ISSN : 2087-3050
e-ISSN : 2722-0621

Dinamika Bahari
Vol.1 No.2 Edisi Oktober 2020: 98-103

Analisis Kinerja Alarm Kebakaran Untuk Keselamatan di Atas Kapal

Pinto Kurniawan[a*], Hariyono[b], Faris Nofandi[c]

[abc] Politeknik Pelayaran Surabaya

[a*]Email: pinto_kurniawan@ymail.com
[b]Email: hariyonoviali@gmail.com
[c]Email: farisnofandi@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyebab atau faktor-faktor yang bisa memicu terjadinya false alarm, cara-cara untuk menguranginya, mengetahui desain dari alarm sistem yang diterapkan, serta untuk mengetahui faktor-faktor agar sistem kebakaran dapat beroperasi secara maksimal diatas kapal. Jenis penelitian yang disajikan adalah jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Dengan adanya data yang diperoleh selama melakukan praktek layar, pengambilan data diperoleh dari penyebaran angket kuisioner, wawancara serta hasil observasi terhadap lokasi dan anak buah kapal yang terkait di MV. Ocean Makmur. Hasil penelitian menunjukan penyebab timbulnya alarm palsu di kapal MV. Ocean Makmur adalah kurangnya masukan input atau tegangan yang kurang dari 20 VDC, serta jarangnya melakukan Routine Test (per-unit), dan kurangnya kesadaran dari awak kapal sendiri. Hal ini seharusnya diantisipasi dengan kepedulian crew kapal dalam bekerja dan kesadaran dalam beraktivitas.

Kata Kunci: *alarm, kebakaran, keselamatan.*

I. PENDAHULUAN

Terjadinya kebakaran di kapal umumnya disebabkan oleh berbagai macam penyebab. Sebagai contoh, kebakaran yang terjadi di perairan Pelabuhan Semayang, Balikpapan, Kalimantan Timur (Kamis, 31 Maret 2018), yakni terbakarnya kapal batu bara akibat dibuangnya puntung rokok sembarangan. Kebakaran tersebut mengakibatkan tercemarnya perairan di Pelabuhan Semayang akibat kelalaian dari awak kabin (Sumber: https://news.detik.com). Adapun kebakaran juga bisa ditimbulkan akibat aliran pendek (*short circuit*) yang disebabkan oleh tidak sempurnanya pemasangan kabel-kabel listrik, kejelekan isolasi listrik dan adanya temperatur yang tinggi pada ruangan yang berdampingan, percikan api sekecil sekalipun akan menimbulkan kebakaran atau ledakan. Kebakaran dapat ditangani dengan adanya alat pendeteksi alarm berupa alat pemadam kebakaran dan agar terhindar dari kerugian-kerugian yang lebih besar, begitu juga dengan apabila sampai terjadi adanya alarm palsu (*false alarm).*

Peringatan dini atau (*early warning)* sangat dibutuhkan untuk mencegah dan mengurangi akan bahaya atau *trouble* ketika bekerja di atas kapal. Fungsi dari alarm di atas kapal sebagai peringatan dan memberikan informasi akan bahaya di atas kapal perlu dijaga, agar tidak terjadi kerugian akibat kebakaran apalagi hanya karena kesalahan alarm atau alarm palsu. Hal ini dapat mengurangi kerugian finansial serta keselamatan nyawa dari awak kabin itu sendiri.

https://doi.org/10.46484/db.v1i2.242

Dalam *International Convention on Standart of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarer (*STCW) 1978 yang mulai diberlakukan tahun 1984, konvensi yang dihasilkan oleh *Marine Safety Committee (*MSC) yang merupakan komite yang dibentuk oleh IMO yang khusus untuk menangani masalah teknik dan pekerjaan administrasi yang telah mengeluarkan suatu persyaratan bagi pelaut agar dibekali pengetahuan yang cukup tentang alat-alat keselamatan, sertifikasi terhadap nakhoda (*master*), perwira (*officers*), dan awak kapal (*crews*), termasuk pengawasan di atas kapal.

