

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai “Analisis Sistem Pemadam Kebakaran di KRI Hampala Menurut Aturan Bureau Veritas”, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. **Ketentuan dan Pedoman dari Bureau Veritas**

Bureau Veritas menetapkan berbagai ketentuan teknis terkait sistem pemadam kebakaran pada kapal perang, meliputi klasifikasi zona bahaya, jenis media pemadam yang diperbolehkan (CO₂, foam, dry powder, dll.), jumlah dan distribusi alat pemadam api ringan (APAR), serta persyaratan sistem deteksi dan alarm kebakaran. BV juga mewajibkan adanya inspeksi dan pemeliharaan berkala agar sistem tetap berfungsi optimal sesuai standar internasional seperti SOLAS dan FSS Code.

2. **Risiko Kebakaran di KRI Hampala dan Sistem Penanggulangannya**

Risiko kebakaran pada KRI Hampala paling besar terdapat di ruang mesin, ruang dapur (galley), dan ruang akomodasi yang menggunakan sistem kelistrikan berdaya tinggi. Sistem pemadam kebakaran yang diterapkan pada kapal ini, seperti CO₂ system, fire hydrant, APAR, dan detektor asap, telah mampu memberikan perlindungan awal. Namun, terdapat beberapa kekurangan seperti belum meratanya detektor dan alat pemadam di beberapa zona kritis.

3. **Skematik Sistem Menggunakan AutoCAD**

Visualisasi sistem pemadam kebakaran dalam bentuk skematik 2D dan 3D menggunakan software AutoCAD memberikan gambaran yang lebih jelas terhadap alur distribusi sistem, posisi alat pemadam, serta zona yang terlindungi. Dengan bantuan AutoCAD, perancang dan teknisi dapat mengidentifikasi potensi celah proteksi dan melakukan evaluasi teknis terhadap sistem eksisting secara lebih efektif.

4. Rekomendasi Peningkatan Sistem

Untuk meningkatkan efektivitas sistem pemadam kebakaran di KRI Hampala, direkomendasikan penambahan APAR di titik rawan, pemasangan detektor asap tambahan di area tertutup, integrasi sistem alarm dengan jalur evakuasi, serta pelatihan rutin awak kapal. Selain itu, perawatan sistem secara berkala sesuai jadwal inspeksi Bureau Veritas menjadi aspek penting agar sistem selalu siap berfungsi dalam kondisi darurat.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan terhadap sistem pemadam kebakaran di atas KRI Hampala, penulis memberikan beberapa saran yang dapat dijadikan sebagai acuan untuk peningkatan efektivitas sistem proteksi kebakaran, baik dalam lingkup teknis, operasional, maupun kebijakan:

1. Optimalisasi Distribusi Alat Pemadam

Disarankan agar dilakukan penambahan APAR (Alat Pemadam Api Ringan) di area-area yang saat ini belum tercakup secara optimal, seperti ruang genset, ruang kontrol mesin, dan jalur evakuasi. Hal ini penting untuk memastikan setiap titik strategis memiliki alat pemadam yang mudah diakses saat kondisi darurat.

2. Peningkatan Distribusi Peralatan Pemadam

Disarankan agar pihak pengelola KRI Hampala melakukan evaluasi ulang terhadap penempatan dan jumlah alat pemadam api ringan (APAR), khususnya di area-area rawan seperti ruang generator, ruang dapur, dan ruang kontrol. Distribusi yang lebih merata akan meningkatkan efektivitas sistem dalam menangani kebakaran sejak dini.

3. Penambahan dan Kalibrasi Sistem Deteksi Dini

Sebaiknya dilakukan pemasangan detektor asap dan panas tambahan di ruangan-ruangan tertutup yang berpotensi tinggi mengalami kebakaran. Selain itu, kalibrasi dan pengujian berkala terhadap sistem deteksi harus dilaksanakan agar sensitivitas alat tetap optimal dan dapat memberikan peringatan dini secara akurat.

4. Integrasi Sistem Pemadam dengan Sistem Alarm dan Evakuasi

Diperlukan integrasi yang lebih baik antara sistem pemadam kebakaran dengan sistem alarm dan jalur evakuasi, agar seluruh awak kapal dapat segera mengetahui lokasi kebakaran dan melakukan tindakan darurat dengan cepat dan terkoordinasi.

5. Pelatihan dan Simulasi Kebakaran Secara Berkala

Awak kapal perlu dilibatkan dalam pelatihan penggunaan alat pemadam dan simulasi evakuasi secara rutin. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kesiapsiagaan personel dalam menghadapi kondisi darurat dan meminimalkan risiko kecelakaan atau korban jiwa.

6. Pemeliharaan Sistem Berdasarkan Standar Bureau Veritas

Disarankan agar proses perawatan dan inspeksi sistem pemadam kebakaran mengacu secara konsisten pada standar yang telah ditetapkan oleh Bureau Veritas. Hal ini mencakup jadwal inspeksi berkala, penggantian komponen kritis, serta dokumentasi hasil inspeksi.

7. Penggunaan Simulasi Digital untuk Evaluasi Sistem

Penggunaan perangkat lunak seperti AutoCAD dan PyroSim dapat terus dikembangkan untuk merancang ulang sistem pemadam kebakaran yang lebih efisien, sekaligus mensimulasikan potensi skenario kebakaran secara digital sebagai bahan evaluasi sistem keamanan kapal.