

## BAB VIII

### PENUTUP

#### 8.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian terhadap evaluasi sistem penanggulangan kebakaran di kapal penumpang KM Lambelu, maka penulis mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil identifikasi sumber-sumber potensi bahaya yang dapat mengakibatkan kebakaran di kapal penumpang KM Lambelu, terbagi menjadi sumber bahan bakar dan sumber ignisi. Berikut ini adalah penjelasan setiap sumber bahan bakar dan sumber ignisi yang ada, yaitu:
  - Sumber bahan bakar yang berasal dari benda padat berupa: bangku, lantai, meja, lemari, buku, kursi, korden, seprei, baju, taplak, lap, karpet, bantal, guling, kursi, tempat tidur dan sofa. Untuk sumber bahan bakar yang berasal dari benda cair mudah terbakar berupa: bahan bakar penggerak kapal, oli dan alkohol. Sedangkan sumber bahan bakar berasal dari gas berupa: LPG.
  - Sumber ignisi berupa listrik dapat berasal dari kompor, kontrol panel, televisi, perlengkapan *band*, pemanas air atau ketel dan kamar pendingin bahan mentah makanan. Untuk sumber ignisi berupa api terbuka dapat berasal dari korek api dan puntung rokok. Sedangkan untuk sumber api berupa radiasi panas dapat berasal dari mesin, generator, *boiler* dan peralatan masak di dapur.

- Berdasarkan klasifikasi sumber kebakaran menurut NFPA, KM Lambelu mempunyai sumber kebakaran api kelas A, B dan C karena memiliki sumber api kebakaran yang berasal dari benda padat, gas dan cair serta listrik. Sedangkan berdasarkan Kepmenaker No. 186/MEN/1999, KM Lambelu mempunyai potensi bahaya kebakaran yang termasuk jenis klasifikasi kebakaran berat.
2. Sarana proteksi kebakaran aktif di kapal penumpang KM Lambelu sudah dilengkapi dengan detektor dan alarm, hidran dan *fire pump, sprinkler* dan APAR yang tersebar di seluruh dek kapal. Berikut ini adalah penjelasan mengenai setiap sarana proteksi kebakaran aktif, yaitu:
- Detektor asap dan panas sudah tersebar dan terletak sesuai dengan sumber bahaya yang ada di setiap bagian setiap dek kapal dengan kondisi baik dan dilakukan perawatan secara rutin, hal ini sesuai dengan SOLAS '74. Namun jarak peletakan beberapa detektor kurang dari 50 cm dari *outlet* pendingin ruangan serta tidak adanya *safety patrol* yang dapat memonitor dan mengidentifikasi sumber bahaya yang berpotensi menimbulkan kebakaran.
  - Instalasi hidran sudah dilengkapi dengan *fire pipe, fire hose* dan *nozzle* yang sudah ditentukan dalam SOLAS '74. Namun keadaan *fire box* dan *fire pipe* di luar kapal tidak dirawat (karatan) dan banyak *fire box* yang terdapat di luar maupun di dalam kapal tidak terdapat *fire hoze* dan *nozzle* di dalamnya.
  - *Sprinkler* tersebar sesuai dengan peruntukan jenis sumber bahaya yang sesuai, pemeriksaan dan pengujian dilakukan secara rutin dan

terjadwal, hal ini sesuai dengan SOLAS' 74. Namun sistem *drainase* untuk *sprinkler* tidak disediakan.

- APAR yang disediakan dan disebarkan sesuai dengan peruntukan jenis sumber bahaya yang sesuai, hal ini sesuai dengan SOLAS' 74. Namun pemeriksaan terhadap APAR tidak dilengkapi dengan surat pemeriksaan dan pengujian melainkan dengan stiker yang menempel serta pemeriksaan secara keseluruhan APAR setiap 1 tahun sekali.
3. Sarana proteksi kebakaran pasif di kapal penumpang KM Lambelu sudah dilengkapi dengan sarana *escape* yang meliputi pintu, tangga, petunjuk arah dan jalan keluar darurat, *emergency lighting*, *muster station*, *fire door*, *lifebuoy*, *lifejacket*, *survival craft* yang meliputi *lifeboat*, *rescue boat* dan *liferaft*. Berikut ini adalah penjelasan mengenai setiap sarana proteksi kebakaran pasif, yaitu:
- Sarana *escape* seperti pintu, tangga, petunjuk arah dan jalan keluar darurat sesuai dengan standar SOLAS '74. Namun semua tangga digunakan untuk jalur evakuasi.
  - Untuk *emergency lighting* tersebar di seluruh dek kapal untuk kepentingan penyelamatan diri dan evakuasi penumpang saat terjadi kebakaran, dengan menerangi setiap sarana darurat seperti koridor kamar, tangga akomodasi dan tangga darurat, *muster station* serta jalan menuju *survival craft*. Hal ini sesuai dengan standar SOLAS '74. Namun cahaya lampu penerangan berwarna putih.
  - *Muster station* dilengkapi dengan penerangan darurat, untuk *muster station* B, C dan D terletak dekat dengan *survival craft* yaitu di dek 7

