar.E selaku pembimbing I penulisan KIT Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
7. Arifuddin Danduru, S.SiT., M.Mar.E selaku pembimbing II penulisan KIT Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
8. Seluruh Staf Pengajar Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar atas bimbingan yang diberikan kepada penulis selama mengikuti program

diklat ahli Teknik tingkat I (ATT I) di PIP Makassar.

9. Istri dan Keluarga yang telah memberikan doa dan dorongan serta bantuan moril dan materi, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan KIT ini.

Dalam penulisan karya ilmiah terapan ini, penyusun 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 penyusun semoga karya tulis ilmiah terapan ini dapat dijadikan bahan masukan serta dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Makassar, 21 Juli 2025

Penulis,



ALDRIN CHARLES
NIS. 25.05.102.007

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PERSETUJUAN SEMINAR	iii
PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Batasan masalah	3
D. Tujuan Penulisan	3
E. Manfaat Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kecelakaan Kerja	5
B. Faktor Manusia	6
C. Organisasi Di Atas Kapal	8
D. Pekerjaan Dan Lingkungan Kerja	12
E. Manajemen Perusahaan Pelayaran	13
F. Faktor Dari Luar Kapal	18
BAB III METODE PENGAMBILAN DATA	
A. Observasi/Pengamatan	20
B. Wawancara	20
C. Studi Pustaka	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Lokasi Kejadian	22
B. Situasi Dan Kondisi	22
C. Temuan	23

D. Urutan Kejadian	27
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	28
B. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	30
RIWAYAT HIDUP	40

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
2.1	Organisasi diatas kapal	7
2.2	Ship particular	31

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
2.1	Topi pengamanan (<i>helmet</i>)	13
2.2	Sarung Tangan (<i>gloves</i>)	14
2.3	Baju kerja (<i>coverall</i>)	15
2.4	Sumbat telinga (<i>ear plug</i>)	15
2.5	Sepatu pengaman (<i>safety shoes</i>)	16
2.6	Tali pengaman (<i>safety belt</i>)	16
2.7	Kacamata (<i>safety goggles</i>)	17

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1	Gambar KM. SABUK NUSANTARA 85	30
2	Gambar Ship Particulars	31
3	Gambar Tool Box Talk and Assesment	32
4	Gambar Alat- alat Keselamatan	33
5	Gambar Crew List	34
6	Gambar Proses Pull Out Fuel Pump Main Engine	35
7	Gambar Luka akibat kecelakaan kerja	39

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dengan semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi kapal di zaman sekarang, dunia pelayaran juga mengalami perkembangan yang signifikan termasuk dalam pengoperasian kapal. Didalam pengoperasian kapal terdapat beberapa unsur yang tidak dapat dipisahkan yaitu kapal itu sendiri beserta crew kapal didalamnya dalam hal ini anak buah kapal dan perusahaan pelayaran. Untuk mendapatkan hasil optimal dalam pengoperasian kapal maka diperlukan suatu perawatan maupun perbaikan terhadap kapal itu, anak buah kapal yang memahami akan tugas dan tanggung jawabnya di kapal dan perusahaan pelayaran yang memperhatikan hal-hal yang penting dalam kelancaran operasional kapal.

Dalam dunia kehidupan, terjadinya suatu kecelakaan merupakan hal yang selalu menarik untuk disimak, karena pada umumnya tidak ada orang yang menghendaki kecelakaan tersebut terjadi. Demikian juga hal yang terjadi dalam dunia pelayaran.

Dengan bertitik tolak pada resiko dalam menjalankan tugas sebagai perwujudan tanggung jawab pekerjaan, maka anak buah kapal dituntut untuk mampu bekerja dengan baik agar pengoperasian kapal tidak menjadi terhambat. Kompetensi seseorang merupakan sebuah jaminan yang diharapkan akan membawa atau mengoperasikan sesuai yang dijadwalkan. Terlepas dari semua itu keselamatan kerja harus mendapat pusat perhatian yang sangat serius oleh semua pihak yang terlibat didalamnya.

