

KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN



MAKALAH

UPAYA PENCEGAHAN KEBAKARAN
DI KAMAR MESIN KRI DEWA KEMBAR
GUNA MEWUJUDKAN *ZERO ACCIDENT*

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan
Penyelesaian Program Diklat Pelaut I**

Oleh :

SUMARYADI
NIS. 01371/T-1

PROGRAM PENDIDIKAN DIKLAT PELAUT 1

JAKARTA

2016

KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN



TANDA TANGAN PENGESAHAN MAKALAH

Nama	:	SUMARYADI
NIS	:	01371/ T-1
Program Pendidikan	:	Diklat Pelaut I
Jurusan	:	Teknika
Judul	:	Upaya Pencegahan Kebakaran di Kamar Mesin KRI Dewa Kembar Guna Mewujudkan <i>Zero Accident</i>

Penguji I

Penguji II

Penguji III

AN. Pramono, SH,MM

Ali Muktar S, MT
Penata (III/c)
NIP. 197303312006041001

Nafi Almuzani, M.MTr.
Penata (III/c)
NIP.197209012005021001

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknika

NAFI ALMUZANI, M.MTr
Penata (III/c) NIP. 19720901200502 1001

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



TANDA PERSETUJUAN MAKALAH

Nama	:	SUMARYADI
NIS	:	01371/ T-1
Program Pendidikan	:	ATT – I
Jurusan	:	TEKNIKA
Judul	:	UPAYA PENCEGAHAN KEBAKARAN DI KAMAR MESIN KRI DEWA KEMBAR GUNA MEWUJUDKAN <i>ZERO ACCIDENT</i>

Jakarta, September 2016

Pembimbing Materi

Pembimbing Teknis

M. Ridwan, MM
Penata Tk.I (III/b)
NIP. 19780707 200912 1 005

Drs. Bambang Sumali, MSc
Pembina TK.I (IV/b)
NIP. 19601105 198503 1 001

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknika

NAFI ALMUZANI, M.MTr
Penata (III/c)
NIP. 19720901 200502 1 001

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
TANDA PERSETUJUAN MAKALAH.....	ii
TANDA PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
 BAB I : PENDAHULUAN	 1
A Latar Belakang.....	2
B Identifikasi Masalah, Batasan dan Rumusan Masalah.....	2
C Tujuan dan Manfaat.....	2
D Metode Penelitian.....	3
E Waktu dan tempat Penelitian.....	4
F Sistematika Penulisan Makalah.....	6
 BAB II : LANDASAN TEORI	
A Tinjauan Pustaka.....	8
B Kerangka Pemikiran.....	17
 BAB III : ANALISA DAN PEMBAHASAN	
A Deskripsi data.....	23
B Analisis Data.....	24
C Pemecahan Masalah.....	37
 BAB IV : KESIMPULAN DAN SARAN	
A Kesimpulan.....	53
B Saran-saran.....	54

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR PUSTAKA

Drs. Amin Wijaya Tunggal Ak, CPA, MBA, Dasar dasar *integrated supply chain management*, (Harvarindo 2011)

George R Terry, Phd, *Principles of Management*, alih bahasa DR, Winardi, SE (Penerbit alumni Bandung 1986)

Dr. Wirawan, Msl, Sp.A., M.Si. Kepemimpinan, Teori, psikologi, Prilaku organisasi, aplikasi dan penelitian, (PT. Raja Grafindo Jakarta 2013)

Pedoman Penulisan Makalah Diklat pelaut tingkat I , Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta Tahun 2010.

Buku Perunjuk dasar logistik Tentara Nasional Indonesia, Surat keputusan nomor : Skep/479/XII/2006.

Dr. Suma'mur RK., M.Sc. Keselamatan Kerja dan Pencegahan kecelakaan. (2009)

Buku Petunjuk Pelaksanaan Kasal Nomor 14/V/2005 Tentang tata cara Pelaksanaan Nuclear *Biological dan Damage Control* (NBCD) di Kapal Perang Republik Indonesia

Buku Pegangan Perwira Tentara Nasional Indonesia Koarmabar, Jakarta Februari 2012.

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

KRI Dewa Kembar adalah merupakan salah satu Kapal Perang Republik Indonesia (*ex Royal Navy*) Angkatan Laut Kerajaan Inggris dibuat pada 14 Mei 1964 oleh galangan *Yarrow & Ltd, Scotsoun Glasgow*, Inggris dan resmi masuk jajaran TNI AL pada 10 September 1986, walaupun usia pakai kapal sudah cukup tua pada kenyataannya KRI Dewa Kembar sampai saat ini masih dapat dioperasikan untuk melaksanakan tugas Negara dalam bidang *Hydro Oceanografi* di Laut. Agar Kapal dapat digunakan dengan aman dan dapat menjamin keselamatan personil, materil dan lingkungan saat dioperasikan maka diperlukan kesiapan ABK dan kondisi teknis meteril yang handal.

Dengan demikian kegiatan pembinaan personil dan pembinaan materiil di kapal harus dilaksanakan sesuai dengan norma dan ketentuan yang telah ditentukan agar dapat menghindari keadaan yang tidak diinginkan berupa kecelakaan di Kapal, salah satu bentuk kecelakaan di Kapal adalah terjadinya kebakaran di kamar mesin.

Kebakaran di kamar mesin merupakan kejadian munculnya api yang tidak terkendali, di luar kemampuan dan keinginan manusia dan kebakaran tidak terjadi begitu saja namun merupakan suatu proses kimia antara uap bahan bakar dengan oksigen dan bantuan panas. Teori ini dikenal sebagai segitiga api (*fire triangle*), Menurut teori ini, kebakaran terjadi karena adanya 3 faktor yang menjadi unsur api, yaitu : bahan bakar, sumber panas, dan oksigen. Kebakaran dapat terjadi jika ketiga unsur tersebut saling bereaksi satu dengan lainnya. Tanpa adanya salah satu unsur tersebut, api tidak dapat terjadi. Bahkan masih ada unsur ke empat yang disebut reaksi berantai, karena tanpa adanya reaksi pembakaran maka api tidak akan dapat hidup terus menerus. Keempat unsur api ini sering disebut juga *Fire Tetrahedron*.

Kondisi teknis alat pemadam di KRI Dewa Kembar saat ini sudah masuk masa kadaluarsa dan tidak laik pakai sebagai akibat tidak dipatuhinya jadwal pemeliharaan rutin dan tidak tersedianya suku cadang, kenyataan tersebut jika tidak diantisipasi maka upaya pencegahan kebakaran di kamar mesin akan menjadi sulit dilakukan.

Kinerja organisasi pemadam yang belum optimal sebagai akibat belum efektifnya prosedur yang ada dan kurangnya profesionalisme serta motivasi ABK, juga merupakan faktor yang sangat mempengaruhi dalam upaya pencegahan kebakaran di Kamar mesin.

Memaksimalkan kegiatan pemeliharaan dan menyiapkan bekal suku cadang alat pemadam di kapal adalah upaya yang dilaksanakan untuk meningkatkan kesiapan kondisi teknis alat pemadam kebakaran di kapal.

Menyempurnakan prosedur pencegahan kebakaran, meningkatkan motivasi dan profesionalisme ABK adalah merupakan upaya yang dilaksanakan untuk mengoptimalkan kinerja organisasi pemadam kebakaran di kapal.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dalam makalah ini penulis menganalisis variable yang dapat mencegah terjadinya kebakaran di kamar mesin KRI Dewa Kembar dengan judul :

” UPAYA PENCEGAHAN KEBAKARAN DI KAMAR MESIN KRI DEWA KEMBAR GUNA MEWUJUDKAN *ZERO ACCIDENT* ”

B. IDENTIFIKASI, BATASAN DAN RUMUSAN MASALAH

1. Identifikasi Masalah

Dengan latar belakang tersebut diatas, penulis mengidentifikasi beberapa permasalahan yang ada sehubungan dengan upaya pencegahan terjadinya kebakaran di Kamar Mesin sebagai berikut :

- a. Ketersediaan suku cadang alat pemadam di kapal tidak memadai.
- b. Uji coba sistem pemadam CO₂ di kamar mesin hanya simulasi.
- c. Terdapat alat pemadam yang sudah habis masa pakai.
- d. Sistem *Fuel Shutdown auto* tidak laik fungsi.
- e. Fungsi Sistem *in out* udara di ruang mesin tidak optimal

- f. Kinerja Organisasi Pemadam Kebakaran belum optimal
- g. Kondisi teknis alat pemadam yang ada belum optimal.

2. Batasan Masalah

Berdasarkan Identifikasi Masalah diatas, dan keterbatasan waktu serta data, penulis membatasi permasalahan sebagai berikut:

- a. Kinerja Organisasi Pemadam Kebakaran belum optimal
- b. Kondisi teknis alat pemadam yang ada belum optimal.

Kedua permasalahan yang ada pada lingkup tersebut yang dibahas pada makalah ini, adalah di ruang kamar mesin KRI Dewa Kembar.

3. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah diatas, Penulis merumuskan pokok permasalahan yang dinyatakan sebagai berikut:

- a. Mengapa kinerja organisasi PEK pemadam kebakaran di Kapal belum optimal.
- b. Mengapa kondisi teknis alat pemadam yang ada di kamar mesin belum optimal.

4. Tujuan

- a. Untuk mengoptimalkan kinerja organisasi pemadam dan meningkatkan Kondisi teknis alat pemadam kebakaran di Kapal
- b. Untuk mencegah terjadinya kebakaran di ruang mesin kapal.

5. Manfaat

- a. Sebagai bahan rujukan pemikiran untuk perkembangan ilmu manajemen teknik permesinan kapal, khususnya manajemen kebakaran kapal.
- b. Sebagai sumbangan pemikiran untuk ABK yang Mesin bertugas di kamar mesin.

C. METODE PENELITIAN

1. Metode Pendekatan

Metode pendekatan yang digunakan dalam penulisan ini adalah dalam bentuk :

Problem solving yaitu membahas kinerja organisasi Pemadam kebakaran dan kondisi teknis alat pemadam kebakaran di KRI Dewa Kembar saat ini sesuai dengan permasalahan yang ada dengan data, fakta yang merupakan gambaran dari permasalahan tersebut disertai dengan landasan pemikiran maupun landasan teori yang akan digunakan sebagai pemecahan permasalahan pencegahan kebakaran di kamar mesin KRI Dewa Kembar.

2. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penyusunan makalah ini diperlukan adanya data-data dan informasi yang lengkap, objektif dan dapat dipertanggungjawabkan hingga menjadi suatu gambaran dan pandangan yang terpercaya, kemudian dapat diolah dan disajikan serta diuji kebenarannya.

Maka dalam penyusunan makalah ini penulis menggunakan metode pengumpulan data sebagai berikut:

a. Observasi

Melaksanakan pengumpulan data dengan cara mengamati, meninjau dan menganalisa objek ataupun permasalahan yang diteliti secara langsung sehingga data yang didapat bersifat objektif. Dalam penelitian ini penulis melakukan observasi berdasarkan pengalaman dan teknik pengamatan selama bekerja di atas kapal.

Dalam observasi ini dilakukan pengamatan antara lain tentang:

- 1) Laporan perawatan dan perbaikan berkala yang dilaksanakan
- 2) Kondisi Alat pemadam aktif di kamar mesin kapal
- 3) Kondisi Alat pemadam pasif di kamar mesin kapal
- 4) Pelaksanaan Uji coba sistem pemadam yang ada di ruang mesin.
- 5) Perawatan sistem in out udara di kamar mesin
- 6) Jurnal latihan pemadam kebakaran di kapal.
- 7) Kinerja organisasi pemadam kebakaran di kapal.

b. Wawancara

Melaksanakan pengumpulan data dengan cara wawancara terhadap ABK yang bekerja di kamar mesin dan bagaimana cara mencegah terjadinya kebakaran di Ruang Mesin.

c. Dokumentasi

Dokumentasi adalah teknik pengumpulan data yang diperoleh dengan melihat atau membaca arsip-arsip dan dokumen yang ada di kamar mesin. Disini peneliti mengumpulkan beberapa data yang terdapat pada dokumen-dokumen di atas kapal, yaitu:

- 1) Catatan di kamar mesin (*engine room log book*).
- 2) *Ship's planned maintenance schedule* (PMS).
- 3) Laporan bulanan (*monthly report*).
- 4) laporan kerusakan (*damage report*).
- 5) Buku petunjuk manual (*instruction manual book*).

Data-data berupa regulasi yang menjadi bahan acuan adalah sebagai berikut ;

- 1) Denah kamar mesin dan penempatan alat Pemadam.
- 2) Juklak Kasal No 14/ V/ 2005 tentang tata cara pelaksanaan NCBK di KRI

3. Subjek Penelitian

Subjek penelitian yang dijadikan sumber informasi yang dibutuhkan dalam pengumpulan data penelitian, yaitu ABK Kapal yang memberi informasi tentang data yang diinginkan.

4. Teknik Analisis Data

Dalam penulisan makalah ini penulis menggunakan teknik analisis dengan metode deskriptif kualitatif akar permasalahan.

D. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN

1. Waktu Penelitian

Dalam rangka menyusun makalah ini, penelitian dilakukan terhitung sejak tanggal 5 Agustus 2016 sampai dengan 5 September 2016 di KRI Dewa Kembar

2. Tempat Penelitian

Adapun tempat penelitian yang digunakan dalam penyusunan makalah ini adalah di atas KRI Dewa Kembar.