dan dek 8, hal ini sesuai dengan SOLAS '74. Namun *muster station A* terdapat di dek 6 sehingga sulit untuk menuju *embarkation station* di dek 8.

- *Fire door* tersebar di seluruh dek kapal sebagai kompartemenisasi bagian-bagian kapal dan selalu terhubung dengan *panel control* di *main control station* dan sudah sesuai dengan SOLAS '74. Namun *fire door* akan tetap tertutup apabila ada penghalang di tengahnya dan ketika terjadi gangguan dari kontrol sistem maka pintu tidak akan tertutup secara otomatis.
- Jumlah dan jenis *lifebuoy* yang terdapat di kapal sudah sesuai dengan SOLAS '74. Namun peletakan jenis dari *lifebuoy* kadang tidak sesuai dengan simbol yang ada dan identitas *lifebuoy* sudah mulai tidak terbaca.
- Jumlah dan jenis *lifejacket* sudah sesuai dengan jumlah penumpang dan tersebar di seluruh dek kapal, hal ini sesuai dengan SOLAS '74. Namun tidak semua *lifejacket* sama desainnya dan identitas di *lifejacket* pun tidak semua sama bahkan ada yang tidak ada identitasnya.
- *Survival craft* meliputi *rescue boat*, *lifeboat* dan *liferaft* dapat menampung semua penumpang dan awak kapal, serta selalu dilakukan pengujian dan inspeksi setiap 1 minggu sekali secara random. Hal ini sesuai dengan SOLAS '74. Namun semua peralatan kelengkapan *survival* di dalam *lifeboat* dan *rescue boat* tidak ada.

4. Terdapat manajemen penanggulangan kebakaran di kapal penumpang KM Lambelu yang meliputi organisasi, prosedur dan latihan penanggulangan kebakaran. Berikut ini adalah penjelasan mengenai setiap elemen dalam manajemen penanggulangan kebakaran, yaitu:

- Organisasi penanggulangan kebakaran tim penanggulangan darurat yang didalamnya melibatkan semua awak kapal dengan nahkoda sebagai pemimpin tertinggi dan sudah tersusun di dalam *muster list*. Adapun tim penanggulangan kebakaran terdiri dari regu darurat, regu 1-12 dan regu penolong. Hal ini sesuai dengan SOLAS '74.
- Untuk prosedur penanggulangan kebakaran sudah terdokumentasi secara tertulis didokumen yang memuat tentang “Kesiapan menghadapi keadaan darurat”. Di dalam dokumen tersebut tertulis dengan jelas hal-hal yang harus dilakukan apabila kebakaran terjadi di kapal baik di ruangan mesin, di ruangan palka maupun di luar ruangan mesin atau di luar ruangan palka. Hal ini sesuai dengan SOLAS '74.
- Sedangkan latihan penanggulangan kebakaran atau *fire drill* di KM Lambelu dilakukan secara terjadwal dan rutin setiap 1 minggu sekali. Hal ini sesuai dengan SOLAS '74.

## 8.2. Saran

Adapun saran setelah penulis melakukan evaluasi sistem penanggulangan kebakaran di kapal penumpang KM Lambelu, yaitu sebagai berikut:

1. Mengintegrasikan sistem yang ada di kapal dengan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) sesuai dengan Undang-Undang No. 1 tahun 1970 demi berjalannya keselamatan dan kesehatan kerja di atas kapal.
2. Melakukan identifikasi sumber bahaya yang berpotensi menimbulkan bahaya kebakaran di atas kapal.
3. Melakukan pemetaan kelengkapan dari sarana proteksi kebakaran aktif dan pasif di kapal baik terhadap jumlah dan letaknya.
4. Melakukan pemeriksaan terhadap kelengkapan dan fungsi semua sarana proteksi kebakaran aktif dan pasif secara berkala dan rutin lalu didokumentasikan untuk dilaporkan.
5. Pelatihan terhadap semua ABK dan kru kapal terhadap pengenalan tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di kapal.
6. Penyuluhan terhadap penumpang akan kesadaran memelihara sarana proteksi kebakaran aktif dan pasif di kapal agar manajemen penanggulangan kebakaran di kapal dapat berjalan dengan baik.
7. Pengawasan oleh pihak manajemen pusat terhadap berjalannya manajemen di atas kapal.
8. Meningkatkan kualitas pemeliharaan semua sarana proteksi kebakaran aktif dan pasif di kapal.