Kecelakaan pada saat bekerja merupakan resiko dari bagian pekerjaan, untuk itu hendaknya kepada seluruh anak buah kapal mencegah terjadinya kecelakaan kerja dengan melakukan proteksi menggunakan alat keselamatan kerja dengan lengkap untuk meniadakan resiko yang terjadi.

Peristiwa terjadi pada tanggal 20 April 2024 di mana pada saat itu kapal sedang berlayar dari Makassar ke Selayar. Saat itu penulis sebagai *First Engineer*, sedang melakukan pekerjaan *Pull Out Fuel Pump Main Engine*

No.1 bersama dengan *2nd Engineer, 3rd Engineer, mandor, oiler* dan *wiper*. Pada saat melakukan pencabutan *fuel pump 3rd Engineer* terjatuh, yang mengakibatkan kepala bagian depan (jidat) *3rd Engineer* terluka. Hal ini terjadi karena hilangnya fokus dan kedisiplinan anak buah kapal dalam melakukan pekerjaan dan menghiraukan menggunakan alat keselamatan kerja pada saat melakukan pekerjaan. Dengan kejadian ini menjadi suatu pelajaran bahwa pentingnya menggunakan alat keselamatan kerja atau pelindung diri pada saat bekerja dikamar mesin.

Tindakan keselamatan kerja adalah jaminan keutuhan dan kesempurnaan, baik jasmani maupun rohani manusia serta hasil kerja dan budaya yang tertuju pada kesejahteraan masyarakat pada umumnya. Untuk itu sangat perlu di tekankan kembali pentingnya komunikasi antara Anak Buah Kapal dalam melakukan pekerjaan khususnya di kamar mesin dan sangat pentingnya menggunakan alat keselamatan kerja dalam melakukan pekerjaan dikamar mesin untuk mengurangi resiko yang terjadi. Kecelakaan dapat terjadi disebabkan oleh pekerjaan ataupun pada waktu pelaksanaan pekerjaan, kecelakaan adalah merupakan kejadian yang tidak dapat diduga dan sangat tidak diharapkan.

Dengan pertimbangan inilah serta didukung dengan pengalaman yang Penulis alami selama berada dikapal, Penulis berusaha menulis masalah penanggulangan dengan judul ***“PENYEBAB TERJADINYA KECELAKAAN KERJA DI KAMAR MESIN KM. SABUK NUSANTARA 85”***

B. Rumusan Masalah

Kurangnya perhatian anak buah kapal terhadap keselamatan kerja dalam melaksanakan pekerjaan dikamar mesin. Terlihat dari perlengkapan keselamatan kerja yang digunakan oleh anak buah kapal bagian mesin.

Dari hasil kejadian yang Penulis alami diatas kapal KM. SABUK NUSANTARA 85, maka Penulis membuat suatu rumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana upaya yang dilakukan untuk meniadakan resiko kecelakaan kerja dikamar mesin KM. SABUK NUSANTARA 85 ?
2. Bagaimana upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kesadaran

dan kedisiplinan anak buah kapal dalam penggunaan alat keselamatan kerja KM. SABUK NUSANTARA 85 ?

C. Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan yang akan dibahas dalam Karya Ilmiah Terapan ini, maka Penulis membatasi masalahnya yaitu bagaimana upaya yang dilakukan untuk meniadakan resiko kecelakaan kerja di kamar mesin

D. Tujuan Penulisan

Penulis berharap agar para pembaca Karya Ilmiah Terapan ini, khususnya anak buah kapal bagian mesin agar mengetahui faktor-faktor yang dapat menyebabkan kecelakaan pada saat menjalankan pekerjaan atau meningkatkan keselamatan kerja guna memproteksi diri dari kecelakaan kerja pada anak buah kapal mesin dikapal KM. SABUK NUSANTARA 85.