Berikut ini adalah data - data spesifik tentang penelitian :

Nama Kapal	: KRI Dewa Kembar
Nomor lambung	: 932
Jenis	: Kapal Perang
Tipe Kapal	: Bantu <i>Hydro oceanografi</i>
Tahun Pembuatan	: 1964
<i>Gross Tonnage</i>	: 2945 Ton
<i>Length Over All</i>	: 79 m
<i>Main. Engine</i>	: 2434 hp (<i>Paxman 12 YJCZ diesels</i>)

E. SISTEMATIKA PENULISAN

Makalah ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi uraian tentang Latar Belakang, Identifikasi, Batasan dan Rumusan Masalah, Tujuan dan Manfaat Penelitian, Metode Penelitian, Waktu dan Tempat Penelitian, Sistem Penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Berisi uraian teori-teori pendukung yang didasarkan dari tinjauan pustaka buku-buku dan literatur yang digunakan. Serta kerangka pemikiran guna menghasilkan metode bahasan yang kontekstual.

BAB III : ANALISA DAN PEMBAHASAN

Berisi permasalahan yang ada di kamar mesin berhubungan dengan faktor penyebab terjadinya kebakaran di Kamar mesin dan upaya mencari solusinya yang tepat agar dapat mencegah terjadinya kebakaran di ruang mesin.

BAB IV : KESIMPULAN DAN SARAN

Memberikan kesimpulan mengenai kondisi tingkat keamanan ruang mesin terhadap peluang terjadinya bahaya kebakaran dan upaya mencegah terjadinya kebakaran di ruang mesin.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. TINJAUAN PUSTAKA

1. Definisi Ruang Mesin Kapal

Kamar mesin adalah kompartemen yang sangat penting pada sebuah kapal. Di tempat inilah terdapat mesin penggerak kapal yang biasanya dinamakan mesin induk atau mesin utama. Di kamar mesin pula terletak mesin bantu yang terdiri dari sumber tenaga untuk membangkitkan listrik yang berupa generator listrik kapal, pompa-pompa, pipa pipa, tangki-tangki, dan bermacam-macam peralatan kerja yang menunjang pengoperasian kapal. Menurut (*Anton rivai*).

Menurut kamus ekabahasa resmi Bahasa Indonesia, definisi dari Ruang Mesin adalah ruang di kapal untuk menempatkan mesin.

2. Definisi Kebakaran

Menurut *John Ridley (2006)* kebakaran tidak terjadi begitu saja. Ada tiga elemen yang menjadi penyebabnya, antara lain:

a. Oksigen

- 1) Normalnya udara mengandung oksigen 20%.
- 2) Dapat dilepaskan oleh zat kimia pengoksidasi seperti pupuk nitrat.

b. Bahan bakar

- 1) Dapat berupa bahan apa saja yang dapat terbakar:
- 2) Dalam bentuk padat, semakin kecil bentuknya, semakin mudahlah bahan tersebut menyala.
- 3) Dalam bentuk cair, semakin rendah titik nyalanya, semakin mudahlah bahan tersebut menyala.
- 4) Dalam bentuk gas dengan konsentrasi yang diperlukan dalam batas penyalan.

c. Penyalaan.

Penyalaan disebabkan oleh berbagai sumber yang akan menaikkan temperatur di atas titik nyala atau titik pencetus, meliputi:

- 1) Percikan listrik dan hubungan singkat.
- 2) Listrik static.
- 3) Perlengkapan yang memanaskan dan bantalan yang mengalami panas berlebihan.
- 4) Pipa pemanas.
- 5) Percikan api dari operasi pengelasan dan pembakaran.
- 6) Puntung rokok.

Menurut *National Fire Protection Association (NFPA)* kebakaran diklasifikasikan menjadi 4 kelas, antara lain (Fatmawati, 2009):

a. Kelas A

Merupakan kebakaran yang disebabkan bahan padat kecuali logam yang meninggalkan arang dan abu. Unsur bahan padat tersebut biasanya mengandung karbon, seperti kertas, plastik, karet, busa dan lain lain sejenisnya. Untuk situasi demikian, yang cocok sebagai media pemadam adalah air karena air menyerap kalor/panas dan dapat menembus sampai bagian dalam.

b. Kelas B

Merupakan kebakaran yang disebabkan bahan cair dan gas yang mudah terbakar yang mengandung hidrokarbon dari produk minyak bumi dan turunan kimianya, seperti: minyak, alkohol, bensin, dan lain lain sejenisnya. Media pemadam yang cocok adalah jenis busa karena akan menutup permukaan cairan yang mengapung di permukaan. Sedangkan untuk bahan gas, media pemadam yang cocok adalah jenis tepung kimia kering atau CO karena akan terjadi proses substitusi oksigen dan atau memutuskan reaksi rantai.

c. Kelas C

Merupakan kebakaran yang disebabkan listrik yang bertegangan seperti: peralatan elektronik rumah tangga, komputer, televisi, transmisi listrik dan lainlain sejenisnya. Media pemadam yang cocok adalah jenis bahan kering, yaitu tepung kimia atau CO₂.

d. Kelas D

Merupakan kebakaran yang disebabkan bahan logam. Media pemadam yang digunakan harus dirancang khusus yang dapat berfungsi menutup permukaan bahan yang terbakar dengan cara menimbun, misalnya metal x, foam. Tidak dianjurkan menggunakan media pemadam seperti air atau yang lainnya karena akan menimbulkan bahaya.

3. Pengertian Pencegahan Kebakaran

Teori kecelakaan kerja adalah suatu kejadian tiba-tiba yang tidak diinginkan yang mengakibatkan kematian, luka-luka, kerusakan harta milik atau kerugian waktu. Salah satu teori yang berkembang untuk menjelaskan terjadinya kecelakaan kerja yang diusulkan oleh H.W. Heinrich yang dikenal sebagai teori Domino Heinrich.

Dalam teori tersebut dijelaskan bahwa kecelakaan terdiri atas lima faktor yang saling berhubungan, yaitu :

- a. kondisi kerja (1)
- b. kelalaian manusia (2)
- c. tindakan tidak aman (3),
- d. kecelakaan (4)
- e. cedera (5)

Kelima faktor ini tersusun seperti kartu domino yang diberdirikan. Jika satu kartu jatuh, maka kartu ini akan menimpa kartu lain hingga kelimanya akan roboh secara bersama. Ilustrasi ini mirip dengan efek domino, jika satu bangunan roboh, kejadian ini akan memicu peristiwa beruntun yang menyebabkan robohnya bangunan lain.

Menurut Heinrich, kunci untuk mencegah kecelakaan adalah dengan menghilangkan tindakan tidak aman yang merupakan poin ketiga dari lima

faktor penyebab kecelakaan yang menyumbang 98% terhadap penyebab kecelakaan. Jika

dianalogikan dengan kartu domino, maka jika kartu nomor 3 tidak ada lagi, seandainya kartu nomor 1 dan 2 jatuh maka tidak akan menyebabkan jatuhnya semua kartu. Dengan adanya jarak antara kartu kedua dengan kartu keempat, maka ketika kartu kedua terjatuh tidak akan sampai menimpa kartu nomor 4. Akhirnya kecelakaan pada poin 4 dan cedera pada poin 5 dapat dicegah.

Faktor-faktor yang Mempengaruhi Terjadinya Kecelakaan Kerja
Kecelakaan kerja yang terjadi menurut Suma'mur (2009) disebabkan oleh dua faktor, yaitu :

a. Faktor manusia

Penyebab kecelakaan akibat manusia meliputi aturan kerja, kemampuan pekerja (usia, masa kerja/pengalaman, kurangnya kecakapan dan lambatnya mengambil keputusan), disiplin kerja, perbuatan-perbuatan yang mendatangkan kecelakaan, ketidakcocokan fisik dan mental. Kesalahan-kesalahan yang disebabkan oleh pekerja dan karena sikap yang tidak wajar seperti terlalu berani, sembrono, tidak mengindahkan instruksi, kelalaian, melamun, tidak mau bekerja sama, dan kurang sabar. Kekurangan kecakapan untuk mengerjakan sesuatu karena tidak mendapat pelajaran mengenai pekerjaan. Kurang sehat fisik dan mental seperti adanya cacat, kelelahan dan penyakit. Diperkirakan 85% dari kecelakaan kerja yang terjadi disebabkan oleh faktor manusia. Hal ini dikarenakan pekerja itu sendiri (manusia) yang tidak memenuhi keselamatan seperti lengah, ceroboh, mengantuk, lelah dan sebagainya.

b. Faktor mekanik dan lingkungan

Letak mesin, tidak dilengkapi dengan alat pelindung, alat pelindung tidak layak pakai, alat-alat kerja yang telah rusak.

Faktor mekanis dan lingkungan dapat pula dikelompokkan menurut keperluan dengan suatu maksud tertentu. Misalnya di perusahaan penyebab kecelakaan dapat disusun menurut kelompok pengolahan

bahan, mesin penggerak dan pengangkat, terjatuh di lantai dan tertimpa benda jatuh, pemakaian alat atau perkakas yang dipegang dengan manual (tangan), menginjak atau terbentur barang, luka bakar oleh benda pijar dan transportasi. Kira-kira sepertiga dari kecelakaan yang menyebabkan kematian dikarenakan terjatuh, baik dari tempat yang tinggi maupun di tempat datar. Lingkungan kerja berpengaruh besar terhadap moral pekerja.

Faktor-faktor keadaan lingkungan kerja yang penting dalam kecelakaan kerja terdiri dari pemeliharaan rumah tangga (house keeping), kesalahan disini terletak pada rencana tempat kerja, cara menyimpan bahan baku dan alat kerja tidak pada tempatnya, lantai yang kotor dan licin. Ventilasi yang tidak sempurna sehingga ruangan kerja terdapat debu, keadaan lembab yang tinggi sehingga orang merasa tidak enak kerja. Pencahayaan yang tidak sempurna misalnya ruangan gelap, terdapat kesilauan dan tidak ada pencahayaan setempat.

Berdasarkan Petunjuk Pelaksanaan Kasal Nomor : Juklak /14/V/2005 tanggal 20 Mei 2005 Bahwa Kebakaran KRI dapat dicegah dengan :

- a. Penempatan yang benar dari cairan dan barang yang mudah terbakar serta perlindungan terhadap barang-barang tersebut dari loncatan bunga api atau sumber panas.
- b. Memelihara kebersihan dan disiplin dalam kehidupan sehari-hari, terutama dalam membuang puntung rokok, korek api, dan material lain yang dapat menimbulkan kebakaran.
- c. Penggunaan yang benar dari peralatan listrik.
- d. Setiap personil di KRI selalu waspada dan sadar akan bahaya kebakaran, serta mengikuti semua peraturan yang ada untuk mencegah terjadinya kebakaran.

Menurut *Health and Safety protection* by Ismail. A (2011). Proteksi kebakaran (*fire protection*) adalah merupakan aspek paling utama dalam program perlindungan kebakaran. Salah satu penyebab utama terjadinya kebakaran pada berbagai industri adalah tindakan tidak aman atau kondisi lingkungan yang kurang baik. Dengan memperbaiki tindakan tidak

aman (*unsafe act*) dan kondisi lingkungan kerja maka penyebab terjadinya kebakaran dapat dikurangi.

Program proteksi kebakaran membutuhkan investasi baik personel kebakaran, peralatan kebakaran, waktu dan biaya-biaya lain yang cukup besar bagi perusahaan, namun hal ini dapat dijustifikasi dengan memperlihatkan bukti-bukti kerugian yang diakibatkan oleh kebakaran. Investasi yang ditanamkan untuk program pencegahan kebakaran sangatlah jauh lebih kecil jika dibandingkan dengan kerugian yang dapat terjadi akibat kebakaran.

Program pencegahan kebakaran dapat dikelompokkan menjadi tiga kategori utama yaitu;

- a. Program *engineering*; yaitu program yang meliputi perencanaan bangunan yang aman dari kebakaran dan perencanaan proses yang aman dari kebakaran, misalnya instalasi *fire detection system* (aktif) dan instalasi *fire protection system* (pasif).
- b. Program *edukasi*; yaitu program untuk meningkatkan kesadaran pekerja terhadap kebakaran, yaitu dengan cara memberikan pelatihan-pelatihan tentang kebakaran, identifikasi penyebab kebakaran, bahaya kebakaran, pencegahan kebakaran dan evakuasi jika terjadi kebakaran.
- c. Program Penegakkan Sistem; program penegakkan sistem adalah program untuk memastikan bahwa semua sistem pencegahan kebakaran sesuai atau *comply* dengan *fire code* atau regulasi yang ada. Maka harus dilakukan inspeksi terhadap semua fasilitas pencegahan kebakaran secara berkala.

4. Pengertian Upaya

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005, p. 1250),

Upaya adalah ikhtiar untuk mencapai maksud, memecahkan persoalan, mencari jalan keluar dan sebagainya) ; daya upaya.

(Sedangkan dalam *Merriam-Webster's Dictionary*),

“Definition of effort is : work done by the mind or body : energy used to do something : a serious attempt to do something : something produced by work.

