



## Penerapan Keandalan Sistem Proteksi Kebakaran Aktif Dan Pasif Pada Terminal Bahan Bakar Minyak PT KRR

Nur Izzah Achmad Rahmatullah Putra Iswoyo<sup>1</sup>, Lina Yuliana<sup>2</sup>, Randi Andhika<sup>3</sup>, Arief Fatharoni<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Universitas Balikpapan

Korespondensi: [nurizzah10achmad@email.com](mailto:nurizzah10achmad@email.com)

### Informasi Artikel

#### Riwayat artikel:

Diterima Dec 15<sup>th</sup>, 2025

Direvisi Jan 8<sup>th</sup>, 2026

Diterima Jan 25<sup>th</sup>, 2026

#### Kata kunci:

Proteksi Kebakaran; Terminal BBM; Keselamatan Kerja.

### ABSTRACT

Keselamatan kebakaran adalah isu krusial di industri energi dan logistik, terutama pada terminal Bahan Bakar Minyak (BBM) yang berisiko tinggi terhadap kerugian material, cedera pekerja, dan dampak lingkungan. Penelitian ini berlatar belakang pada urgensi penerapan sistem proteksi kebakaran komprehensif, sesuai mandat Peraturan Menteri PU No. 26/PRT/2008, untuk menanggulangi potensi kebakaran yang dipicu oleh faktor teknis, manusia, dan lingkungan. PT KRR, sebagai perusahaan logistik dan penyaluran BBM, menghadapi tantangan spesifik karena penyimpanan cairan mudah terbakar dalam jumlah besar dan tingginya intensitas operasional. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menganalisis keandalan operasional sistem proteksi kebakaran aktif (APAR, *hydrant*, dan *smoke detector*); (2) mengevaluasi efektivitas sistem proteksi kebakaran pasif (pintu darurat dan jalur evakuasi); dan (3) mengidentifikasi faktor penghambat dalam penerapannya. Meskipun observasi menunjukkan inspeksi APAR yang rutin melebihi standar, ditemukan tantangan terkait kurangnya integrasi sistem alarm dengan prosedur tanggap darurat serta perlunya peningkatan disiplin pekerja dalam SOP evakuasi. Menggunakan metode observasi langsung, wawancara, dan analisis dokumen, penelitian ini menghubungkan temuan lapangan dengan standar K3 (Permen PU No. 26/2008 dan ISO 45001:2018). penelitian ini berkontribusi dengan menyediakan rekomendasi berbasis bukti untuk memperkuat pengawasan, meningkatkan pelatihan tanggap darurat, dan membangun budaya keselamatan berkelanjutan di PT KRR.



© 2025 Para Penulis. Diterbitkan oleh --. Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi CC BY (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

## PENDAHULUAN

Keselamatan kebakaran merupakan salah satu aspek paling krusial dalam industri energi dan logistik, khususnya pada terminal bahan bakar minyak (BBM) yang memiliki tingkat risiko tinggi. Kebakaran di fasilitas penyimpanan BBM tidak hanya berpotensi menimbulkan kerugian material yang besar, tetapi juga dapat mengancam keselamatan pekerja, masyarakat sekitar, serta kelestarian lingkungan. Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26/PRT/2008, sistem proteksi kebakaran pada bangunan dan lingkungan harus dirancang secara komprehensif untuk mencegah, mendeteksi, dan menanggulangi kebakaran sejak dini. Hal ini sejalan dengan temuan yang menekankan bahwa kebakaran industri sering kali dipicu oleh kombinasi faktor manusia, teknis, dan lingkungan, sehingga penerapan sistem proteksi yang andal menjadi isu strategis yang tidak dapat diabaikan.

PT KRR sebagai perusahaan yang bergerak di bidang logistik dan penyaluran BBM menghadapi tantangan besar dalam memastikan keselamatan operasional. Terminal BBM memiliki karakteristik risiko yang tinggi karena menyimpan bahan cair mudah terbakar dalam jumlah besar, aktivitas bongkar muat yang berlangsung berulang setiap hari, serta keterlibatan berbagai peralatan mekanis dan listrik yang dapat menjadi sumber pemicu kebakaran. Oleh karena itu, penerapan sistem proteksi kebakaran aktif dan pasif menjadi aspek vital dalam menjaga keberlangsungan operasional, melindungi pekerja, serta mencegah kerugian material maupun reputasi perusahaan.