1. Untuk mengetahui upaya apa yang dilakukan untuk meniadakan resiko kecelakaan kerja dikamar mesin.
2. Untuk mengetahui upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kesadaran dan kedisiplinan anak buah kapal dalam menggunakan alat keselamatan kerja.

E. Manfaat Penulisan

Secara umum diharapkan Karya Ilmiah Terapan ini menjadi salah satu referensi bagi pembaca pada umumnya, dan rekan-rekan perwira siswa pada khususnya dalam mendalami materi terkait dalam peningkatan sumber daya manusia guna menghindari resiko kecelakaan kerja dikapal KM. SABUK NUSANTARA 85.

1. Manfaat Teoritis

Diharapkan hasil dari analisa dapat menambah pengetahuan bagi diri sendiri dan dapat menuangkan pemikiran tersebut dalam bentuk Karya Ilmiah Terapan bagi PIP Makassar sebagai bahan pedoman pada Karya Ilmiah Terapan untuk kelengkapan perpustakaan

sehingga berguna bagi rekan-rekan perwira siswa.

2. Manfaat Praktis

Sebagai masukan dan bahan acuan bagi para masinis dalam meminimalisir kecelakaan kerja dikamar mesin agar Anak Buah Kapal menjadi lebih professional dan terampil dalam menggunakan alat keselamatan kerja atau pelindung diri guna menunjang kinerja permesinan dan lancarnya pengoperasian kapal secara keseluruhan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Faktor Manusia

Faktor manusia merupakan salah satu penyebab utama terjadinya kecelakaan kerja, termasuk di lingkungan kerja berisiko tinggi seperti kamar mesin di atas kapal. Dalam konteks ini, faktor manusia merujuk pada segala bentuk kesalahan, kelalaian, atau kegagalan dalam menjalankan tugas yang dilakukan oleh awak kapal, baik karena kurangnya pengetahuan, kelelahan, beban kerja berlebih, maupun sikap yang tidak patuh terhadap prosedur keselamatan.

Klasifikasi-klasifikasi yang dipaparkan pada bagian tentang teori-teori penyebab kecelakaan kerja bersifat jamak, karena pada kenyataannya kecelakaan akibat kerja biasanya tidak hanya satu faktor tetapi banyak faktor.

1. Minimnya kesadaran, pemahaman dan keterampilan anak buah kapal bagian mesin akan pentingnya keselamatan kerja.

Dalam keadaan sehari-hari di atas kapal, keterampilan dalam bekerja memang mutlak harus dipenuhi. Keterampilan kerja anak buah kapal bagian mesin dalam melakukan suatu pekerjaan terlihat kurang memperhatikan prosedur dalam bekerja, baik itu menyangkut masalah keselamatan kerja maupun persiapan melakukan suatu pekerjaan. Akibat dari kurangnya pemahaman dan kesadaran ini maka sering sekali anak buah kapal bagian mesin mengabaikan penggunaan alat-alat keselamatan dalam bekerja. Selain dari pada itu, mereka hanya mementingkan selesainya suatu pekerjaan sehingga faktor keselamatan terkadang diabaikan.

2. Kurangnya perhatian anak buah kapal akan penggunaan alat-alat keselamatan kerja atau kurangnya Technical safety tentang keselamatan kerja. Disamping itu, terkadang suatu perusahaan memang hanya mengirim ke kapal perlengkapan keselamatan

kerja yang terbatas. Hal-hal yang penting terkadang dianggap remeh, misalnya penggunaan jenis-jenis sarung tangan, kesesuaian ukuran badan dari baju kerja, dan alat-alat pelindung mata yang seadanya (tidak sesuai dengan standar keselamatan yang dipergunakan diatas kapal).