Berdasarkan pengalaman saat praktek di MV. Ocean Makmur, pada tanggal 13 Februari 2019, terjadi kasus di mana sempat muncul alarm kebakaran. Kapal sedang *anchor* di perairan Selat Melaka dan mengalami sedikit kerusakan pada motor di *stearing gear*. Teknisi darat yang menggunakan las untuk melakukan perbaikan melakukan kelalaian dengan meletakkan las yang masih menyala ke tumpukan kardus bekas yang sudah tercampur dengan oli, dan terjadilah kebakaran kecil. *Electrician* yang *standby* di *Engine Control Room* mendapatkan sinyal alarm dari monitor tetapi lokasinya tidak sesuai dengan lokasi kebakaran yang terjadi, sehingga mengakibatkan keterlambatan penanganan kebakaran. *2/E* yang sudah berada di ruangan *stearing gear* bersama teknisi darat langsung memanggil *crew* yang lain untuk membantu memadamkan api. Diduga sensor yang ada pada ruangan tersebut mengalami kerusakan, karena pada saat ada asap terjadi dan memicu sensor smoke detector harusnya suling kapal sudah berbunyi dan sirine-sirine kapal sudah menyala, ditambah dengan salahnya pembacaan lokasi sinyal alarm pada monitor. Semenjak kejadian itu kapten meminta *Cadet ETO* untuk melakukan pengujian alarm yang ada di langit-langit kapal supaya tidak terjadi lagi insiden sensor yang tidak berfungsi dan juga pengoptimalan alarm kebakaran dengan cara *setting* ulang *IP Address* dan melakukan perawatan secara teratur.

Dalam penelitian yang dijalankan, *Smoke Detector* dengan model (*Type FDK -- 512HK)* yang ada di kapal MV. Ocean Makmur, memiliki prosedur kerja dengan tipe optik merespons produk pembakaran yang terlihat asap yang dihasilkan dari api yang baru jadi atau api yang membara. *Detector* asap tipe optik ini menggunakan prinsip hamburan cahaya, yaitu, cahaya yang dipancarkan dari sumber cahaya (Elemen Pemancar Cahaya) tersebar oleh partikel asap, mencapai elemen penerima cahaya. Jika jumlah cahaya yang diterima oleh elemen penerima cahaya meningkat dan melebihi ambang alarm dengan pulsa cahaya yang dipancarkan dua kali berturut-turut, *detector* mengirimkan sinyal alarm.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penyebab atau faktor-faktor yang bisa memicu atau menimbulkan terjadinya *false alarm*, cara-cara untuk menguranginya, mengetahui desain dari alarm sistem yang diterapkan, serta untuk mengetahui faktor-faktor agar sistem kebakaran dapat beroperasi secara maksimal diatas kapal.

Ketika panel kontrol menerimanya, lampu alarm kebakaran dari panel kontrol menyala dan bunyi alarm utama dan lokal terdengar. Lampu respons lampu *detector* yang mengkhawatirkan, memastikan identifikasi lokasi yang mudah.

https://doi.org/10.46484/db.v1i2.242

Pada penelitian selanjutnya, penulis juga mencoba untuk mengetahui berapa standar untuk *Sensor Smoke Detector* dapat bekerja dengan baik. Penulis mencoba mengambil contoh 1 *Sample Detector (Spare Part)* dan membongkarnya dan mencoba membandingkannya dengan salah satu dari *detector* pada kapal (di ruangan *Stearing Gear*) yang *Smoke Detector*nya dirasa mengalami kerusakan. Dengan menggunakan voltmeter, dilakukan pengukuran berapa masukkan VDC untuk *detector* tersebut.

Setelah dilakukan pengukuran, ternyata untuk *Smoke Detector* yang dicoba diambil *Sample (Spare Part)* menunjukkan indikasi bahwa masukan (*Input*) nya yakni 21.3 VDC sedangkan pada *Smoke Detector* yang diambil di ruangan *Stearing Gear* menunjukkan indikasi masukan (*input*) yakni 12.7 VDC. Dari sini langsung diidentifikasi bahwa memang *detector* ini sudah rusak akibat input yang masuk ke *detector* tidak mencapai batas wajar, yakni 20 VDC. Hal ini bisa saja terjadi mungkin karena umur atau kualitas dari *detector*nya yang kurang baik ketika dipasang, atau bisa juga ketidakstabilan voltase yang masuk ke *detector*, atau juga adanya kebocoran pada kabel yang akan menyalurkan input ke *detector*. Pengecekan dan pengetesan pada setiap *detector* perlu dilakukan untuk menghindari terjadinya alarm yang tidak berfungsi normal dan menyebabkan alarm palsu bagi *crew* kapal.

II. METODE

Penelitian ini menggunakan metode *analisis deskriptif* dengan pendekatan *kuantitatif*. Adapun tujuan penelitian *deskriptif* dengan pendekatan *kuantitatif* ini adalah untuk menjelaskan suatu situasi yang hendak diteliti dengan dukungan studi kepustakaan sehingga lebih memperkuat analisa dalam membuat suatu kesimpulan. Hasil penelitian diperoleh dari hasil perhitungan indikator-indikator *variabel* penelitian kemudian dipaparkan secara tertulis.

Penelitian dilaksanakan pada saat melaksanakan Praktek Layar (PRALA) di kapal MV. Ocean Makmur selama 10 bulan terhitung dari *sign on* tanggal 11 oktober 2018 hingga *sign off* tanggal 22 Agustus 2019.