Sistem proteksi kebakaran aktif mencakup sarana yang harus digerakkan untuk berfungsi, seperti Alat Pemadam Api Ringan (APAR), *smoke detector*, *hydrant*, *sprinkler*, dan sistem alarm. Temuan observasi di menunjukkan bahwa inspeksi APAR dilakukan secara rutin setiap bulan, bahkan melebihi standar minimum yang ditetapkan regulasi. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Ramli (2010) yang menekankan pentingnya inspeksi berkala untuk memastikan kesiapan peralatan proteksi kebakaran. (Kepmenakertrans, 1980) Di sisi lain, sistem proteksi kebakaran pasif berfokus pada desain

bangunan, pintu darurat, material tahan api, serta jalur evakuasi yang berfungsi melindungi penghuni dan aset saat terjadi kebakaran. Penelitian oleh Ridley (2008) menunjukkan bahwa proteksi pasif memiliki peran penting dalam memperlambat penyaluran api dan memberikan waktu evakuasi yang cukup bagi pekerja. (Ketenagakerjaan et al., 2020)

Namun, hasil pengamatan lapangan juga menemukan adanya tantangan dalam penerapan kedua sistem tersebut. Misalnya, masih terdapat keterbatasan dalam integrasi sistem alarm dengan prosedur tanggap darurat, serta perlunya peningkatan pelatihan pekerja agar lebih disiplin dalam mengikuti SOP evakuasi. Kondisi ini sejalan dengan temuan Fajria & Narulita (2022) yang menyatakan bahwa keberhasilan sistem proteksi kebakaran tidak hanya bergantung pada teknologi, tetapi juga pada kesiapan sumber daya manusia dalam menghadapi keadaan darurat. (Trans, 2025)

Penelitian mengenai sistem proteksi kebakaran di sektor energi masih relatif terbatas, baik pada tingkat nasional maupun internasional. Sebagian besar studi sebelumnya lebih banyak membahas aspek teknis proteksi aktif, sementara kajian integratif antara proteksi aktif dan pasif dalam konteks terminal BBM masih jarang dilakukan. (Peraturan Pemerintah RI, 2021) Gap penelitian ini memperkuat urgensi kajian di PT KRR untuk memberikan gambaran empiris dan analisis komprehensif mengenai efektivitas sistem proteksi kebakaran yang diterapkan. (Ratnayanti et al., 2019)

kebakaran di terminal BBM tidak hanya menimbulkan kerugian langsung berupa kerusakan fasilitas dan terhentinya operasi, tetapi juga berdampak pada rantai pasok energi nasional yang dapat mengganggu stabilitas ekonomi dan sosial. Dalam konteks keberlanjutan, insiden kebakaran berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan yang serius, sehingga penerapan sistem proteksi kebakaran harus dipandang sebagai bagian integral dari agenda ketahanan energi dan perlindungan lingkungan. Lebih jauh, perkembangan teknologi digital seperti Internet of Things (IoT) dan sistem monitoring berbasis dashboard membuka peluang penerapan smart safety system yang mampu meningkatkan efektivitas deteksi dini dan respons kebakaran. Namun, kajian integratif yang menghubungkan proteksi aktif, proteksi pasif, serta aspek manajemen logistik masih relatif terbatas, sehingga penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baru baik secara teoritis maupun praktis.

Secara khusus, Pembahasan mengenai sistem proteksi kebakaran aktif dan pasif ini bertujuan untuk: (1) menganalisis keandalan operasional sistem proteksi kebakaran aktif seperti APAR, hydrant, dan smoke detector; (2) mengevaluasi efektivitas sistem proteksi kebakaran pasif seperti pintu darurat dan jalur evakuasi; serta (3) mengidentifikasi faktor penghambat dalam penerapan sistem proteksi kebakaran di PT KRR. Dengan menggunakan metode observasi langsung, wawancara, dan analisis dokumen, menghubungkan temuan lapangan dengan teori dan standar K3 seperti Permen PU No. 26/2008 tentang Sistem Proteksi Kebakaran dan ISO 45001:2018 (Standard, 2018) mengenai sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja. (Wibisono et al., 2017)

## **METODE PENGABDIAN**

Metode digunakan untuk mendapatkan gambaran mengenai penerapan sistem proteksi kebakaran aktif dan pasif sebagai bagian dari keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di PT KRR. Pembahasan mengenai Analisis Keandalan Sistem Proteksi Kebakaran Aktif Dan Pasif bertujuan untuk mengevaluasi keandalan operasional sistem proteksi kebakaran, mengidentifikasi faktor pendukung dan penghambat.