B. Organisasi di Atas Kapal

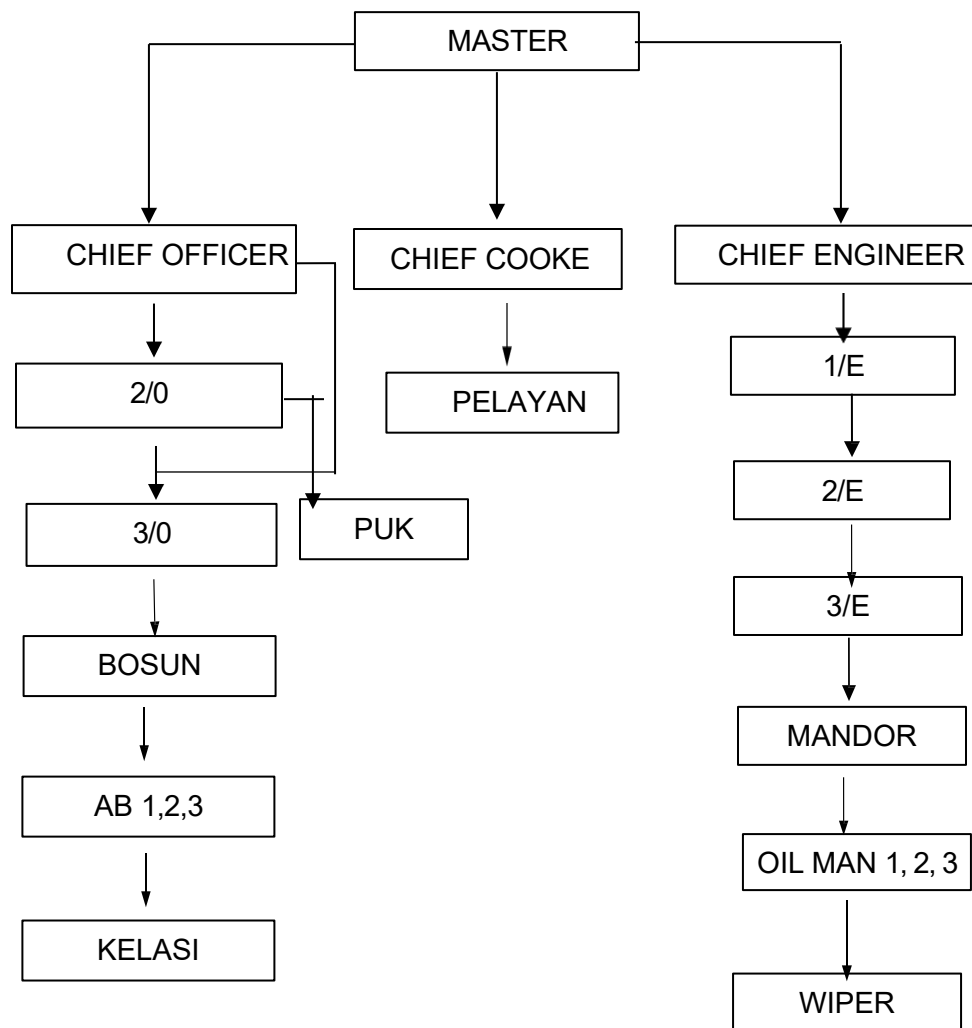
Organisasi di atas kapal (shipboard organization) merujuk pada struktur hierarki dan pembagian tugas di kapal untuk memastikan operasional berjalan aman, efisien, dan sesuai prosedur pelayaran. Hal yang harus di perhatikan tim ABK di atas kapal adalah

1. Komunikasi

Sistem komunikasi di atas kapal dilakukan dengan menggunakan telepon dan hand talk sedangkan sistem komunikasi dengan perusahaan badan *meteorology klimatologi* dan *geofisika* negara setempat serta pihak-pihak yang berkepentingan lainnya dapat dilakukan dengan menggunakan media telepon, email, fax dan alat-alat komunikasi lainnya.

2. Team Work Bridge and Engine

Tim kerja yang baik selalu mengadakan persiapan-persiapan, analisa-analisa sebelum melakukan pekerjaan, agar dicapai hasil-hasil pekerjaan yang lebih baik. Tim kerja yang baik akan mengadakan pembagian tugas-tugas kerja sesuai dengan tanggung jawab dan saling membantu guna mempercepat penyelesaian pekerjaan.