Jadi, Upaya adalah sebuah proses, cara dan perbuatan (aktivitas/kegiatan) melakukan sesuatu untuk mencari jalan keluar dari beberapa persoalan.

5. Definisi Pelatihan

Menurut Sondang P. Siagian (1999:183), manfaat yang dapat dipetik dari adanya pelatihan adalah :

a. Manfaat bagi organisasi

- 1) Peningkatan produktivitas kerja organisasi sebagai keseluruhan antara lain karena tidak terjadinya pemborosan, karena kecermatan melaksanakan tugas, tumbuh suburnya kerjasama antara berbagai satuan kerja yang melaksanakan kegiatan yang berbeda dan bahkan spesialistik, meningkatkan tekad mencapai sasaran yang telah ditetapkan serta lancarnya kooedinasi sehingga bergerak sebagai suatu kesatuan yang bulat dan utuh.
- 2) Terwujudnya hubungan yang serasi antara atasan dan bawahan dan adanya pendelegasian wewenang, interaksi yang didasarkan pada sikap dewasa baik secara teknikal maupun intelektual, saling menghargai dan adanya kesempatan bagi bawahan untuk berfikir dan bertindak secara inovatif.
- 3) Terjadinya proses pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat karena melibatkan para karyawan yang bertanggung jawab menyelenggarakan kegiatan – kegiatan operasional dan tidak sekedar diperintah oleh para manajer.
- 4) Meningkatkan semangat kerja seluruh tenaga kerja dalam organisasi dan komitmen organisasional yang lebih tinggi.
- 5) Mendorong sikap keterbukaan manajer melalui penerapan gaya manajerial yang partisipatif

b. Manfaat bagi karyawan.

- 1) Membantu para karyawan membuat keputusan dengan lebih baik.

- 2) Terjadinya interalisasi operasionalisasi faktor – faktor motivasional.
- 3) Timbulnya dorongan dalam diri para pekerja untuk terus meningkatkan kemampuan kerjanya.
- 4) Peningkatan kemampuan karyawan untuk mengisis stress, frustasi dan konflik yang pada gilirannya memperbesar rasa percaya pada diri sendiri.
- 5) Tersedia informasi berbagai program yang dapat dimanfaatkan oleh para karyawan pertumbuhan Negara – negara secara teknikal dan intelektual.
- 6) Meningkatkan kepuasan kerja.
- 7) Semakin besarnya pengakuan akan kemampuan seseorang.
- 8) Semakin besarnya tekad pekerja yang mandiri.
- 9) Mengurangi kekuatan menghadapi tugas – tugas baru dimasa depan.

Menurut Barry Cushway (2002: 116). Alasan utama bagi organisasi untuk melaksanakan pelatihan adalah memastikan organisasi mendapat imbalan yang terbaik dari modal yang ditanam pada sumber yang paling penting (dan sering kali yang paling mahal) pegawainya. Dengan memperhitungkan efek ini, maka tujuan dari setiap pelatihan adalah meraih perubahan dalam pengetahuan, keahlian, pengalaman, tingkah laku, atau sikap yang akan meningkatkan keefektifan pegawai., secara khusus pelatihan akan digunakan untuk :

- a. Mengembangkan keahlian dan kemampuan individu untuk memperbaiki kinerja.
- b. Membiasakan pegawai dengan system, prosedur, dan metode bekerja yang baru.
- c. Membantu pegawai dan pendatang baru menjadi terbiasa dengan persyaratan pekerjaan tertentu dan persyaratan organisasi.

6. Pengertian Perawatan dan Pemeliharaan

Berdasarkan Corder, Antony, K. Hadi, 1992, pada umumnya sebuah produk yang dihasilkan oleh manusia, tidak ada yang tidak mungkin rusak, tetapi usia penggunaannya dapat diperpanjang dengan melakukan perbaikan yang dikenal dengan perawatan atau pemeliharaan (*maintenance*). Oleh karena itu, sangat dibutuhkan kegiatan pemeliharaan yang meliputi kegiatan pemeliharaan dan perawatan mesin yang digunakan dalam proses pengoperasiannya.

Kata perawatan atau pemeliharaan (*maintenance*) diambil dari bahasa yunani yaitu “*terein*” artinya merawat, menjaga dan memelihara. Pemeliharaan adalah suatu kombinasi dari berbagai tindakan yang dilakukan untuk menjaga suatu barang dalam atau memperbaikinya sampai suatu kondisi yang biasa diterima. Pemeliharaan lebih jelas adalah tindakan merawat mesin atau peralatan pabrik dengan memperbaharui umur masa pakai dan kegagalan/kerusakan mesin. (Setiawan F.D, 2008)

Dapat disimpulkan dari definisi-definisi di atas, pemeliharaan adalah kegiatan pendukung utama yang bertujuan untuk menjamin kelangsungan peranan sebuah sistem permesinan sehingga pada saat dibutuhkan dapat beroperasi sesuai yang diharapkan. Hal ini dapat dicapai antara lain dengan melakukan perencanaan dan penjadwalan tindakan perawatan dengan tetap memperhatikan fungsi pendukungnya serta dengan memperhatikan kriteria minimasi biaya. Peranan perawatan baru akan sangat terasa apabila sebuah sistem permesinan mulai mengalami gangguan atau tidak dapat dioperasikan lagi.

Masalah pemeliharaan ini sering diabaikan karena suatu alasan mahal atau banyaknya biaya yang dikeluarkan dalam pelaksanaannya, padahal apabila dibandingkan dengan kerugian waktu mesin tersebut tidak dapat digunakan akibat adanya suatu kerusakan sistem permesinan, jauh lebih besar daripada biaya perawatan dan baru akan dirasakan apabila sistem mulai mengalami gangguan dalam pengoperasiannya, sehingga kelancaran operasional sistem permesinan akan terganggu.

Perawatan juga dapat didefinisikan sebagai suatu kegiatan merawat fasilitas, sehingga fasilitas tersebut berada dalam kondisi siap pakai sesuai dengan kebutuhan, sebagai contoh sistem pemadam kebakaran di kamar mesin

merupakan fasilitas peralatan keselamatan kapal yang sangat vital, mengingat kamar mesin kapal dalam pengoprasiannya merupakan salah satu kompartemen yang rawan terhadap bahaya kebakaran.

Sehingga sistem pemadam di kamar mesin Kapal dan segala fasilitas pendukungnya harus selalu dalam kondisi prima atau siap pakai sesuai fungsi asasinya agar dapat mengantisipasi terjadinya bahaya kebakaran.

Dengan kata lain perawatan adalah sebuah kegiatan dalam rangka mengupayakan fasilitas berada pada kondisi atau kemampuan yang dikehendaki. Selain itu juga perawatan merupakan suatu kombinasi dari berbagai tindakan yang ditujukan untuk mempertahankan suatu sistem tersebut pada kondisi yang dikehendaki.

Menurut Manahan P. Tampubolon, (2004) perawatan mempunyai kaitan yang erat dengan tindakan pencegahan kerusakan (*preventive*) dan perbaikan kerusakan (*corrective*). Tindakan tersebut dapat berupa:

- a. *Inspection* (pemeriksaan), sebuah tindakan yang ditujukan untuk mengetahui apakah sebuah mesin berada pada kondisi yang diinginkan.
- b. *Service* (servis) bertujuan untuk menjaga kondisi suatu mesin yang biasanya telah diatur dalam *instruction manual book*.
- c. *Replacement* (penggantian), penggantian komponen yang dianggap rusak atau tidak memenuhi kondisi yang diinginkan. Tindakan ini dapat dilakukan secara mendadak atau terencana sebagai tindakan pencegahan.
- d. *Repair* (perbaikan), perbaikan ringan untuk komponen pada saat terjadi kerusakan.
- e. *Overhaul*, perbaikan besar besaran yang biasanya dilakukan pada akhir periode tertentu atau pada saat dok.

Menurut Drs.Sudjoko dalam bukunya yang berjudul “Administrasi Materiil”, pemeliharaan adalah : “*All action take to retain material in servicable condition or to restore to serviceability, It include inspection testing, servicing classification as to serviceability, repair, rebuilding, and reclamation*”. (Keseluruhan aktifitas yang di lakukan terhadap alat (material) untuk menjaga atau mengembalikan kemampuan alat itu dalam

memberikan pelayanan. kegiatan ini terdiri dari pemeriksaan, uji coba, servis, rekondisi, penggantian, perbaikan, dan renovasi).

Dari uraian tersebut menandung pengertian bahwa pemeliharaan adalah :
“Proses kegiatan yang di lakukan secara berkesinambungan sesuai prosedur baku dan sesuai terhadap sesuatu alat (sarana dan prasarana) dalam rangka menjaga agar alat itu dalam keadaan siap pakai dan handal selama di operasikan”

Menurut Supandi,1990, istilah perawatan dapat di artikan sebagai Pekerjaan yang di lakukan untuk menjaga atau memperbaiki setiap fasilitas sehingga mencapai standart yang dapat di terima

Dalam hal ini penggabungan dari dua istilah “perawatan” dan “perbaikan”(“*maintenance*” dan “*repair*”) sering di gunakan, karena sangat erat hubungannya, maksud dari penggabungan tersebut adalah :

- a. Perawatan, sebagai aktifitas untuk mencegah kerusakan.
- b. Perbaikan, sebagai tindakan untuk memperbaiki kerusakan.

Arti perbaikan di sini, reparasi (*repair*) dimaksudkan untuk semua bentuk aktifitas perawatan yang bertujuan untuk memperbaiki kualitas.

7. Pengertian Profesionalisme

- a. Profesionalisme menurut Soedijarto (1990:57) mendefinisikan profesionalisme sebagai perangkat atribut-atribut yang diperlukan guna menunjang suatu tugas agar sesuai dengan standar kerja yang diinginkan.
- b. Profesionalisme menurut Dwiyanto (2011:157) yaitu, “Paham atau keyakinan bahwa sikap dan tindakan aparatur dalam menyelenggarakan kegiatan pemerintahan dan pelayanan selalu didasarkan pada ilmu pengetahuan dan nilai-nilai profesi aparatur yang mengutamakan kepentingan publik”.
- c. Profesionalisme menurut Siagian (2009:163) profesionalisme adalah, “Keandalan dan keahlian dalam pelaksanaan tugas sehingga terlaksana dengan mutu tinggi, waktu yang tepat, cermat, dan dengan prosedur yang mudah dipahami dan diikuti oleh pelanggan.”

8. Pengertian Motivasi

- a. Motivasi adalah suatu perubahan energi dalam diri pribadi seseorang yang ditandai dengan timbulnya perasaan dan reaksi untuk mencapai tujuan. (*Mr. Donald : 1950*).
- b. Motivasi adalah suatu proses untuk menggiatkan motif-motif menjadi perbuatan / tingkah laku untuk memenuhi kebutuhan dan mencapai tujuan / keadaan dan kesiapan dalam diri individu yang mendorong tingkah lakunya untuk berbuat sesuatu dalam mencapai tujuan. (Drs. Moh. Uzer Usman : 2000)
- c. Motivasi adalah kekuatan tersembunyi di dalam diri kita yang mendorong kita untuk berkelakuan dan bertindak dengan cara yang khas (*Davies, Ivor K : 1986*)
- d. Motivasi adalah usaha – usaha untuk menyediakan kondisi – kondisi sehingga anak itu mau melakukan sesuatu (Prof. Drs. Nasution : 1995)

B. KERANGKA PEMIKIRAN

Dalam kerangka pemikiran ini, penulis merumuskan alur pemikiran penelitian serta keterkaitan antar kemungkinan terjadinya kebakaran di ruang mesin akibat Kinerja Organisasi Pemadam dan kurang handalnya alat pemadam kebakaran yang ada.

1. Input

Menggambarkan Kondisi saat ini, usia pakai ruang mesin kapal yang sudah tua dengan tuntutan “*zero accident*” saat dioperasikan, dihadapkan dengan kenyataan sebagai berikut :

- a) Kinerja organisasi pemadam di KRI DKB yang belum optimal.
- b) Saat dioperasikan terdapat alat Pemadam kebakaran yang tidak handal.
Sehingga akan menyebabkan tingginya tingkat kerawanan terhadap terjadinya bahaya kebakaran di ruang mesin.

2. Proses

Menggambarkan proses pemecahan masalah untuk mengatasi kerawanan terhadap terjadinya bahaya kebakaran di ruang mesin dengan fokus :

- a) Pembinaan Organisasi, Profesionalisme dan memotivasi ABK
- b) Pembinaan pemeliharaan materiil terhadap sistem peralatan pemadam kebakaran di ruang mesin kapal.

3. Output

Menggambarkan hasil yang dicapai sebagai berikut :

- a) Meningkatnya kinerja organisasi Pemadam kebakaran di kapal.
- b) Meningkatnya kesiapan alat pemadam kebakaran di ruang mesin.