Metode yang di gunakan untuk mendapatkan informasi ini adalah dengan menerapkan ketiga metode yaitu metode observasi langsung, wawancara, dan analisis dokumen. Observasi langsung dalam pengambilan data informasi dilakukan pada saat sedang di lakukannya inspeksi APAR, Hydrant, Smoke Detector dan alat sistem proteksi kebakaran lainnya.

Selain itu metode kedua yang di lakukan adalah dengan wawancara, wawancara di lakukan untuk mendapatkan informasi langsung dari orang yang bersangkutan. Informasi di dapatkan dari beberapa rekan ops yang sedang melakukan kegiatan, selain dari rekan OPS informasi juga di dapatkan langsung dari tim HSE untuk mendapatkan data yang akurat.

Metode yang terakhir di gunakan untuk mendapatkan informasi terkait Analisis Keandalan Sistem Proteksi Kebakaran Aktif Dan Pasif adalah dengan melakukan analisis dokumen. Analisis dokumen ini di lakukan untuk Memverifikasi kesesuaian penerapan sistem proteksi kebakaran dengan regulasi dan standar perusahaan. K3L perusahaan Menjadi acuan bahwa proteksi kebakaran aktif dan pasif wajib diterapkan sesuai regulasi.

Populasi pada penelitian ini mencakup beberapa karyawan dan sistem proteksi kebakaran yang ada di lingkungan. Meliputi : HSE perusahaan, Teknisi, Operator lapangan. Subjek penelitian ini menggunakan teknik purposive sampling, yaitu pemilihan berdasarkan relevansi langsung dengan aktivitas berisiko tinggi. Sampel penelitian terdiri dari : 1 HSE Manager perusahaan, 1 HSE Officer yang terlibat dalam inspeksi rutin, 2 operator lapangan dan 1 teknisi pompa kebakaran. Sampel ini dipilih karena memiliki keterlibatan langsung dalam pengoperasian dan pemeliharaan sistem proteksi kebakaran aktif maupun pasif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis difokuskan pertama kali pada Sistem Proteksi Kebakaran Aktif, yang merupakan lini pertahanan pertama dalam skenario darurat. Alat Pemadam Api Ringan (APAR) menjadi komponen krusial yang diamati karena perannya dalam memadamkan api pada tahap awal (*incipient phase*). Temuan di lapangan menunjukkan bahwa PT KRR telah menempatkan APAR sesuai dengan kelas bahaya kebakaran pada setiap zona dan memenuhi persyaratan jarak tempuh sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi (Kepmenakertrans) PER.04/MEN/1980. Lebih dari sekadar kepatuhan penempatan, aspek pemeliharaan APAR menunjukkan praktik best practice. Standar minimum regulasi mewajibkan pemeriksaan APAR dilakukan setiap enam bulan sekali. Namun, untuk menjamin tingkat keandalan tertinggi pada fasilitas high risk penyimpanan BBM, PT KRR telah menetapkan dan menjalankan prosedur inspeksi, pemeriksaan tekanan (*pressure*), serta pengecekan kondisi fisik tabung dan selang APAR secara bulanan. (SNI 03-3985, 2000) inspeksi bulanan menunjukkan pendekatan pemeliharaan preventif (*preventive maintenance*) yang proaktif dan terstruktur. Dalam konteks terminal BBM, di mana potensi kerugian akibat kegagalan alat proteksi sangat besar, langkah ini secara signifikan mengurangi probabilitas *failure rate* APAR akibat penurunan tekanan atau kerusakan komponen minor sebelum mencapai batas waktu enam bulan yang dipersyaratkan oleh regulasi. Hal ini mencerminkan tingginya komitmen perusahaan terhadap *safety culture* dan kesiapan tanggap darurat, sebuah faktor penting yang selaras dengan konsep dasar manajemen risiko K3 pada industri berisiko tinggi. (SNI 03-1746, 2000)

Selain APAR, dua komponen aktif lainnya adalah Sistem *Hydrant* dan Sistem Deteksi Dini Kebakaran. Sistem *hydrant* di PT KRR telah terinstalasi sesuai dengan SNI 03-1745-2000, yang meliputi *hydrant pillar* sebagai titik pasokan air utama, selang, dan pompa. Pemeriksaan rutin dilakukan pada tekanan *hydrant* dan kondisi *hydrant pillar*. untuk memastikan ketersediaan air yang memadai dan kesiapan pemakaian oleh regu pemadam kebakaran internal. Selanjutnya, alat pendeteksi asap (*smoke detector*) telah dipasang di area berpotensi bahaya sesuai SNI 03-3985-2000, seperti ruang panel listrik, ruang kontrol, dan area kantor. Pengujian rutin menunjukkan bahwa alat deteksi ini memberikan respon yang cepat dan akurat saat disimulasikan, menjamin alarm berbunyi pada fase awal, yang merupakan kunci keberhasilan pemadaman api.