C. Pekerjaan Dan Lingkungan Kerja

Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak diinginkan dan tidak terduga yang mengganggu proses kerja, dapat menyebabkan cedera atau kematian, serta menimbulkan kerugian harta benda maupun gangguan proses produksi (Tarwaka, 2015). Membuat batasan bahwa kecelakaan kerja adalah kecelakaan kerja terjadi karna adanya kontak antara potensi bahaya (hazad) dan tenaga kerja. Hubungan kerja disini berarti bahwa kecelakaan terjadi karena akibat dari pekerjaan atau pada waktu melakukan suatu pekerjaan. Akibat dari kecelakaan kerja tersebut dapat memunculkan trauma bagi seorang pekerja maupun seorang majikan. Bagi seorang pekerja, cedera dapat berpengaruh terhadap pribadi, keluarga, dan kualitas hidupnya, sedangkan bagi seorang majikan dapat menimbulkan kerugian di perusahaannya, waktu terbuang untuk penyelidikan kecelakaan dan yang terburuk bisa menimbulkan proses hukum yang memerlukan biaya yang banyak. Dengan hal ini diharapkan tindakan pencegahan kecelakaan dapat dilakukan untuk menghilangkan peluang terjadinya kecelakaan kerja kedepannya. Kecelakaan kerja pada umumnya digolongkan menjadi dua yaitu:

1. Perilaku pekerja itu sendiri atau faktor manusia (*unsafe act*)

Perbuatan berbahaya dari manusia atau pekerja yang dilatar belakangi oleh faktor-faktor intern seperti sikap dan tingkah laku yang tidak aman, kurang pengetahuan dan keterampilan (*lack of knowledge and skill*), cacat tubuh yang tidak terlihat, keletihan dan kelesuan.

2. Kondisi berbahaya (*unsafe condition*)

Kondisi-kondisi lingkungan pekerjaan yang tidak aman misalnya dari mesin-mesin (mesin yang terbuka, alat pelindung yang tidak efektif), lingkungan kerja (lantai licin, pencahayaan kurang, silau, ventilasi yang tidak baik, dan sebagainya).

Menurut *International Labour Organization (ILO)*, kecelakaan akibat kerja ini diklasifikasikan berdasarkan 4 macam penggolongan yaitu :

1. Klasifikasi menurut jenis kecelakaan:

- a. Terjatuh
 - b. Tertimpa benda
 - c. Tertumbuk atau terkena benda-benda
 - d. Terjepit oleh benda
 - e. Pengaruh suhu tinggi
 - f. Terkena arus listrik
 - g. Kontak dengan bahan-bahan berbahaya atau radiasi
2. Klasifikasi menurut penyebab:
- a. Mesin, misalnya mesin pembangkit tenaga listrik
 - b. Alat angkut, baik itu alat angkut darat, alat angkut di air maupun alat angkut di udara.
 - c. Peralatan lain, misalnya dapur pembakar dan pemanas.
 - d. Bahan-bahan atau zat-zat dan radiasi misalnya bahan peledak, gas dan zat-zat kimia.
 - e. Lingkungan kerja
3. Klasifikasi menurut sifat luka atau kelainan:
- a. Patah tulang
 - b. Dislokasi (keseleo)
 - c. Regang otot (urat)
 - d. Memar dan luka dalam yang lain
 - e. Amputasi
 - f. Luka di permukaan
 - g. Luka bakar
 - h. Keracunan-keracunan mendadak
4. Klasifikasi menurut letak kelainan atau luka di tubuh:
- a. Kepala
 - b. Leher
 - c. Badan
 - d. Atau banyak tempat

Teori-teori tentang penyebab terjadinya kecelakaan kerja diungkapkan pula oleh beberapa ahli yaitu:

1. *Heinrich*

H. W. Heinrich menyatakan bahwa kejadian sebuah cedera akibat kecelakaan kerja disebabkan oleh bermacam-macam faktor yang terangkai, dimana cedera adalah akhir dari rangkaian tersebut yang lebih dikenal dengan “ teori domino “. *Heinrich* menggambarkan seri rangkaian urutan kejadian menjadi 5 domino yang bersisian, yaitu:

- a. Keturunan atau lingkungan sosial (situasi kerja):
 - 1) Pengendalian manajemen yang kurang
 - 2) Standar kerja yang minim
 - 3) Tidak memenuhi standar
 - 4) Perlengkapan yang gagal atau tempat kerja yang tidak mencukupi
- b. Kesalahan seseorang:
 - 1) Keterampilan dan pengetahuan yang minim
 - 2) Masalah fisik dan mental
 - 3) Motivasi yang minim atau salah penempatan
 - 4) Perhatian yang kurang
- c. Kondisi atau perilaku tidak aman:
 - 1) Tidak mengikuti metode kerja yang telah disetujui
 - 2) Mengambil jalan pintas
 - 3) Menyingkirkan atau tidak menggunakan perlengkapan keselamatan kerja
- d. Kecelakaan:
 - 1) Kejadian yang tidak terduga
 - 2) Akibat kontak dengan mesin atau listrik yang berbahaya
 - 3) Terjatuh
 - 4) Terhantam mesin atau material yang jatuh, dan sebagainya
- e. Cidera:
 - 1) Sakit dan penderitaan
 - 2) Kehilangan pendapatan

- 3) Kehilangan kualitas hidup
- 4) Kerusakan pabrik
- 5) Pembayaran kompensasi
- 6) Kerugian produksi
- 7) Kemungkinan proses pengadilan

Penggunaan teori domino ini dijelaskan sebagai petunjuk pertama, satu domino dapat menghancurkan empat domino lainnya, kecuali pada titik tertentu sebuah domino diangkat untuk menghentikan rangkaian. Domino yang paling efektif untuk diangkat adalah perilaku dan kondisi tidak aman yang berada di tengah. Teori ini menggunakan pendekatan control terhadap kerugian. Jadi, jika ingin mencegah kerugian, indahkan perilaku dan kondisi tidak aman.

2. *Buchari dan irani*

Setelah dikemukakan oleh *Heinrich* konsep tentang kontrol kerugian dikemukakan kembali oleh *Buchari* dan *irani* pada tahun 2019 menganalisa resiko kecelakaan kerja menggunakan AHP diperoleh bahwa, pengukuran faktor manusia berdasarkan alasan alasan tersebut, bahwa penelitian ini bertujuan untuk mengetahui indikator resiko, nilai resiko yang tertinggi dan terendah untuk merencanakan pengendalian bahaya dari kecelakaan.

3. *Gordon*

Gordon mengemukakan teori penyebab berganda (*Multiple Causation Theory*) pada tahun 1949 yang memiliki dasar epidemiologi. Dalam teorinya *Gordon* menjelaskan bahwa kecelakaan adalah hasil interaksi yang kompleks dan acak antara korban, agen, dan lingkungan serta tidak dapat diterangkan hanya dengan memperhatikan satu dari ketiga faktor di atas.

4. *Haddon*

Berbeda dengan teori sebelumnya, *Haddon* pada tahun 1967 memperkenalkan Model Perubahan Energi (*Energy Exchange Model*) yang menjelaskan bahwa bahaya tidak digambarkan sebagai objek,

melainkan dalam bentuk perubahan energi yang menyebabkan cedera. Model perubahan energi ini dapat kita lihat dalam contoh cedera berikut:

a. Cidera tingkat 1

Disebabkan oleh pengiriman energi yang berlebihan yang menyebabkan cedera pada sebagian atau seluruh tubuh. Bentuk energi yang dikirim berupa: mekanik, listrik, panas dan kimia.

b. Cidera tingkat 2

Disebabkan oleh gangguan terhadap ambang batas perubahan energi seluruh tubuh atau normal. Bentuk perubahan energi dapat diganggu oleh: penggunaan oksigen, radiasi ion, dan keseimbangan suhu.