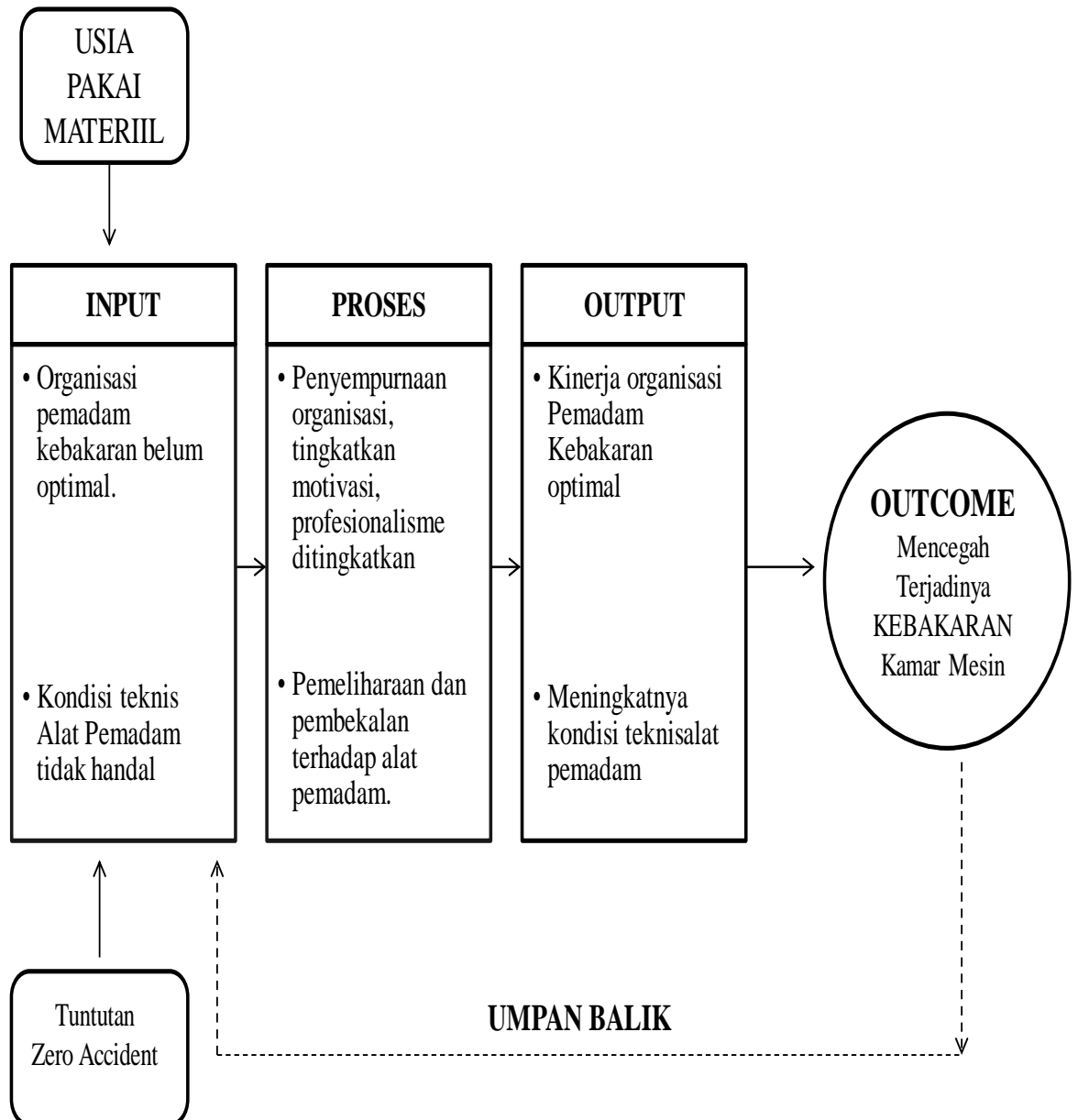
4. Outcome

Menggambarkan Tujuan yang ingin dicapai yaitu suatu kondisi dimana keadaan lingkungan kerja di ruangan mesin secara teknis dinyatakan aman terhadap peluang terjadinya bahaya kebakaran.

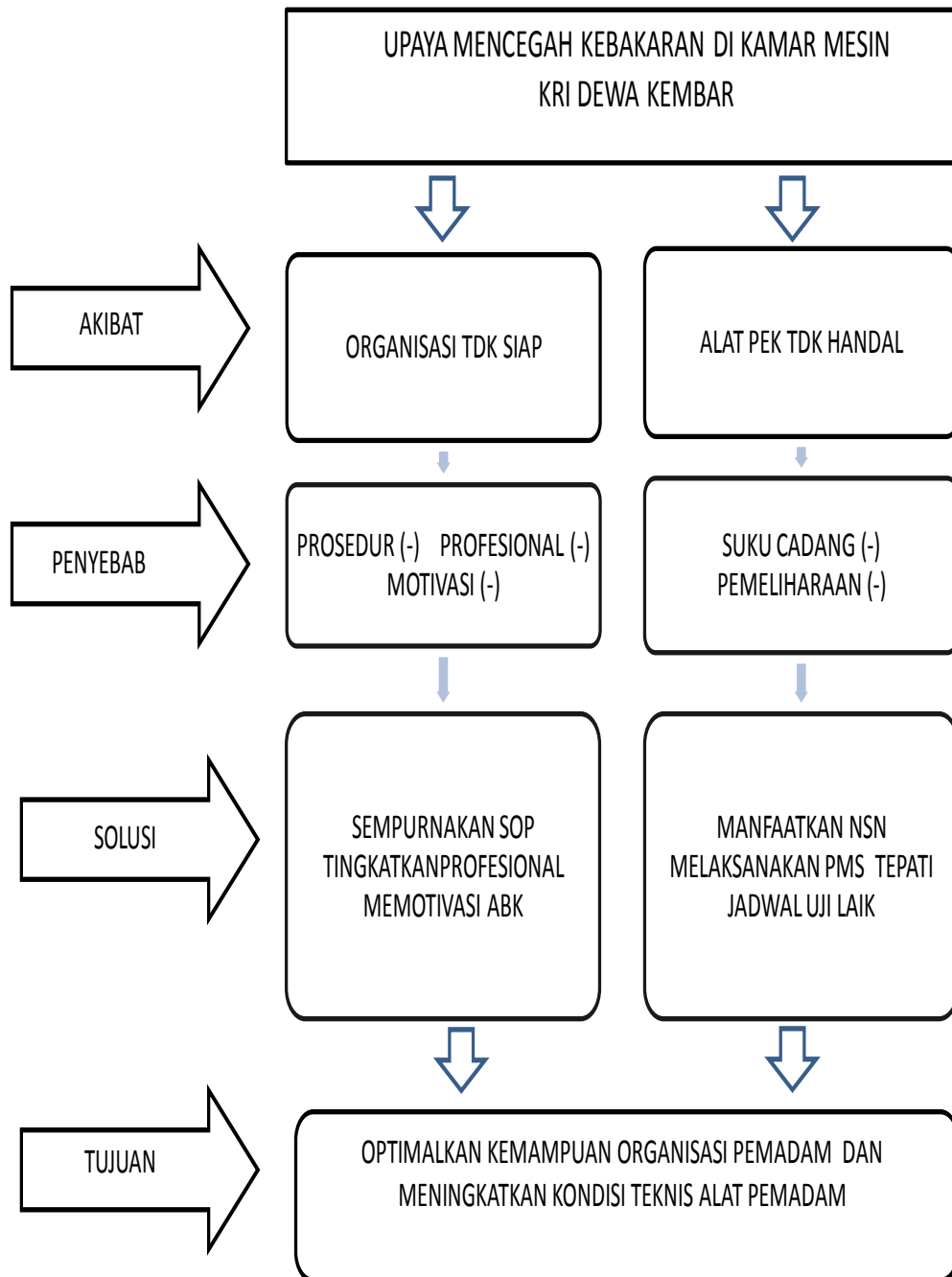
5. Umpan Balik

Umpan balik (*feedback*) adalah informasi yang berhubungan dengan kemampuan alat pemadam dan kemampuan organisasi pemadam dikaitkan dengan apa yang sudah dilakukan, bagaimana hasilnya, dan apa yang harus dilakukan untuk memperbaikinya jika hasil belum optimal.

KERANGKA PEMIKIRAN



ALUR PIKIR



BAB III

ANALISA DAN PEMBAHASAN

A. DESKRIPSI DATA

1. Kemampuan Organisasi PEK (Pemadam Kebakaran) belum optimal

Mengingat usia pakai kapal yang cukup tua, mengakibatkan kondisi keamanan kamar mesin menjadi kompartemen yang cukup rawan dan beresiko tinggi terhadap bahaya kebakaran, dengan demikian diperlukan ABK yang profesional dalam mengoperasikan peralatan mesin kapal dan juga dalam kegiatan mencegah terjadinya kebakaran diatas kapal.

Organisasi PEK yang ada di KRI Dewa Kembar diawasi oleh ABK yang sudah terlatih dalam melaksanakan latihan peran kebakaran di kapal, karena peran latihan kebakaran di kapal dilaksanakan setiap hari dua kali pada Pukul 08:15 dan Pukul 15:00, namun pada kenyataannya pengawas organisasi PEK yang ada diatas kapal belum melaksanakan tugasnya sesuai dengan teori bagaimana mencegah kebakaran yang akan terjadi di ruang mesin. Hal ini terindikasi ketika dilaksanakan peran latihan kebakaran yang disimulasikan terjadinya kebakaran di kamar mesin, respon ABK hanya pada kecepatan menempati pos pemadam dengan alat pemadam masing masing dan saran tugas adalah bagaimana menyerang api, tidak ada ABK yang fokus bagaimana melatih meniadakan sumber udara maupun menutup sumber bahan bakar yang mengarah ke ruang mesin.

Selama penulis melaksanakan penelitian di atas KRI DKB saat dilaksanakan latihan pemadam kebakaran di ruang mesin penulis tidak melihat seorangpun ABK yang dilatih untuk menutup *quick shutdown fuel valve* dan ABK yang dilatih meniadakan sumber udara ke ruang mesin dengan menutup pintu kedap dan ventilasi cerobong.

Jika hal tersebut tidak diantisipasi maka ketika api di ruang mesin tidak dapat di kendalikan maka sangat memungkinkan akan terjadi kebakaran yang lebih hebat di ruang mesin karena sumber bahan bakar tidak di *shutdown* dan sumber udara tidak di tutup. Hal ini mengindikasikan bahwa penguasaan teori mencegah kebakaran di ruang mesin belum sepenuhnya dapat dipahami oleh ABK.

Karena KRI Dewa Kembar adalah kapal Perang sehingga Sistem kepemimpinan di kamar mesin adalah berdasarkan asas kepemimpinan militer dimana setiap gerakan ABK didasarkan pada aturan dengan tunduk dan patuh terhadap atasan.

Dihadapkan pada tugas pencegahan kebakaran di Kamar mesin, asas ABK harus tunduk dan patuh terhadap atasan tentunya belum memadai jika tidak di iringi dengan motivasi Perwira untuk meningkatkan semangat atau kinerja dari ABK.

Dalam kegiatan latihan peran pencegahan kebakaran Di Kamar mesin KRI DKB para ABK bekerja berdasarkan Prosedur tetap dan perintah tetap yang bersifat rutinitas. Hal tersebut akan mengakibatkan kebosanan dan kurang berkembangnya kemampuan kreatifitas ABK dalam melaksanakan tugas sehingga diperlukan KKM yang berkemampuan selain memimpin dapat juga memberikan motivasi, KKM yang tidak mampu memberi motivasi berarti tidak mampu memberikan semangat kepada bawahan, meningkatkan moral bawahan serta memberi saran kepada bawahan, akibatnya bawahan akan berjalan sendiri sendiri dalam melaksanakan tugas pencegahan kebakaran di kamar mesin karena tidak mendapat pengarahan yang jelas.

Dengan adanya motivasi dari KKM dan para perwira mesin maka dapat meningkatkan kinerja maupun kesadaran dan menimbulkan rasa percaya diri, sehingga ABK dengan kesadaran dan tidak merasa terpaksa karena semata mata perintah atasan bahkan diharapkan ABK dengan senang hati dan moril yang tinggi melakukan pelatihan–pelatihan yang sudah dijadwalkan.

Latihan pemadaman kebakaran sudah rutin dilaksanakan dua kali setiap hari dan terjadwal tetapi simulasi kejadian tempat kebakaran dilaksanakan di lokasi yang

tetap dan tidak berubah sehingga tidak menantang, selesai kegiatan latihan dibuat laporan ke pusat kemudian ditulis dalam Buku jurnal Harian Kapal.

Pelaksanaan pelatihan kenyataannya memang tetap bisa dilaksanakan dalam kondisi apapun namun latihan tanpa didukung dengan peningkatan profesionalisme ABK dalam pengetahuan dan keahlian teknis dan taktis bidang pencegahan kebakaran di Kapal Perang, kemampuan Para ABK maupun perwira tidak akan berkembang. Pendidikan dan pelatihan manajemen kebakaran kapal dalam penugasan sangat diperlukan dalam rangka meningkatkan profesionalisme ABK. Dengan adanya peningkatan profesionalisme ABK dalam bidang ilmu pencegahan kebakaran diharapkan kamar mesin kapal dapat beroperasi dengan aman, tidak akan terjadi kecelakaan akibat kebakaran.

2. Alat Pemadam tidak handal

Meskipun umur kapal tergolong sudah dimakan usia namun perlengkapan alat pemadam kebakaran yang ada di kapal termasuk jenis baru, telah disertifikasi dan setiap periode tertentu dilaksanakan uji kelaikan materiil terhadap alat pemadam kebakaran yang ada di kapal oleh Kedinasan yang berwenang dalam hal ini Dinas Kelaikan materiil TNI AL. Namun pada kenyataannya saat penulis melakukan penelitian di KRI DKB terdapat alat pemadam kebakaran CO2 central dan CO2 tabung yang sudah kadaluarsa kondisi ini sangat rawan jika dihadapkan pada situasi yang tidak diinginkan yaitu terjadinya kebakaran di ruang mesin.