Analisis data yang digunakan adalah *Analysis Interactive* model *Miles* dan *Huberman*, yang telah membagi langkah-langkah atau urutan dari kegiatan menganalisis data secara *kualitatif* yaitu dengan bagian-bagiannya berupa pengumpulan data (*data collection*), reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), dan penarikan kesimpulan atau verifikasi (*conclusions*).

Instrumen penelitian dapat digunakan sebagai alat pengumpul data atau informasi. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuisioner, observasi, dan wawancara.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan temuan di lapangan, terjadinya *false alarm* memang terjadi secara tiba-tiba dan sering tidak diketahui apa penyebabnya, namun bisa dianalisa dan dicari penyebabnya, sehingga dapat diketahui upaya untuk mengatasi terjadinya *false alarm* tersebut.

Perawatan sangat diperlukan untuk mencegah terjadinya alarm kebakaran palsu. Ada beberapa usaha yang dapat dilakukan antara lain dengan mengenali

https://doi.org/10.46484/db.v1i2.242

sistem alarm kebakaran yang ada di kapal. Pemeriksaan dan perawatan secara teratur dapat dilakukan dengan cara *regular inspection*, *maintenance* dan bila perlu melakukan *testing*.

Pemeriksaaan dan perawatan secara berkala tiap 3 bulan sekali antara lain: dilihat secara *visual*, kondisi peralatan dalam kondisi baik (tidak pecah atau rusak), cek, *test* dan ukur panel alarm kebakaran dengan menggunakan alat ukur, membersihkan kotoran-kotoran yang menempel pada *detector*, *bell*, dan juga komponen lainnya. Pemeriksaan, pemeliharaan dan *testing* dari *fire alarm* dilaksanakan paling tidak 6 bulan sekali secara berkala. Sistem alarm harus selalu dicek untuk meyakinkan bahwa komponen alarm sistem bekerja normal.

Unsur-unsur, mulai dari peralatan kerja, kondisi sekitar, posisi atau letak sistem alarm kebakaran itu sendiri dan hal hal yang mungkin tidak kita duga akan terjadi, harus diperhatikan dalam bekerja. Sebagai contoh, apabila *smoke detector* dipasang pada ruangan-ruangan bersuhu cenderung stabil dan normal, maka lain halnya dengan *heat detector* yang lebih tepat dipasang di lokasi-lokasi bersuhu tinggi seperti ruang *boiler*, area dapur, bengkel las, dan sebagainya di mana *smoke detector* mungkin akan begitu sensitif dan menyalakan banyak alarm palsu bila dipasang di ruangan dengan karakter tersebut.

Kapal MV. Ocean Makmur memakai sistem *addressable*. Alarm jenis ini adalah jenis alarm yang paling canggih dan paling akurat untuk mendeteksi titik api. Setiap sensor memiliki alamat tersendiri dan terkoneksi dengan data, sehingga lebih detail mengetahui posisi sensor yang sedang aktif. Informasi yang diterima oleh *detector* akan diteruskan ke panel kontrol yang selanjutnya diproses. Kekurangan dari sistem ini adalah harga alarm sistem *addressable* yang lebih mahal dibandingkan dengan sistem alarm *konvensional*. Setiap titik dari sistem *addressable* memiliki alamatnya tersendiri.

Alat pemicu alarm seperti *detector* atau *Manual Call Point* diberi suatu identifikasi khusus atau "alamat". Alamat ini selalu diprogram berhubungan dengan memori pada PDK dengan informasi antara lain: jenis alat, penempatannya, dan alarm diharapkan aktif. *Detector* yang paling umum digunakan adalah *detector* panas dan *detector* asap. Sensor diletakkan dengan menggunakan pengukuran, jarak dan kondisi untuk mendeteksi posisi letak titik api berasal. Titik api dapat diketahui melalui perubahan suhu ruangan atau adanya kemunculan asap hal itu berguna untuk meminalisisr terdeteksinya alarm palsu ketika kita sedang bekerja.

Didalam sensor, bila elemen kisi udara tersumbat oleh debu, akan menghambat pemasukan udara yang mengakibatkan mengurangi sensitivitas *detector*. Berikut ini adalah langkah-langkah untuk pembersihan saringan udara: 1) Lepaskan *detector* dari *base;* 2) pembersihan bagian luar *detector* bisa menggunakan kain yang sudah dibasahi dengan cairan pembersih serba guna dengan formula lembut, akan lebih baik dan aman jika menggunakan pembersih khusus; 3) Pembersihan pada kisi-kisi *detector* dapat menggunakan penyedot debu mini hampir sama denga kuas yang menghilangkan debu. Namun, penyedot debu lebih mudah dan lebih bersih untuk pembersihan bagian dalam *detector*; 4) Melakukan *routine test* selama minimal

https://doi.org/10.46484/db.v1i2.242

6 bulan sekali untuk pencegahan kerusakan sensor.