D. Faktor Kapal

1. Kondisi kamar mesin yang sempit

Ruangan kamar mesin yang sempit terkadang menimbulkan banyak kesulitan-kesulitan didalam melakukan suatu pekerjaan di kamar mesin, terutama penempatan bagian-bagian mesin yang sementara dalam proses perbaikan.

2. Tingkat kebisingan di kamar mesin melebihi batas normal.

Banyaknya permesinan dikamar mesin yang beroperasi secara terus menerus sering menimbulkan kerusakan yang tidak diharapkan, misalnya kerusakan *bearing* pada sebuah pompa pendingin, suara mesin dari motor bantu (*auxiliary engine*). Hal-hal seperti inilah yang terkadang menimbulkan kebisingan yang bisa menimbulkan kerusakan pada sistim pendengaran anak buah kapal bagian mesin.

3. Penerangan yang tidak maksimal dan kurangnya tanda-tanda berbahaya.

Adanya lingkungan kerja yang kurang pencahayaan dari sinar matahari disiang hari dan perlunya penerangan di malam hari, memerlukan sumber cahaya dengan daya penerangan yang tetap dan menyebar serta tidak berkedip- kedip. Penerangan yang tidak

normal, misalnya silau dilingkungan kerja dapat menimbulkan:

- 1) Kelelahan mata yang berakibat berkurangnya daya dan efisiensi kerja.
- 2) Kelemahan mental
- 3) Kerusakan alat penglihatan
- 4) Keluhan pegal didaerah mata

E. Manajemen Perusahaan Pelayaran

Komitmen manajemen perusahaan dalam melengkapi alat-alat keselamatan kerja untuk anak buah kapal terkadang kurang diperhatikan. Cara kerja yang baik dan aman sebenarnya hanya merupakan kebiasaan saja dan hal itu bisa diterapkan jika anak buah kapal punya kesadaran dan pengertian yang cukup akan keselamatan kerja. Kecelakaan bagi anak buah kapal terutama anak buah kapal bagian mesin dapat dikurangi atau diminimalkan jika perusahaan-perusahaan dapat memaksimalkan kelengkapan-kelengkapan alat-alat keselamatan di atas kapal. Alat-alat atau perlengkapan keselamatan kerja yang diperlukan, misalnya:

- a. Topi pengaman (*helmet*)

Gambar 2.1 *Safety Helmet*



Expire Date: 3-5 tahun (tergantung kondisi)

Sumber: KM. SABUK NUSANTARA 85

b. Sarung tangan (*gloves*)

Gambar 2.2 *Hand Gloves*



Expire Date: 1-2 tahun (tergantung bahan dan bahan)

Sumber: KM. SABUK NUSANTARA 85

c. Baju kerja (*Coverall*)

Gambar 2.3 *Coverall*



Sumber: KM. SABUK NUSANTARA 85

d. Sumbat telinga (*ear plug*)

Gambar 2.4 *Ear Plug*



Sumber: KM. SABUK NUSANTARA 85

- e. Sepatu pengaman (*Safety shoes*)

Gambar 2.5 *Safety Shoes*



Sber : KM. SABUK NUSANTARA 85

- f. Tali pengaman (*safety belt*)

Gambar 2.6 *Safety Belt*



Sumber : KM. SABUK NUSANTARA 85

g. Kacamata (*safety goggles*)

Gambar 2.7 *Safety Goggles*



Sumber : KM. SABUK NUSANTARA 85

Dalam menentukan kebijakan, manajemen suatu perusahaan, harus memperhatikan hal-hal yang mendasar, yaitu:

- a. Manusia adalah aspek yang paling pokok.
- b. Keselamatan seorang pekerja di kapal dalam melaksanakan tanggung jawabnya sama pentingnya dengan semua pelayanan yang ada dalam perusahaan tersebut..
- c. Kontrol yang baik terhadap segala resiko yang dihadapi dengan sistim manajemen yang baik pula.
- d. Terus memantau pelaksanaan kebijakan, mengevaluasi hasilnya, dan siap untuk menyesuaikan kebijakan jika diperlukan.
- e. Memastikan bahwa kebijakan yang diambil sesuai dengan peraturan dan hukum yang berlaku.
- f. Menetapkan tujuan strategis yang jelas.