Alat pemadam portable baik CO2 maupun pemadam Busa saat latihan pemadaman kebakaran di ruang mesin memang di bawa ke lokasi yang disimulasikan namun alat tersebut tidak pernah di uji coba saat latihan berlangsung akibatnya ABK harus sepenuhnya percaya bahwa alat tersebut dapat berfungsi dengan baik ketika memang harus digunakan untuk memadamkan api.

Alat pemadam api memang memerlukan perhatian khusus dalam penggunaan, perawatan, service, maupun proses isi ulang medianya. karena alat ini merupakan satu kesatuan dari berbagai komponen seperti tabung, media, pipa apar, spindle, valve, handle head, dan selang apar sehingga semua komponen ini harus dapat berfungsi dengan baik agar alat pemadam api dapat digunakan sebagaimana mestinya saat ada kejadian kebakaran. berbagai permasalahan sering dijumpai dalam alat pemadam api. seperti media mengalami penggumpalan, selang rusak, dan tekanan turun sehingga alat pemadam api tidak dapat digunakan. Proses Tekanan turun pada Alat Pemadam Api bisa berakibat fatal karena saat kejadian jika tidak ada alat yang menangani akan timbul kerugian seperti kebakaran bertambah besar sehingga membakar aset yang ada.

Alat pemadam yang ada di Kapal

NO	NAMA PERALATAN	ISI	MERK	JML	SAT	(%)	EXPIRED
1	CO ₂ Central	45 Kg	-	22	Bh	70	(2014)
2	AF 11 Central	45 Kg	-	2	Bh	70	(2014)
3	Bonpet		-	35	Bh	70	-
4	Bonpet Fire Block A		-	15	Bh	85	-
5	Bonpet Fire BlockU		-	7	Bh	85	-
6	Pemadam AF 11 E	6 Kg	-	36	Bh	85	(2014)
7	CO ₂	2 Kg	-	9	Bh	85	(2016)
	CO ₂	3.2 Kg	-	12	Bh	85	(2016)
	CO ₂	4.6 Kg	-	4	Bh	85	(2016)
	CO ₂ (SW-48)	4,8 Kg	-	4	Bh	85	(2016)
	CO ₂	6,8 Kg	-	8	Bh	85	(2016)
	CO ₂	9 Kg	-	5	Bh	85	(2016)

	CO2 (FE-50 CO)	25 Kg	-	15	Bh	50	(2013)
8	Foam (VM-60F)	6 Liter	-	4	Bh	85	(2016)
	Foam (VM-90F)	9 Liter	-	6	Bh	85	(2016)
	Foam	9 Liter	-	20	Bh	85	(2016)
	Foam	25 Liter	-	1	Bh	40	(2013)
9	Dry Powder	9 Kg	-	2	Bh	85	(2016)
10	Dry Chemical	6 Kg	Viking	4	Bh	85	(2016)
11	ABC Dry Chemical	20 Kg	-	10	Bh	50	(2013)
12	AF 11		Phyton	4	Bh	70	(2013)
13	Emergency Escape		-	2	Bh	85	-
14	Baju Tahan Api		-	3	Bh	85	-
15	Central Panel 5 Zone		Anlen	1	Bh	80	-
16	Heat Detector		-	12	Bh	75	-
17	Indicator Lamp dan Sirine		-	3	Bh	80	-
18	Smoke Detector		-	2	Bh	75	-
19	Break Glass		-	4	Bh	80	-
20	Nozzle Uk. 2,5 “		-	4	Bh	85	-
	AWG NEN 3374- Storze 65						-
21	Nozzle Uk. 2,5 “ (Penyerang)		-	6	Bh	70	-
22	Nozzle Pelindung		-	8	Bh	70	-
23	Selang Pemadam Uk 2,5”		-	20	Bh	80	-

B. Analisis Data

Sebelum melakukan pemecahan masalah, perlu dilakukan analisis terhadap deskripsi data di kapal yang telah diuraikan sebelumnya di atas. Adapun teknik yang digunakan adalah analisis akar permasalahan sebagai berikut :

a) Organisasi Pemadam Kebakaran (PEK) Belum Optimal

a. *Standard Operating Procedure (SOP)* belum memadai

Standard Operating Procedure (SOP) adalah dokumen tertulis yang memuat serangkaian instruksi secara tertulis tentang kegiatan rutin atau berulang-ulang yang dilakukan oleh sebuah organisasi. Untuk itu SOP juga dilengkapi dengan referensi, lampiran, formulir, diagram dan alur kerja (*flow chart*). SOP sering juga disebut sebagai manual SOP yang digunakan sebagai pedoman untuk mengarahkan dan mengevaluasi suatu pekerjaan (Aries, 2007) .

Implementasi SOP yang baik, akan menunjukkan konsistensi hasil kinerja, hasil produk dan proses pelaksanaan yang kesemuanya mengacu pada kemudahan karyawan. Penulisan dokumen dalam SOP perlu diterapkan untuk menghasilkan sistem kualitas dan teknis yang konsisten dan sesuai dengan kebutuhan dan untuk mendukung kualitas data informasi pada perusahaan. Penerapan SOP ini akan membantu perusahaan untuk mempertahankan kualitas control dan kualitas proses sehingga membawa perusahaan untuk tetap bertahan di persaingan dunia bisnis.

Keteraturan dan kesistematiskan dari prosedur ini, akan memudahkan antar satuan kerja yang ada dalam melaksanakan tanggung jawab dan tugasnya. hubungan timbal balik yang lancar akan mewujudkan keseimbangan kerja yang baik bagi karyawan dan mewujudkan performansi yang handal. Konsistensi terhadap system dapat terjamin meskipun kunci utama pemegang kerja *resign* maupun digantikan dengan orang lain. Peraturan tertulis SOP memudahkan seseorang melakukan suatu kerja dengan

selamat tanpa adanya masalah terhadap keselamatan diri atau pun pada peralatan yang di gunakan tanpa bantuan orang lain.

Tujuan utama dari penerapan SOP adalah agar tidak terjadi kesalahan dalam pengerjaan suatu proses kerja yang dirancang dari SOP. Dari setiap teori telah dikemukakan, diketahui bahwa tujuan dari SOP adalah untuk memudahkan dan menyamakan persepsi semua orang yang memanfaatkannya dan untuk lebih memahami setiap langkah kegiatan yang harus dilaksanakannya.

Kegiatan latihan peran kebakaran di KRI DKB dapat dilaksanakan secara rutin mengacu kepada Standar operasi dan prosedur (SOP) di kapal sesuai dengan jadwal yang dituangkan dalam “perintah harian sifat tetap” dengan porsi latihan sampai dua kali setiap hari bahkan tingkat kesulitan latihan secara bertahap ditingkatkan sampai di level kebakaran disertai ledakan dan kebocoran.

SOP yang ada dituangkan dalam buku petunjuk latihan, struktur organisasi yang cukup jelas dan lokasi Pos pengendalian kebakaran sesuai dengan tugas personil ABK saat terlibat dalam proses pencegahan kebakaran di kapal.

Analisa yang dilaksanakan penulis mengapa SOP Pemadam di kamar mesin dalam mencegah terjadinya kebakaran di kamar mesin dianggap belum memadai adalah sebagai berikut :

1) Prosedur Belum searah dengan tujuan organisasi

Prosedur sudah tidak sesuai lagi dengan perkembangan teknologi dan sudah tidak dapat mewakili kondisi di ruang mesin kapal karena sejatinya *out put* latihan harus bersesuaian dan searah dengan tujuan organisasi pemadam di kapal yaitu mencegah kebakaran di atas kapal , namun pelaksanaan latihan difokuskan hanya pada ketepatan dan

kecepatan menempati pos kebakaran dan menyerang titik api yang telah ditentukan.

Pada kenyataannya SOP yang ada belum membagi tugas operatif, siapa yang akan bertugas menutup sumber udara melalui pintu kedap, ventilasi cerobong dan sumber udara lainnya yang menuju ke ruang mesin.

SOP yang ada belum membagi tugas operatif, siapa yang akan bertugas menutup sumber suplai bahan bakar melalui pipa bahan bakar yang menuju ke ruang mesin ataupun dari pipa bahan bakar bertekanan di *Main engine*.

SOP yang ada belum membagi tugas operatif, siapa yang akan bertugas mencegah Sumber Api yang akan muncul dari listrik maupun *manifold* mesin pokok di ruang mesin.

2) Tidak ada Evaluasi SOP

Evaluasi prosedur kegiatan latihan pencegahan kebakaran tentu saja bertujuan untuk menjamin pencapaian sasaran serta tujuan Organisasi PEK di kapal . Selain itu tujuan evaluasi untuk mengetahui kemampuan serta pencapaian yang telah diraih oleh organisasi PEK . evaluasi sangat berguna untuk mengetahui adanya ketidak beresan yang terjadi pada metode pencegahan kebakaran. Misalnya untuk mengetahui ketidaksesuaian atau penyimpangan yang telah terjadi , setelah di evaluasi maka akan di ketahui semua penyimpangan itu dan dapat segera diperbaiki sehingga tujuan perusahaan dapat tercapai dengan optimal . Selain itu tujuan evaluasi juga untuk menjamin pencapaian sasaran dan tujuan organisasi PEK. Hasil evaluasi kinerja organisasi pemadam dapat dimanfaatkan untuk banyak penggunaan dalam organisasi PEK.

Dengan tidak dilaksanakannya evaluasi dari prosedur kegiatan latihan pemadaman kebakaran di kamar mesin maka segala penyimpangan tidak dapat diketahui hal ini tidak dapat menjamin tercapainya sasaran organisasi pemadam di kapal.

Berdasarkan teori manajemen *George Terry* bahwa, “Pengorganisasian adalah membagi pekerjaan dalam tugas-tugas operatif dan mengelompokkan tugas tugas operatif ke dalam posisi-posisi operatif”

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa prosedur yang ada belum sepenuhnya memadai dan membagi habis pekerjaan kedalam tugas-tugas operatif , sehingga jika hal ini tidak diantisipasi masalah tersebut dapat mengakibatkan melemahnya kinerja organisasi PEK yang ada di kapal dalam menghadapi bahaya kebakaran di kamar mesin .

b. Profesionalisme ABK rendah

Tingkat profesionalisme sebagai ABK mesin dituntut ahli dan trampil di bidangnya terutama dalam pencegahan kebakaran di kamar mesin menjadi tuntutan yang tidak bisa ditawar. Profesionalisme menurut Soedijarto (1990:57) mendefinisikan profesionalisme sebagai perangkat atribut-atribut yang diperlukan guna menunjang suatu tugas agar sesuai dengan standar kerja yang diinginkan.

Profesionalisme atau *professionalism* merupakan kata keterangan yang secara garis besar menunjuk kepada sifat profesi (tingkatannya). Di dalam profesionalisme itu terdapat keterampilan, penilaian yang baik, dan perilaku sopan yang diharapkan dari seseorang yang dilatih untuk melakukan pekerjaan dengan baik. Di sinilah orang-orang yang profesional akan sangat berbeda dengan orang-orang yang tidak profesional meskipun dalam pekerjaan yang sama atau bekerja dalam suatu ruang yang sama (faktor profesionalisme). Adapun ciri-ciri

profesionalisme adalah sebagai berikut : 1) Keinginan untuk selalu menampilkan perilaku yang dapat dijadikan sebagai rujukan yang baik. 2) Berusaha meningkatkan dan memelihara perilaku profesionalnya melalui perwujudan perilaku profesional. Perwujudan itu dilakukan melalui berbagai cara misalnya dalam hal penampilan, cara berbicara, penggunaan bahasa yang baik, sikap tubuh badan, serta sikap hidupnya sehari-hari. 3) Keinginan untuk sentiasa mengejar berbagai kesempatan pengembangan profesional yang dapat meningkatkan dan memperbaiki kualitas pengetahuan dan keterampiannya.

Analisa yang dilaksanakan penulis terhadap menurunnya profesionalisme ABK di kapal memang tidak mendalam namun beberapa hal yang menyebabkan tingkat profesionalisme ABK menurun adalah sebagai berikut :

1) Kurangnya referensi.

KRI DKB adalah kapal yang cukup tua merupakan sarana fisik tempat ABK bekerja sebagai kantor sekaligus berfungsi sebagai tempat tinggal di kapal sudah tidak layak karena tidak didukung sarana buku referensi yang memadai tentang teori kebakaran.

2) Tidak ada program wajib baca.

Dengan tidak adanya program wajib baca di Kapal maka terjadi penurunan kemampuan ABK untuk memahami gagasan , memahami ide, kemampuan menangkap makna dalam bacaan secara utuh, baik dalam bentuk teks. ABK juga tidak memperoleh informasi faktual , tidak memperoleh keterangan tentang ilmu pengetahuan yang khusus dan problematis.

3) Kemampuan bahasa inggris rendah

Manfaat dan pentingnya belajar bahasa inggris berkaitan dengan teknologi, ini mungkin hal sepele yang kerap kita abaikan namun sering membuat kita bingung karena ketidakpahaman kita. Penggunaan computer, smartphome, internet, software, dan bentuk teknologi lainnya, kebanyakan dari teknologi tersebut semuanya menggunakan bahasa inggris.