IV. SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan di MV. Ocean Makmur tentang analisis kinerja alarm untuk keselamatan di atas kapal, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut: 1) Perlu diketahui secara lebih rinci tentang kinerja dari alarm, sehingga terjadinya *false alarm* dapat berkurang. Para awak kapal yang dibekali dengan pengetahuan tentang alarm dapat mengurangi terjadinya kerugian akibat kesalahan kinerja dari alarm itu sendiri; 2) Perawatan secara teratur pada sensor alarm akan mengurangi tidak berfungsinya sensor, sehingga kemungkinan penyebab akan munculnya alarm palsu tersebut dapat diminimalisir. Pemeriksaan dan perawatan secara teratur dapat dilakukan dengan cara *regular inspection*, *maintenance* dan bila perlu melakukan *testing;* 3) Pengujian secara rutin agar menjaga alarm kebakaran selalu *standby* pada saat terjadi kebakaran; 4) Melakukan pengecekan terhadap faktor- faktor yang menjadi perhatian khusus seperti *voltase* (stabil input 20 VDC), sensitivitas dari sensor, kondisi *detector* dan lainnya, dapat terjaga dan dapat beroperasi dengan melakukan cek, *test,* dan ukur panel alarm kebakaran dengan menggunakan alat ukur, membersihkan kotoran-kotoran yang menempel pada *detector*, bell, dan juga komponen lainya. Pemeriksaan, pemeliharaan dan *testing* dari *fire alarm* dilaksanakan paling tidak 6 bulan sekali secara berkala. Sistem alarm harus selalu dicek untuk meyakinkan bahwa komponen alarm sistem bekerja normal.

V. DAFTAR PUSTAKA

ANONIM, "*Dokumen perbaikan sistem alarm kebakaran IRM (gedung 20)*", Budimas Pundinusa PT., Jakarta, 2005.

Aspenchore. (2013). *High Temperatur Alarm Systematic*. https://www.electroschematics.com/6255/temperature-alarm-2/. Diakses pada tanggal 29 September 2015.

Bromindo. (2015). *ROR Dan Fixed Heat Detector*. https://www.bromindo.com/ror-dan-fixed-heat-Detector/. Diakses pada tanggal 16 Mei 2015.

Favian, Devin. (2012). *Perancangan Sistem Deteksi Kebakaran Berbasis Komputer Untuk Galangan Kapal*. https://media.neliti.com/media/publications/145989-ID-perancangan-sistem-deteksi-kebakaran-ber.pdf. Diakses pada tanggal 1 September 2012.

Harselindo. 2013. *Mengenal Cara Kerja Ionization Smoke Detector*. http://www.pemadamapionline.com/detail_artikel/mengenal_cara_kerja_ionization_smoke_detector. Diakses pada tanggal 11 December 2013.

Moh Nazir. 2005. *Metode Penelitian.* Ghalia Indonesia. Jakarta. Halaman 48.

Moleong, Lexy J. 2007. *Metodelogi Penelitian Kualitatif Edisi Revisi*. Bandung : Remaja Rosdakarya.

Muradi. (2012). *Analisis Timbulnya Alarm Palsu Pada Sistem Pendeteksi kebakaran*. http://papers.sttn-batan.ac.id/prosiding/2012/16.pdf.

https://doi.org/10.46484/db.v1i2.242

Diakses pada tanggal 31 Oktober 2012.

National Fire Protection Association. (1999). *NFPA 72 National Fire Alarm Code Edition*. Quincy, Massachusetts: Author (1999).

Patigeni. 2017. *Mengurangi False Alarm*. https://patigeni.com/mengurangi-false-alarm/. Diakses Pada Tanggal 04 Desember 2017.

Sugiyono. 2012. *Metode penelitian Pendidikan pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: ALFABETA. 2012 (cet.21)

Suma'mur. (1995). *Instalasi APAR Dan Fire Alarm System Sebagai Upaya Pencegahan Dan Penanggulangan Bahaya Kebakaran Dalam Peningkatan Keselamatan Kerja Di-PT MAITLAND-SMITH Indonesia*. https://eprints.uns.ac.id/4013/1/101341009200908311.pdf. Diakses Pada tanggal 5 Februari 2009.

Sunaryo P, Nora. 2016. *Pengertian Analisis Data Menurut Para Ahli*. http://norasunaryoputribjm.com /2016/10/pengertian-analisis-data-menurut-para.html. Diakses Pada Tanggal 15 Oktober 2016.

Sutopo.2006. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Surakarta :UNS.

Taufan, Muhammad. 2014. *Tentang Fire Alarm Sistem*. http://engineeringbuilding.blogspot.co.id/2011/06/tentang-fire-alarm-sistem.html. Diakses Pada Tanggal 18 November 2014.

https://doi.org/10.46484/db.v1i2.242