Untuk saran yang lebih detail terhadap sarana proteksi kebakaran aktif dan pasif berdasarkan hasil keadaan yang tidak sesuai pada pembahasan dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

No.	Keadaan yang tidak sesuai	Saran
<b>Sarana Proteksi Kebakaran Aktif</b>		
1.	<p>Detektor dan alarm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak mempunyai <i>fire patrol</i> dan pelatihan dilakukan pada seluruh perwira dan ABK</li> <li>• Tidak mempunyai <i>fire patrol</i></li> <li>• Tidak mempunyai <i>fire patrol</i></li> <li>• Beberapa detektor seperti detektor di dalam kamar kelas I terpasang dengan jarak kurang dari 50 cm dengan lubang <i>outlet</i> pendingin ruangan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memiliki tim <i>fire patrol</i> yang sudah diberi pelatihan mengenai kebakaran yang mempunyai tugas untuk patroli di lokasi dengan tingkat risiko kebakaran yang tinggi</li> <li>• Menghalangi detektor yang mempunyai jarak kurang dari 1,5 meter dari lubang <i>outlet</i> pendingin ruangan agar detektor dapat berfungsi dengan normal</li> </ul>
2.	<p>Hidran dan <i>fire pump</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terdapat <i>fire hose</i> namun tidak semua <i>fire hose</i> ada di dalam <i>fire box</i> dan tidak terhubung pada <i>fire pipe</i> setiap waktu</li> <li>• <i>Fire hose</i> yang terdapat di ruang mesin mempunyai panjang 20 meter</li> <li>• Tidak terdapat <i>fire hose</i> dan <i>nozzle</i> karena sebagian besar disimpan di gudang penyimpanan FE 1, FE 2, FE 3</li> <li>• Tidak terdapat petunjuk pemakaian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan petunjuk pemakaian, pemasangan atau penggunaan <i>fire hose</i> dan <i>nozzle</i> dengan <i>fire pipe</i></li> <li>• Menggunakan <i>fire hose</i> dengan panjang minimal 10 m dan maksimal 15 m di ruang mesin</li> <li>• Mengembalikan <i>fire hose</i> dan <i>nozzle</i> di dalam <i>fire box</i> dengan keadaan <i>fire box</i> dapat tertutup dan memberikan keterangan pada <i>fire box</i> bahwa peralatan di dalamnya untuk kepentingan kebakaran atau</li> </ul>

		apabila peralatan masih tetap ingin disimpan di gudang penyimpanan maka diberi keterangan di dekat <i>fire box</i> tempat <i>fire hose</i> dan <i>nozzle</i> disimpan
3.	<p><i>Sprinkler</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak terdapat saluran <i>drainase</i> untuk air yang dikeluarkan <i>sprinkler</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pemetaan terhadap jumlah, jenis dan letak <i>sprinkler</i> di setiap dek KM Lambelu serta menyediakan sistem pengaliran air bila <i>sprinkler</i> menyemburkan air pada saat proses pemadaman api.</li> </ul>
4.	<p>APAR</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dilakukan inspeksi APAR setiap 1 tahun sekali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pemeriksaan atau inspeksi visual terhadap fisik APAR meliputi tabung, segel pengaman, selang, isi dan tekanan setiap 1 bulan sekali dan mencatat hasil pemeriksaan untuk didokumentasikan</li> </ul>
<b>Sarana Proteksi Kebakaran Pasif</b>		
1.	<p><i>Escape</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Semua tangga digunakan untuk akses jalan keluar darurat termasuk tangga ke balkon dan ruangan lain</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melengkapi tangga yang digunakan untuk jalan keluar darurat dengan perlengkapan penunjang seperti lampu penerangan darurat, petunjuk arah jalan keluar, dll</li> </ul>
2.	<p><i>Emergency Lighting</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lampu penerangan darurat berwarna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membedakan penerangan darurat dengan</li> </ul>