KRI DKB yang dibuat di Inggris Manual instruction seluruhnya menggunakan bahasa inggris sehingga kemampuan ABK dalam berbahasa Inggris adalah kebutuhan untuk meningkatkan profesionalisme.

4) Latihan Monoton

Rutinitas kegiatan latihan pemadaman di KRI tidak ada variasi menyebabkan profesionalisme menurun karena menghadapi pekerjaan yang dianggap monoton dan membosankan tidak ada tantangan yang berarti dari kegiatan latihan pemadam kebakaran rutin yang dilakukan tiap hari.

5) Tidak ada Pendidikan dalam tugas

Pendidikan dalam penugasan merupakan hal yang terpenting dalam meningkatkan profesionalisme ABK, hal tersebut berarti bahwa setiap ABK harus mendapat pendidikan selama dalam penugasan di kapal agar selalu berkembang dalam pendidikan dan menjadi profesional . Pendidikan secara umum mempunyai arti suatu proses kehidupan dalam mengembangkan diri tiap individu untuk dapat hidup dan melangsungkan kehidupan. Tidak dilaksanakannya Pendidikan dalam tugas di KRI DKB dapat mempengaruhi tingkat profesionalisme ABK KRI DKB.

6) Budaya Main Gadget

Setiap manusia termasuk ABK kapal punya kebutuhan dasar untuk berhubungan dengan orang lain, tetapi ketika kebutuhan itu sudah terpenuhi, katakanlah dengan memakai ponsel, maka secara alami rasa empati dan keterikatan dengan sekitarnya ikut menurun. Pengguna gadget cenderung lebih egois, Gadget seperti telepon seluler membuat seseorang terhubung dengan teman dan komunitas yang lebih luas. Tetapi, dengan beragam fitur canggih ponsel orang menjadi lebih asyik bermain ponsel dan hal itu mengakibatkan kurangnya rasa keingintahuan sosial dan menjadikan orang lebih egois. Dampaknya jika digunakan untuk kepentingan pribadi pada saat bekerja sangat mempengaruhi profesionalisme ABK.

Profesionalisme adalah suatu kegiatan atau pekerjaan yang dilakukan secara sungguh-sungguh demi mendapatkan hasil yang memuaskan, dikaitkan dengan Kenyataan rendahnya tingkat profesionalisme ABK kamar mesin, otomatis ABK sulit memiliki kemahiran dan keterampilan tinggi dalam ilmu pengetahuan tentang kebakaran kapal terutama di kamar mesin, dengan demikian akan berakibat tidak optimalnya kinerja organisasi pemadam kebakaran.

c. **Menurunnya Motivasi ABK**

Analisa yang dilaksanakan penulis terhadap menurunnya motivasi ABK di kapal memang tidak mendalam namun beberapa hal yang menyebabkan tingkat motivasi ABK menurun adalah sebagai berikut :

1) Rendahnya Penghasilan

Rendahnya Penghasilan ABK mempunyai peran dalam tingkat motivasi ABK melakukan tugasnya di kapal, dengan fakta bahwa

pendapatan ABK yang belum mencukupi untuk menghidupi rata rata satu istri dan dua anak serta tinggal di wilayah Bekasi, Bogor dan Tangerang, tidak dapat dipungkiri banyak ABK terpaksa melakukan pekerjaan sampingan sebagai tukang ojek, supir taksi, tukang parkir bahkan ada yang menjaga tempat tempat hiburan malam di Jakarta. Dengan keadaan yang demikian tingkat motivasi ABK mesin menjadi menurun di bidangnya tugasnya terutama dalam pencegahan kebakaran di kamar mesin.

2) Dilema Hak Cuti ABK

Cuti dapat menghilangkan rasa jenuh ABK dalam bekerja. Waktu cuti bekerja membuat ABK lebih segar saat kembali bekerja. Saat sedang mengambil cuti biasanya seseorang akan menjauhkan diri dari hal-hal yang berhubungan dengan pekerjaan. Namun, ternyata hal ini membuat seseorang akan kembali bersemangat saat kembali bekerja. Cuti juga dapat memberikan kesempatan untuk melakukan aktivitas yang baru. Hal ini memungkinkan ABK mendapatkan inspirasi baru saat kembali bekerja. Selain itu, cuti juga dapat meningkatkan tingkat kreativitas seseorang. Liburan dapat membuat *mood* seseorang menjadi lebih positif dan penurunan tingkat stres. Hal ini akan membuat seseorang akan lebih kreatif saat kembali bekerja.

Ketentuan tentang Cuti ABK sudah diatur dalam ketentuan peraturan perundang undangan namun karena padatnya penugasan dan ijin cuti diberikan atas hak prerogatif atasan maka permohonan cuti menjadi sebuah dilematik yang tabu untuk diajukan sehingga hal ini sangat berpengaruh terhadap motivasi ABK untuk melakukan tugasnya di kapal.

3) Fasilitas Kesehatan Minim

Tidak tersedianya dokter yang bertugas di KRI DKB, fasilitas kesehatan terbatas dan ketersediaan obat-obatan di kapal minim sehingga jika ada ABK yang sakit harus keluar dari kapal menuju rumah sakit dinas yang sulit untuk dijangkau ABK sedang bertugas di kapal, hal tersebut sangat mempengaruhi motivasi ABK dalam melaksanakan tugas-tugasnya di kapal.

4) Adanya Nepotisme

Adanya Nepotisme, Perwira mesin rata-rata tidak lebih dari 1 tahun ditugaskan KRI DKB sehingga agar dalam penugasannya lancar diperlukan diskusi langsung dengan ABK. Mesin yang memang keahliannya dianggap sudah memadai dibanding ABK lainnya dengan demikian sudah pasti muncul perlakuan khusus terhadap ABK tertentu, hal tersebut bisa terjadi karena banyak hal, bisa saja kemampuan ABK, karena suku, ras, golongan, kedekatan emosional dan lainnya, dengan demikian hal tersebut dapat menurunkan motivasi ABK lainnya untuk melaksanakan tugas di kapal.

Dengan demikian adanya penurunan motivasi dari para ABK maka dapat pula menurunkan tingkat produktivitas kinerja maupun kesadaran dalam menggunakan alat-alat pemadam kebakaran yang ada di atas kapal, menurunnya motivasi ini menurunkan rasa percaya diri, sehingga ABK akan menurun semangatnya dalam melakukan pelatihan-pelatihan pencegahan kebakaran yang sudah dijadwalkan, dengan demikian kinerja organisasi pemadam di kapal menjadi tidak optimal.

2. Alat Pemadam tidak handal

a. Persediaan Suku Cadang Yang Tidak siap

1) Tidak memanfaatkan sistem *National Stock Number* (*NSN*)

NSN adalah kode Nomor sediaan nasional yang secara fisik terdiri dari 13 digit angka , dengan menggunakan software tertentu angka tersebut dapat digunakan karena 13 digit tersebut merupakan kode pin yang dapat mengakses info penting tentang materiil pertahanan , diantaranya alamat pabrikan, *basic price*, management material, gambar teknis, gambar tiga dimensi, *hazardous material*, Dimension, karakteristik material, pabrik alternative pembuat di seluruh dunia , negara pengguna dan data lainnya. Data dimaksud dikelola oleh server *internasional Allied commite 135 NATO* di *Luxemburg* dan ditransaksikan oleh 68 negara pengguna yang tergabung di dalamnya termasuk Indonesia.

Data tersebut berlaku seragam secara internasional untuk materiil pertahanan Negara. Dengan memanfaatkan sistem NSN maka suku cadang kapal dapat dengan mudah untuk didapatkan datanya. Pada kenyataannya sistem NSN yang merupakan Bank data materiil pertahanan belum dimanfaatkan oleh pihak kapal, hal tersebut karena keterbatasan kemampuan pengetahuan IT dan kodifikasi sistem NSN, serta keterbatasan ketersediaan hardware dan software di kapal sehingga berakibat ketersediaan suku cadang sistem pemadam di kapal tidak siap.

2) Materiil berstandar Militer

Standar adalah spesifikasi teknis atau sesuatu yang dibakukan termasuk tata cara dan metode yang disusun berdasarkan konsensus semua pihak yang terkait dengan memperhatikan syarat-syarat keselamatan, keamanan, kesehatan, pelestarian fungsi lingkungan hidup, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi,

serta pengalaman, perkembangan masa kini dan masa yang akan datang untuk memperoleh manfaat yang sebesar-besarnya.

Standar Militer Indonesia adalah standar yang ditetapkan oleh Direktorat Jenderal Kekuatan Pertahanan Kementerian Pertahanan yang meliputi standar komoditi, standar proses/prosedur dan standar unjuk kerja atau performance. Suku cadang hasil pengadaan.

Suku cadang alat pemadam yang akan menjadi milik dan digunakan Tentara Nasional Indonesia dalam hal ini KRI DKB yang berasal dari dalam negeri atau luar negeri, baik berupa sistem maupun sub sistem baru atau bekas sebagai hasil pembelian, penghibahan, peminjaman atau hasil perolehan lainnya harus memiliki standar militer sehingga proses ini menghambat proses tersedianya suku cadang pemadam yang sesuai untuk keperluan di kapal.

Pengadaan suku cadang alat pemadam di KRI DKB yang menuntut harus sesuai dengan materiil berstandar militer dapat mengakibatkan sulitnya ketersediaan suku cadang, hal ini disebabkan materiil berstandar militer tidak beredar di pasaran umum.

b. Sistem Pemeliharaan Alat Permadam tidak baik

Berdasarkan teori Pemeliharaan (Corder, hal 3 & Assauri hal 89) bahwa salah satu tujuan pemeliharaan adalah Menjamin ketersediaan peralatan dan kesiapan operasional perlengkapan serta peralatan yang dipasang untuk kegiatan produksi. Tidak diterapkannya Sistem pemeliharaan yang terencana terhadap alat pemadam tentunya mengakibatkan tidak siapnya alat pemadam yang ada di kapal.

Untuk menjamin keselamatan kapal maka dibutuhkan alat pemadam dengan kondisi laik pakai, Sistem perawatan yang terencana termasuk perbaikan Alat pemadam adalah suatu pedoman utama pelaksanaan perawatan dan perbaikan, baik yang dilakukan oleh Anak Buah Kapal maupun Perusahaan Kontraktor yang ditunjuk oleh Fasilitas pemeliharaan kapal untuk memperbaiki kapal. Anak Buah Kapal tidak akan bisa bekerja tanpa didukung dengan peralatan-peralatan yang diperlukan.

Pemeliharaan Alat pemadam di kapal tidak baik disebabkan oleh karena hal sebagai berikut :

- 1) Tidak ditaatinya jadwal sistem pemeliharaan terencana (SPT)

Didalam pelaksanaan pemeliharaan materiil Pihak kapal tidak taat mengikuti standar sistem pemeliharaan terencana yang ada dan sudah dijadwalkan sesuai ketentuan, misalnya tabung pemadam masa berlakunya sudah habis tetapi tetap dipasang seolah olah masih dapat dipergunakan karena dianggap masih baik atau layak dengan demikian terjadi ketidaksiapan alat pemadam kebakaran yang ada di kamar mesin. Uji coba terhadap sistem pemadam yang terpasang di kapal tidak dilaksanakan hal ini menimbulkan keraguan terhadap kehandalan sistem

- 2) Tidak ditaatinya jadwal Uji kelaikan

Dari hasil penelitian singkat terhadap sistem alat pemadam yang ada di kapal terdapat fakta bahwa terindikasi tidak terawatnya sistem pemadam yang ada dengan baik. Perawatan dan pemeliharaan hanya difokuskan pada pemeliharaan pendorong pokok dan daya apung kapal sedangkan terhadap sistem pemadam yang ada di kapal tidak diprioritaskan, dengan demikian alat pemadam kondisi teknisnya dalam keadaan tidak siap, indikasi

tersebut terlihat pada banyaknya sistem alat pemadam yang masa pakainya sudah habis atau kadaluarsa.

Menurut Suyono (2000:48) pengertian dari laik laut (*Seaworthiness*) adalah : 1) Kapal layak untuk menghadapi berbagai resiko dan kejadian secara wajar dalam pelayaran: 2) Kapal layak untuk menerima muatan dan mengangkutnya serta melindungi keselamatan muatan dan ABK nya.: 3)Kapal tidak mencemari lingkungan. Walaupun KRI Dewa Kembar yang dioperasikan sudah berusia tua namun tetap dituntut harus dalam keadaan laik laut agar tidak membahayakan kapalnya sendiri, anak buah kapal dan juga lingkungannya. Dengan demikian tidak laiknya alat pemadam di kapal dapat membahayakan kapal terhadap bahaya kebakaran.