Adapun temuan pada Sistem Proteksi Kebakaran Pasif menunjukkan fungsi yang optimal dalam mendukung evakuasi. Pintu emergency dan jalur evakuasi di seluruh area operasional dan kantor dipastikan selalu dalam kondisi clear dan tidak terhalang. Pintu-pintu ini dipelihara untuk selalu mudah dibuka dari dalam dan berfungsi sesuai dengan standar SNI 03-1746-2000, yang bertujuan untuk menjamin sarana jalan keluar yang aman bagi pekerja saat terjadi keadaan darurat. Sinergi antara sistem aktif yang berfungsi untuk memadamkan api dan sistem pasif yang memfasilitasi penyelamatan jiwa merupakan bukti bahwa manajemen kebakaran di PT KRR diterapkan secara holistik.

Secara umum, temuan ini menunjukkan kontradiksi positif terhadap beberapa penelitian terdahulu. yang sering kali menemukan bahwa fokus perusahaan masih pada pemenuhan persyaratan dokumen alih-alih praktik pemeliharaan yang efektif. Kepatuhan proaktif yang dilakukan oleh PT KGTE, khususnya pada siklus inspeksi APAR bulanan, menempatkan perusahaan pada benchmark yang lebih tinggi dalam industri migas dibandingkan studi-studi yang hanya mengulas pemenuhan standar minimal. Hal ini secara tegas menjawab hipotesis penelitian bahwa sistem proteksi kebakaran di PT KRR terbukti andal, terawat, dan didukung oleh prosedur yang sesuai regulasi, menjamin keselamatan pekerja dan kelangsungan operasional.

**Table 1 Kesesuaian Pintu Emergency Dengan Standar SNI 03-1746-2000**

Akses Pintu	Persyaratan SNI 03-1746-2000	Kesesuaian
Lebar pintu	Minimal 80 cm lebar bersih saat terbuka penuh (Pasal 5.1.2.1)	Lebih dari batas minimal saat pintu di buka penuh ( Sesuai )
Jumlah pintu	Minimum jumlah pintu 2 untuk kapasitas karyawan lebih dari 50 karyawan	Terdapat 2 pintu emergency, depan dan pintu belakang ( Sesuai )
Arah bukaan	Harus membuka ke arah evakuasi jika melayani $\geq 50$ orang atau ruang berisiko tinggi (Pasal 5.1.4.2)	Terbuka Ke arah Evakuasi ( sesuai )
Jenis handle/kunci	Harus dapat dibuka dari dalam tanpa kunci atau alat khusus (Pasal 5.1.5.1)	Bisa di buka dari dalam ( Sesuai )
Ketinggian lantai	Perbedaan ketinggian lantai tidak boleh $>12$ mm (Pasal 5.1.3)	Lantai rata dan tidak ada jarak ketinggian lantai ( Sesuai )
Penandaan	Harus ada tanda “EXIT” yang jelas dan terlihat (Pasal 13.1.2)	Ada tanda EXIT pada dinding bagian atas pintu ( Sesuai )
Tidak ada cermin	Cermin tidak boleh dipasang di atau dekat pintu eksit (Pasal 4.1.9.2.3)	Tidak ada cermin di sekitar pintu ( Sesuai )



**Gambar 1 Inspeksi Hydrant**

Berdasarkan Gambar di atas, Dari hasil inspeksi hydrant yang dilaksanakan secara rutin setiap bulan, dapat disimpulkan bahwa seluruh peralatan yang berada di dalam hydrant box masih lengkap dan tidak ditemukan adanya kekurangan maupun kehilangan alat, sehingga secara kuantitas kondisi perlengkapan proteksi kebakaran tersebut tetap terjaga dengan baik. namun demikian, hasil pengamatan menunjukkan bahwa sebagian besar peralatan tampak kotor akibat banyaknya debu yang menempel, sehingga diperlukan tindakan pembersihan dan perawatan berkala agar fungsi dan kesiapan alat tetap optimal apabila sewaktu-waktu terjadi keadaan darurat kebakaran

Gambar tersebut menunjukkan kegiatan inspeksi hydrant di fasilitas industri, yang merupakan bagian penting dari sistem proteksi kebakaran aktif. Kegiatan inspeksi di atas merupakan kegiatan yang

di lakukan rutin setiap bulannya. Pengecekan hydrant box dan juga hydrant pilar meliputi Apakah isi di dalam box lengkap seperti, selang, nozzel, dan lain lain.