	putih	menggunakan cahaya berwarna kuning dengan cara melapisi plastik pelindung lampu dengan yang berwarna kuning. Hal ini dilakukan agar cahaya penerangan darurat tetap terlihat bila ruangan tertutup asap putih dari kebakaran.
3.	<p><i>Muster Station</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Muster station</i> A berada di dalam ruang restoran di dek 6 dan tidak dapat langsung menuju <i>embarkation station</i></li> <li>• <i>Muster station</i> A terletak di restoran yang membutuhkan waktu mencapai dek terbuka</li> <li>• Hanya 1 tangga embarkasi yang menuju 1 <i>survival craft</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat jalur evakuasi dari <i>muster station</i> A ke <i>embarkation station</i> dengan waktu yang cepat tanpa mengganggu jalur evakuasi dari <i>muster station</i> B dan C.</li> </ul>
4.	<p><i>Fire door</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketika terjadi gangguan dari kontrol sistem pintu tidak akan tertutup secara otomatis</li> <li>• Pintu tetap tertutup walaupun ada benda di tengahnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pintu dilengkapi dengan tombol <i>reset</i> sehingga pintu dapat diberhentikan secara manual.</li> </ul>
5.	<p><i>Lifebuoy</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dilengkapi dengan 2 buah <i>lifebuoy</i> dengan <i>lifeline</i> di setiap sisi kapal namun tersimpan di dalam gudang penyimpanan peralatan kebakaran</li> <li>• Tidak terdapat tanda nomor registrasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melengkapi jenis <i>lifebuoy</i> sesuai dengan simbol yang ada pada kapal</li> <li>• Memberikan tanda informasi pada <i>lifebuoy</i> seperti nama kapal, nomor registrasi, dll</li> </ul>

	dan bahkan nama kapal sudah luntur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengawasan terhadap kelengkapan <i>lifebuoy</i> yang terpasang setiap harinya oleh petugas yang diberi tanggung jawab terhadap <i>lifebuoy</i></li> </ul>
6.	<p><i>Lifejacket</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jaket pelampung diletakan di ruangan seperti <i>engine control room</i>, <i>control station</i> dan ruangan seperti <i>control panel</i> lainnya namun tidak dibawa oleh penjaga</li> <li>• <i>Muster station</i> B dan C dilengkapi dengan akses yang mudah mendapatkan jaket pelampung, sedangkan untuk <i>muster station</i> A dan D keadaannya berbeda</li> <li>• Hanya terdapat jaket pelampung saja</li> <li>• Tidak tersedia <i>immersion suit</i> dan <i>thermal protective aid</i> di <i>lifeboat</i></li> <li>• Tidak dilakukan pengujian</li> <li>• Sebagian jaket pelampung mempunyai bantalan untuk menahan kepala dan condong kebelakang</li> <li>• Sebagian jaket pelampung mencantumkan nama pabrik atau buatan mana dari jaket pelampung dan nomor <i>survival craft</i> yang dipakai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jaket pelampung disediakan di <i>muster station</i> A dan D</li> <li>• Menyamakan jenis jaket pelampung demi keselamatan yang sama pada setiap penumpang</li> <li>• Mencantumkan informasi yang dibutuhkan di jaket pelampung seperti: merk, buatan mana, nama kapal, dll</li> </ul>
7.	<p><i>Survival Craft</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Survival craft</i> tidak dapat cepat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melengkapi perlengkapan <i>survival craft</i> dan menutup</li> </ul>

	<p>diluncurkan karena perlengkapan belum ada di dalamnya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap memanaskan mesin <i>lifeboat</i> juga dilakukan inspeksi secara fisik namun kelengkapan di dalamnya tidak ada</li> <li>• <i>Rescue boat</i> tidak dapat diluncurkan kurang dari 5 menit karena kelengkapan di dalamnya tidak ada</li> <li>• <i>Survival craft</i> hanya terlindungi dengan atapnya saja tidak ditutup oleh terpal</li> <li>• Rumah mesin terbuat dari <i>fiber glass</i></li> <li>• Tidak terdapat lampu dengan minyak karena peralatan tidak disimpan di dalam <i>survival craft</i></li> <li>• Tidak terdapat peralatan untuk meminta bantuan karena kelengkapan peralatan tidak disimpan di dalam <i>survival craft</i></li> <li>• Tidak dilengkapi dengan makanan atau air minum karena kelengkapan peralatan tidak siap di dalam kapal</li> </ul>	<p><i>survival craft</i> dengan terpal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan inspeksi dan pengawasan kelengkapan perlengkapan di dalam <i>survival craft</i> setiap harinya oleh petugas yang diberi tanggung jawab terhadap <i>survival craft</i></li> <li>• Menggunakan rumah mesin yang dapat menahan panas dan api</li> </ul>
--	---	---