C. PEMECAHAN MASALAH

1. Alternatif Pemecahan Masalah

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan tentang menurunnya kemampuan Organisasi PEK (Pemadam Kebakaran) dan rendahnya kesiapan alat pemadam terkait dengan pemeliharaan dan tidak optimalnya pengelolaan dan penggunaan suku cadang di KRI DKB, untuk mengatasi masalah tersebut, penulis mengambil beberapa alternatif pemecahan masalah sebagai berikut :

a. Meningkatkan Kemampuan Organisasi PEK

1) Menyempurnakan SOP

Prosedur dan Mekanisme PEK di KRI DKB pada dasarnya adalah pedoman yang berisi prosedur-prosedur operasional standar yang ada di dalam suatu organisasi yang digunakan untuk memastikan bahwa semua keputusan dan tindakan, serta penggunaan fasilitas-fasilitas proses yang dilakukan oleh orang-orang di dalam organisasi yang merupakan anggota organisasi agar berjalan efektif dan efisien, konsisten, standar dan sistematis.

Didasari latar belakang Budaya organisasi di kapal perang yang menuntut keseragaman dengan asas hirarki yang ketat dengan tujuan tercapainya sasaran organisasi PEK dalam mencegah terjadinya kebakaran. Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan tentang menurunnya kemampuan Organisasi PEK (Pemadam Kebakaran) Maka diperlukan upaya menyempurnakan SOP sebagai berikut :

a) Menyempurnakan SOP

SOP yang ada setelah di evaluasi kemudian disempurnakan dengan Mewadahi tim yang bertugas mengendalikan dan menutup sumber udara dari dan keluar ruang mesin kapal. Prosedur yang ada harus mewadahi tim yang bertanggung jawab pada titik rawan yang dapat menyebabkan terjadinya sumber api di ruang mesin. Prosedur yang ada harus mewadahi tim yang bertanggung jawab pada titik rawan yang dapat menyebabkan munsulnya sumber bahan bakar di ruang mesin.

b) Mengadakan evaluasi SOP

Tiap Tahapan dalam Prosedur pemadam kebakaran yang ada di kapal dilaksanakan evaluasi agar menjamin pencapaian sasaran dan tujuan organisasi PEK. Hasil evaluasi kinerja individu dapat dimanfaatkan untuk banyak penggunaan dalam organisasi PEK.

2) Meningkatkan Profesionalisme ABK

Beberapa alternatif yang penulis uraikan sangat memungkinkan untuk meningkatkan profesionalisme ABK yang ada dikapal dalam upaya mencapai tujuannya mencegah terjadinya kebakaran di kamar mesin.

Menyikapi situasi yang ada dikapal maka dalam rangka meningkatkan profesionalisme ABK diperlukan upaya sebagai berikut :

a) Menambah Buku referensi .

Menambah dan melengkapi Sarana Buku referensi di perustakaan kapal dengan topik segala sesuatu yang berhubungan dengan terjadinya kebakaran di kapal.

b) Menyelenggarakan wajib baca.

Dengan adanya program wajib baca di Kapal maka terjadi peningkatan kemampuan ABK untuk memahami gagasan , memahami ide, kemampuan menangkap makna dalam bacaan secara utuh, baik dalam bentuk teks. ABK juga memperoleh informasi faktual , tidak memperoleh keterangan tentang ilmu pengetahuan yang khusus dan problematis.

c) Meningkatkan Kemampuan bahasa inggris

Cara untuk meningkatkan kemampuan berbahasa inggris dapat memanfaatkan lembaga kursus pendidikan bahasa inggris yang ada di lingkungan TNI AL dengan mendatangkan tenaga pendidik ke kapal tiap priode waktu tertentu . Langkah ini cukup bagus karena TNI AL dapat meningkatkan kemampuan ABK dalam menggunakan bahasa inggris di kapal dalam rangka meningkatkan profesionalisme.

d) Mengadakan Variasi Latihan .

variasi latihan pemadaman kebakaran diatas kapal harus dilakukan dengan intensive atau lebih serius. Pelatihan ini harus diberikan pada ABK baru maupun ABK yang sudah lama, yaitu dengan cara memberi kombinasi latihan terutama pada pelatihan pencegahan kebakaran di atas kapal. Hal ini harus dilakukan secara teratur agar dapat meningkatkan profesionalise ABK.

e) **Menyelenggarakan Pendidikan dalam tugas**

Mengadakan Pendidikan dalam tugas juga dapat dilaksanakan Diatas Kapal, pendidikan dalam tugas diatas kapal harus dilaksanakan setiap tahun agar keterampilan ABK tetap terjaga , dengan mendatangkan tenaga pendidik dari Pusat Komando latihan sehingga dapat menambah pengetahuan tentang bahaya kebakaran diatas kapal.

f) **Membatasi penggunaan Main *Gadget***

Melarang tiap ABK untuk tidak membawa atau menggunakan gadget saat melaksanakan latihan pemadaman kebakaran di kamar mesin kapal. Hal tersebut dapat mengganggu konsentrasi kerja sehingga ABK tidak professional.

3) **Memotivasi ABK**

Memotivasi adalah suatu tindakan bagaimana caranya mengarahkan daya potensi ABK KRI DKB agar mau bekerja secara produktif berhasil mencapai dan mewujudkan tujuan yang telah ditentukan. Motivasi kerja terdiri dari dua kata yaitu motivasi dan kerja. Menurut Hasibuan (2003:95), motivasi berasal dari kata dasar motif, yang mempunyai arti suatu perangsang, keinginan dan daya penggerak kemauan bekerja seseorang. Motivasi adalah pemberian daya penggerak yang menciptakan kegairahan kerja seseorang agar mereka mau bekerjasama dengan efektif dan terintegrasi dengan segala daya upayanya untuk mencapai kepuasan.

Motivasi kerja merupakan suatu dorongan untuk melakukan suatu pekerjaan. Motivasi kerja erat hubungannya dengan kinerja atau performansi seseorang. Pada dasarnya motivasi kerja seseorang itu berbeda-beda. Ada motivasi kerjanya tinggi dan ada motivasi kerjanya rendah, bila motivasi kerjanya tinggi maka akan berpengaruh pada kinerja yang tinggi dan sebaliknya jika motivasinya rendah maka akan menyebabkan kinerja yang dimiliki seseorang tersebut rendah. Jika ABK

kapal mempunyai motivasi kerja tinggi maka ia akan bekerja dengan keras, tekun, senang hati, dan dengan dedikasi tinggi sehingga hasilnya sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

Agar ABK kapal termotivasi dalam melaksanakan tugas mencegah kebakaran di KRI DKB maka diupayakan hal sebagai berikut :

a) Meningkatkan penghasilan ABK

Meningkatkan penghasilan ABK sangat tidak mungkin dilakukan karena ketentuan tentang besaran gaji dan tunjangan ABK yang bertugas di Kapal sudah merupakan ketentuan yang harus di taati dan dilaksanakan.

b) Memenuhi Hak Cuti ABK

Tidak mempersulit permohonan cuti ABK, Memberikan hak hak cuti ABK jika memang sudah memenuhi persyaratan dengan tetap memperhatikan tugas pokok operasional kapal.

c) Meningkatkan Fasilitas Kesehatan

Fasilitas kesehatan dapat ditingkatkan dengan mengajukan permohonan tenaga medis yang handal untuk ditugaskan diatas kapal dan melengkapi peralatan kesehatan dan obat obatan untuk keperluan ABK di atas kapal.

d) Mengikis Nepotisme

Mengikis Nepotisme dan Perlakuan khusus terhadap ABK tertentu. Karena suku / ras tau kedekatan lainnya, mengakomodir, mendengar dan tidak menyepelkan pendapat ABK yang bersifat positif agar mereka merasa dihargai dan diperhatikan, dengan demikian motivasi ABK akan lebih baik untuk melaksanakan tugas di kapal.

b. Meningkatkan Kesiapan Alat Pemadam

1) Mengefektifkan Pengelolaan suku cadang

Perencanaan pengadaan suku cadang memerlukan waktu. dikatakan bahwa jumlah suku cadang tidak boleh kurang dari jumlah minimum sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan dalam BDP (Buku dasar perbendaan Kapal) dan dalam melakukan pemesanan kebutuhan suku cadang harus memperkirakan waktu proses dari permintaan suku cadang hingga suku cadang tersebut dapat diterima di atas kapal.

Salah satu faktor yang dapat mendukung kelancaran operasional kapal adalah dengan adanya persediaan suku cadang yang cukup sesuai dengan standar, hal ini dapat menghindari penghentian suatu pekerjaan karena tidak tersedianya suku cadang dan dapat menghindari terhentinya pengoperasian kapal, karena harus menunggu suku cadang.

Demikian pentingnya masalah persediaan suku cadang, maka di KRI DKB masalah suku cadang kapal di awaki oleh Kepala departemen Logistik di kapal dengan tugas untuk menangani persediaan suku cadang.

Dikarenakan sebagian besar suku cadang didatangkan dari luar negeri melalui Depo pusat Logistik di Pangkalan TNI AL sehingga kebutuhan suku cadang harus dipesan melalui prosedur yang telah ditentukan, dengan demikian proses tersebut memerlukan waktu yang cukup lama.

Untuk itu perencanaan pengadaan kebutuhan suku cadang tidak hanya untuk kebutuhan mesin pokok namun juga merencanakan kebutuhan suku cadang untuk alat pemadam kebakaran di kapal .

Agar Suku cadang alat pemadam tersedia di kapal sesuai dengan norma bekal suku cadangnya maka:

a) Memanfaatkan sistem NSN

Menyiapkan hardware dan software untuk menerapkan sistem NSN sehingga memudahkan Pihak kapal dalam perencanaan suku cadang

kritis materil alat pemadam di kapal yang dituangkan dalam rencana kebutuhan tahunan kemudian diajukan secara berjenjang sesuai dengan ketentuan. Memudahkan Pihak kapal melaksanakan *inventory control* suku cadang kritis materil alat pemadam yang ada di Kapal dan dilaporkan penggunaannya kemudian dilaporkan secara berjenjang sesuai dengan ketentuan.

b) Materiil Standar Militer

Suku cadang alat pemadam yang akan menjadi milik dan digunakan Tentara Nasional Indonesia berasal dari dalam negeri atau luar negeri, baik berupa sistem maupun sub sistem baru atau bekas sebagai hasil pembelian, penghibahan, peminjaman atau hasil perolehan lainnya harus memiliki standar militer sehingga kehandalan sistem pemadam yang ada di KRI Dewa Kembar dapat berfungsi sesuai dengan fungsi asasinya rhadap personil , materiil maupun lingkungan.

2) **Meningkatkan Pemeliharaan Alat Pemadam**

Pemeliharaan alat pemadam di Kapal adalah suatu kegiatan yang dilaksanakan untuk memeriksa, memelihara atau menjaga fasilitas atau peralatan pemadam dan mengadakan perbaikan atau penyesuaian atau penggantian yang diperlukan agar alat pemadam kebakaran setiap saat dapat dioperasikan sesuai dengan fungsi asasinya

Dengan diterapkannya Sistem pemeliharaan yang terencana secara tertib terhadap alat pemadam mengakibatkan alat pemadam yang ada di kapal dapat berfungsi dengan baik

Dengan demikian Agar kegiatan pemeliharaan alat pemadam dapat ditingkatkan maka diperlukan upaya sebagai berikut :

- a) Pemeliharaan sesuai jadwal sistem pemeliharaan terencana (SPT) Sistem Perawatan dan pemeliharaan terhadap alat pemadam kebakaran harus tertib dilaksanakan berdasarkan ketentuan yang berlaku, mengacu pada standar teknis yang dipersyaratkan oleh pabrikan. Sasaran perawatan materiil tidak hanya diprioritaskan pada kemampuan daya apung kapal dan sistem pendorong pokoknya juga harus diberi prioritas yang sama pada sistem pemadam yang terpasang di kapal. Pelaksanaan pemeliharaan terencana yang diterjemahkan menjadi jadwal pemeliharaan 2 tahunan dan 4 bulanan, harus dilaksanakan dengan konsisten.
- b) Menepati jadwal dan melaksanakan Uji kelaikan . Menepati jadwal pelaksanaan uji kelaikan materiil alat pemadam kebakaran yang ada di kapal. Mengisi ulang media alat pemadam jika media yang ada sudah tidak memenuhi persyaratan dapat menjamin materiil tersebut dapat digunakan. Alat pemadam hasil pemeliharaan harus di coba dan diuji fungsi agar dapat menjamin materiil tersebut dapat beroperasi sesuai fungsi asalnya dan aman saat terpasang maupun digunakan baik terhadap manusia maupun materiil itu sendiri.

2. Evaluasi Pemecahan Alternatif Masalah

a. Meningkatkan Kemampuan Organisasi PEK

1) Menyempurnakan SOP, dengan alternative sebagai berikut :

a) Prioritas

Memungkinkan untuk melaksanakan evaluasi Tiap Tahapan dalam Prosedur pemadam kebakaran yang ada di kapal guna menjamin pencapaian sasaran dan tujuan organisasi PEK.

Penyempurnaan Prosedur tanpa merubah prosedur yang sudah ada agar dapat mewedahi tim yang bertugas mengendalikan titik rawan penyebab kebakaran di ruang mesin kapal.

b) Tidak di prioritaskan

Perubahan total terhadap Prosedur yang sudah ada Tidak memungkinkan dilakukan, karena akan diperlukan proses kajian akademis yang rumit sebelumnya ditambah. dan harus dilaksanakan riset serta pengujian di lapangan, proses disampaikan secara hirarkis berjenjang berdasarkan rantai komando yang ada untuk mendapat persetujuan pimpinan.

2) Meningkatkan Profesionalisme ABK,

a) Prioritas

(1) Menambah Buku referensi .