F. Faktor Dari Luar Kapal

Selain faktor internal seperti kelalaian manusia dan kondisi teknis di atas kapal, kecelakaan kerja di kamar mesin juga dapat dipengaruhi oleh faktor eksternal atau faktor dari luar kapal. Faktor ini berasal dari pihak manajemen perusahaan pelayaran, regulator, pemasok, hingga kondisi lingkungan pelabuhan dan cuaca.

A. Keadaan Cuaca / Kondisi Laut

Meskipun tidak secara langsung menyebabkan kecelakaan di kamar mesin, kondisi laut yang ekstrem (badai, gelombang tinggi, atau perubahan suhu drastis) dapat meningkatkan beban kerja mesin kapal serta memperbesar risiko kerusakan teknis. Dalam kondisi ini, operator kamar mesin harus bekerja lebih keras, sering kali dalam tekanan tinggi dan keterbatasan waktu.

IMO (2020) menyebutkan bahwa faktor cuaca adalah salah satu elemen penting dalam perencanaan keselamatan kapal secara keseluruhan, termasuk kesiapsiagaan kamar mesin terhadap kondisi darurat.

B. Situasi Dan Kondisi Pelabuhan

Meskipun kamar mesin berada di dalam kapal, situasi dan kondisi pelabuhan tempat kapal bersandar juga berpengaruh terhadap keselamatan kerja awak, termasuk di ruang kamar mesin. Pelabuhan merupakan titik interaksi antara aktivitas di laut dan darat, dan seringkali menjadi lokasi kegiatan teknis intensif seperti *bunkering*, *maintenance*, pengisian air bersih, hingga penggantian kru. Dalam fase-fase ini, potensi kecelakaan meningkat, baik karena tekanan waktu, koordinasi yang kompleks, maupun faktor lingkungan sekitar pelabuhan. Misalnya:

1. Keterbatasan Fasilitas Pelabuhan

Tidak semua pelabuhan memiliki fasilitas yang memadai untuk menunjang keselamatan kapal dan awaknya. Menurut Badan

Pengembangan SDM Perhubungan Laut (2020), pelabuhan di Indonesia masih banyak yang belum memiliki:

- a. Sistem alarm terpadu untuk kegiatan darurat saat kapal bersandar.
- b. Sistem tanggap darurat untuk kebakaran atau tumpahan bahan berbahaya.
- c. Infrastruktur perawatan teknis yang aman (misalnya crane, dermaga kering).

Keterbatasan ini memaksa awak kamar mesin melakukan pekerjaan teknis tambahan saat bersandar yang seharusnya menjadi tanggung jawab pihak pelabuhan atau galangan. Beban kerja ekstra dalam waktu singkat ini bisa meningkatkan risiko kecelakaan akibat tekanan waktu dan kelelahan.

2. Aktivitas Teknis Intensif Selama Sandar

Selama kapal berada di pelabuhan, banyak pekerjaan teknis dilakukan bersamaan, seperti:

- a. Pengisian bahan bakar (bunkering) yang rawan kebocoran dan ledakan.
- b. Penggantian atau pemindahan suku cadang besar dari pelabuhan ke ruang mesin.
- c. Engine maintenance oleh kru dan teknisi darat.

Menurut laporan IMO (2021), risiko kecelakaan meningkat saat berbagai tim bekerja dalam satu waktu dan ruang terbatas tanpa koordinasi yang baik. Ini dikenal sebagai *simultaneous operations risk* (SIMOPS). Jika komunikasi buruk, potensi bahaya seperti kebakaran, overpressure, atau kecelakaan kerja akan meningkat di kamar mesin.