Memungkinkan untuk melaksanakan penambahan dan melengkapi Sarana Buku referensi di perustakaan kapal dengan topik segala sesuatu yang berhubungan dengan terjadinya kebakaran di kapal.

(2) Menyelenggarakan wajib baca.

Memungkinkan dilaksanakan program wajib baca di Kapal agar terjadi peningkatan kemampuan ABK untuk memperoleh informasi faktual dan ilmu pengetahuan yang khusus dan problematis tentang kebakaran.

(3) Meningkatkan Kemampuan bahasa inggris

Memungkinkan untuk mendatangkan tenaga pendidik TNI AL ke kapal tiap priode waktu tertentu untuk meningkatkan kemampuan ABK dalam menggunakan bahasa inggris di kapal dalam rangka meningkatkan profesionalisme ABK.

(4) Membatasi penggunaan Main Gadget saat kerja

Memungkinkan untuk menerapkan aturan agar tiap ABK tidak membawa atau menggunakan gadget saat

melaksanakan latihan pemadaman kebakaran di kamar mesin kapal.

b) Tidak di prioritaskan

(1) Mengadakan Variasi Latihan .

Hal ini tidak memungkinkan karena melaksanakan variasi latihan pemadaman kebakaran diatas kapal harus didukung oleh ketentuan atau berjalan berdasarkan SOP yang ada , sementara SOP yang ada belum menetapkan ketentuan tentang kombinasi atau variasi latihan pemadam kebakaran di kapal.

(2) Menyelenggarakan Pendidikan dalam tugas

Tidak memungkinkan untuk dilaksanakan Pendidikan dalam tugas yang dilaksanakan Diatas Kapal, karena kegiatan tersebut harus diselaraskan dengan padatnya rencana operasi KRI DKB dan Rencana kegiatan tahunan lembaga Pendidikan dan latihan TNI AL.

3) Meningkatkan motivasi ABK

a) Prioritas

(1) Memenuhi Hak Cuti ABK

Tidak mempersulit permohonan cuti ABK, Memberikan hak hak cuti ABK jika memang sudah memenuhi persyaratan dengan tetap memperhatikan tugas pokok operasional kapal.

(2) Mengikis Nepotisme

Mengikis Nepotisme dan Perlakuan khusus terhadap ABK tertentu. Karena suku rasa tau kedekatan lainnya, mengakomodir, Mendengar dan tidak menyepelekan pendapat ABK yang bersifat positif agar mereka merasa

dihargai dan diperhatikan.dengan demikian motivasi ABK akan lebih baik untuk memperhatikan perintah ataupun arahan yang disampaikan oleh perwira.

(3) Meningkatkan Fasilitas Kesehatan

Fasilitas kesehatan dapat ditingkatkan dengan mengajukan permohonan tenaga medis yang handal untuk ditugaskan diatas kapal dan melengkapi peralatan kesehatan dan obat obatan untuk keperluan ABK di atas kapal.

b) Tidak diprioritaskan

Meningkatkan penghasilan ABK, Meningkatkan penghasilan ABK sangat tidak mungkin dilakukan karena ketentuan tentang besaran gaji dan tunjangan ABK yang bertugas di Kapal sudah merupakan ketentuan pemerintah yang harus di taati dan dilaksanakan.

b. Meningkatkan kesiapan Alat Pemadam

Meningkatkan kesiapan alat pemadam di kapal dilaksanakan dengan alternative sebagai berikut :

1) Mengelola Suku cadang

a) Prioritas

Memanfaatkan sistem NSN, Meningkatkan kemampuan pengetahuan ABK dalam hal IT dan kodifikasi sistem NSN, serta melengkapi ketersediaan hardware dan software di kapal, agar kemampuan kapal dalam mengakses data materiil suku cadang alat pemadam yang dibutuhkan dapat terlaksana secara tepat jumlah, tepat tempat, tepat waktu dan tepat mutu.

b) Tidak Prioritas

Materiil standar militer, Materiil berstandar militer tidak beredar di pasaran umum, proses pengadaaan melalui rantai logistic yang cukup panjang sehinga pengadaaan suku cadang alat pemadam di KRI DKB yang sesuai dengan materiil berstandar militer tidak diprioritaskan.

2) Pemeliharaan Materil

a) Prioritas

Jadwal Pemeliharaan, Melaksanakan pemeliharaan alat pemadam dengan prioritas yang sama dengan alat lainnya, perawatan sesuai dengan standar yg ditentukan, menepati jadwal Sistem Pemeliharaan terencana (SPT), melaksanakan uji kelaikan materiil.

b) Prioritas

Uji Coba materiil, Menepati jadwal pelaksanaan uji kelaikan materiil alat pemadam kebakaran yang ada di kapal.

Alat pemadam hasil pemeliharaan harus di coba dan diuji fungsi agar dapat menjamin materiil tersebut dapat beroperasi sesuai fungsi asasinya dan aman saat terpasang maupun digunakan baik terhadap manusia maupun materil itu sendiri.

3) Kendala dan Peluang

Untuk meningkatkan kemampuan Organisasi PEK dan meningkatkan kesiapan alat pemadam di kapal yang

dilaksanakan dengan alternative masalah terdapat beberapa kendala dan peluang sebagai berikut :

a) Kendala

- (1) Diperlukan proses kajian akademis yang rumit sebelumnya dan harus disampaikan secara hirarkis berjenjang berdasarkan rantai komando yang ada.
- (2) Ketika pemrakasa muncul dari seorang perwira junior masih memiliki jiwa ideal maka selalu ada kekhawatiran ketersinggungan yang akan muncul dari para perwira senior.
- (3) Membutuhkan waktu yang panjang untuk merivisi sebuah aturan yang sudah ada, baku dan telah ditetapkan secara resmi oleh pusat dalam hal ini Komando atas.
- (4) Tidak semua Perwira di KRI DKB berkemampuan dalam mentransfer ilmu pengetahuan tentang Kebakaran dalam bentuk Penyegaran dan pelatihan di Kapal.
- (5) Tidak semua Perwira di KRI DKB berkemampuan dalam memberikan motivasi kepada ABK di Kapal.
- (6) Diperlukan sarana dan prasarana dalam kegiatan Penyegaran dan pelatihan di Kapal.
- (7) Dibutuhkan Anggaran tambahan yang proses pengajuannya tidak sederhana.

b) Peluang

- (1) Dapat meningkatkan efesiensi-efektifitas proses kerja, kapasitas kerja, dan menertibkan kinerja organisasi Pemadam kebakaran di Kamar mesin.

- (2) Penyempurnaan Organisasi dan prosedur Pemadam kebakaran akan lebih responsive dalam mencegah terjadinya kebakaran di ruang mesin.
- (3) Dapat meningkatkan profesionalisme ABK kapal dalam hal ilmu pengetahuan tentang pencegahan kebakaran di Kapal.
- (4) Kondisi teknis alat pemadam selalu dalam keadaan laik , sewaktu waktu dapat digunakan dengan aman sesuai dengan fungsi asasinya.
- (5) Ketersediannya Bekal suku cadang dijamin dapat tepat jumlah, tepat waktu, tepat tempat dan tepat mutu.

BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Setelah menguraikan beberapa permasalahan yang ada serta pembahasan yang berkaitan dengan upaya pencegahan kebakaran di kamar mesin KRI Dewa Kembar, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Organisasi Pemadam Kebakaran (PEK) di Kapal
 - a. Kemampuan Organisasi belum optimal disebabkan oleh :
 - 1) Standar Operasi dan prosedur (SOP) pemadam kebakaran belum searah dengan tujuan organisasi dan tidak adanya pelaksanaan evaluasi terhadap prosedur yang ada.
 - 2) Rendahnya Profesionalisme ABK sebagai akibat dari kurangnya buku referensi, kurangnya minat baca dan lemahnya kemampuan berbahasa inggris serta kebiasaan bermain Gadget saat jam kerja di kapal.
 - 3) Menurunnya Motivasi ABK sebagai akibat dari adanya dilema hak cuti ABK, fasilitas kesehatan belum memadai dan adanya Nepotisme di kapal.
 - b. Kemampuan Organisasi dapat ditingkatkan dengan cara :
 - 1) Menyempurnakan dan mengevaluasi tiap tahapan Standar Operasi dan Prosedur pemadam kebakaran di Kapal.
 - 2) Meningkatkan Profesionalisme ABK dengan menambah buku referensi yang berkaitan dengan kebakaran, menyelenggarakan wajib baca di kapal, meningkatkan kemampuan berbahasa inggris dan membatasi bermain Gadget pada saat jam kerja di Kapal.
 - 3) Meningkatkan Motivasi ABK dengan cara memenuhi hak cuti ABK, meningkatkan fasilitas kesehatan dan mengikis Nepotisme di Kapal.

2. Alat Pemadam Kebakaran di Kapal

- a. Kondisi Teknis Alat Pemadam tidak handal disebabkan oleh :
 - 1) Pengelolaan Persediaan suku cadang yang tidak maksimal.
 - 2) Tidak ditaatinya jadwal sistem pemeliharaan terencana (SPT).
 - 3) Tidak ditaatinya jadwal uji kelaikan materil.
- b. Kondisi Teknis Alat Pemadam dapat ditingkatkan dengan cara :
 - 1) Mengoptimalkan pengelolaan suku cadang dengan cara memanfaatkan kodifikasi sistem *National Stock Number (NSN)*.
 - 2) Menepati jadwal pemeliharaan terencana sistem pemadam.
 - 3) Menepati jadwal pemeriksaan dan pengujian kelaikan alat pemadam.

B. SARAN

Adapun saran-saran tentang upaya pencegahan kebakaran di kamar mesin KRI Dewa Kembar adalah sebagai berikut :

1. Dalam rangka meningkatkan kemampuan organisasi Pemadam Kebakaran :
 - a. Menyempurnakan Standar Operasi dan prosedur pemadaman kebakaran di kapal secara berjenjang dengan medefinisikan Petunjuk Pelaksanaan tentang Kebakaran di Kapal yang masih bersifat prosedur umum menjadi Petunjuk Teknis yang bersifat Instruksi Kerja di kapal.
 - b. Meningkatkan Profesionalisme ABK dengan :
 - 1) Wajib baca dilaksanakan di kapal seminggu dua kali pada jam kerja.
 - 2) Memberlakukan *English area* di kapal seminggu dua kali pada jam kerja.
 - 3) Memberikan sanksi kepada ABK yg membawa Gadget saat latihan.
 - 4) Megajukan rencana kebutuhan Buku referensi tentang kebakaran di kapal.

- c. Meningkatkan motivasi ABK di kapal :
 - 1) Melengkapi sesuai norma yang ada sarana dan prasarana fasilitas kesehatan di kapal.
 - 2) Tidak mempersulit hak hak cuti ABK dengan tetap memperhatikan peraturan yang berlaku.
 - 3) Tidak menggunakan sentimen kelompok atau kedaerahan agar dapat mengikis budaya Nepotisme di kapal.
2. Dalam rangka meningkatkan kesiapan alat pemadam di kapal
- a. Memanfaatkan kodifikasi materiil sistem *National Stock Number* dalam pengelolaan suku cadang alat pemadam di kapal.
 - 1) Melengkapi *software* dengan berlangganan *NATO Maintenance Code Repair list (NMCRL)* atau *Haystek gold*.
 - 2) Menyiapkan *Hardware* yang *compatible* dengan *software* diatas dan dapat digunakan untuk menjalankan program *NMCRL*
 - b. Memaksimalkan pelaksanaan pemeliharaan alat pemadam sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan dalam Sistem Pemeliharaan Terencana (SPT).
 - c. Melaksanakan perawatan alat pemadam sesuai dengan standar yg telah ditentukan, mengawasi pelaksanaan uji coba dan uji kelaikan materiil alat pemadam di kapal.

KATA PENGANTAR

Kami memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik serta hidayah-Nya, sehingga Kami dapat menyelesaikan makalah ini sesuai dengan waktu yang telah ditentukan, dengan judul :

UPAYA PENCEGAHAN KEBAKARAN DI KAMAR MESIN

KRI DEWA KEMBAR GUNA MEWUJUDKAN *ZERO ACCIDENT*

Makalah ini disusun guna memenuhi persyaratan untuk penyelesaian program pendidikan dan latihan pelaut - I jurusan Teknik angkatan XLIII Tahun Ajaran 2016 di Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta.

Penulis berharap, makalah ini dapat memberikan kontribusi positif kepada sektor perkapalan dalam rangka mewujudkan *Zero Accident* di kapal melalui upaya mencegah terjadinya kebakaran Kamar Mesin.

Terimakasih Kami ucapkan kepada yang terhormat :

1. Bapak Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta.
2. Bapak Kepala Divisi Pengembangan Usaha Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta.
3. Bapak Ketua Jurusan Teknik Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta.
4. Bapak Dosen Pembimbing Makalah.
5. Bapak dan Ibu Dosen Penguji Makalah.
6. Semua rekan-rekan Pasis ATT– I angkatan XLIII Tahun Ajaran 2016.
7. Semua pihak yang belum kami cantumkan disini.

yang telah memberikan dukungan moril dan materil dalam proses penyusunan makalah ini.

Jakarta, September 2016

SUMARYADI

NIS : 01371 / T-1

LAMPIRAN

SISTEM PEMADAM SENTRAL