Sebelum melakukan kegiatan inspeksi seperti gambar di atas, wajib melengkapi Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD). Alat pelindung diri yang di gunakan antara lain yaitu seperti: helm, kacamata, sepatu safety, baju lengan panjang, celana panjang. Setelah semua lengkap baru boleh di lakukannya inspeksi hydrant.

Selain APD yang harus di lengkapi, lengkapi juga checklist inspeksi hydrant yang akan di lakukan pengecekan. Checklist tersebut meliputi apakah isi dari hydrant box tidak ada yang hilang , dan juga apakah kondisi hydrant pilar ada yang rusak atau tidak. Selain itu pengecekan harus di sempurnakan dengan dokumentasi dari setiap bagian yang sedang di inpeksi , tujuannya adalah untuk Memantau kondisi hydrant dari waktu ke waktu, termasuk tekanan air, kondisi valve, dan aksesibilitas. Data dokumentasi digunakan untuk menganalisis tren kerusakan, frekuensi perbaikan, dan efektivitas sistem proteksi kebakaran dan Menjadi acuan untuk perbaikan atau penggantian komponen yang rusak atau tidak sesuai standar.

Berdasarkan hasil inspeksi hydrant yang ditunjukkan pada gambar di atas, dapat ditegaskan bahwa kegiatan pemeriksaan rutin setiap bulan memiliki peran krusial dalam menjaga keandalan sistem proteksi kebakaran aktif di lingkungan industri. Seluruh peralatan di dalam hydrant box, seperti selang dan nozzle, terbukti masih lengkap dan tidak mengalami kehilangan, sehingga aspek kuantitas perlengkapan tetap terjamin. Meskipun demikian, kondisi fisik peralatan yang tampak kotor akibat debu menunjukkan perlunya tindakan pembersihan dan perawatan berkala agar kualitas dan kesiapan operasional tetap optimal. Dengan penerapan prosedur inspeksi yang disiplin, penggunaan APD yang sesuai standar, serta dokumentasi hasil pemeriksaan yang sistematis, maka efektivitas sistem proteksi kebakaran dapat terus dipantau dan ditingkatkan. Hal ini sekaligus memastikan bahwa hydrant pillar dan hydrant box selalu dalam kondisi siap pakai, sehingga mampu memberikan perlindungan maksimal apabila terjadi keadaan darurat kebakaran di fasilitas industri.



**Gambar 2 Inspeksi APAR**

Berdasarkan gambar yang ditampilkan, kegiatan tersebut merupakan bagian dari proses inspeksi rutin terhadap sistem proteksi kebakaran aktif, khususnya pada APAR yang terpasang di area operasional PT KRR. hasil inspeksi menunjukkan bahwa beberapa unit APAR tampak kotor akibat debu yang menempel pada permukaan tabung dan area sekitarnya

Inspeksi ini dilakukan secara berkala setiap bulan sebagai bentuk implementasi dari sistem manajemen kebakaran yang telah diterapkan oleh perusahaan. Kegiatan inspeksi meliputi pengecekan kondisi fisik APAR, tekanan tabung, segel pengaman, label masa berlaku, serta posisi penempatan APAR yang harus mudah dijangkau dan tidak terhalang. Berdasarkan hasil pengamatan langsung di lapangan, seluruh APAR yang diperiksa masih dalam kondisi lengkap dan tidak ditemukan adanya

kerusakan atau kehilangan komponen penting. Hal ini menunjukkan bahwa aspek keandalan dan kesiapan APAR sebagai alat proteksi kebakaran aktif telah dijaga dengan baik dan sesuai dengan standar minimum yang ditetapkan dalam Peraturan Kepmenakertrans No. 4 Tahun 1980 mengatur syarat pemasangan dan pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

Namun demikian, hasil inspeksi juga menunjukkan bahwa beberapa unit APAR tampak kotor akibat debu yang menempel pada permukaan tabung dan area sekitarnya. Kondisi ini berpotensi mengurangi visibilitas label dan instruksi penggunaan, serta dapat memengaruhi respons cepat saat keadaan darurat. Oleh karena itu, diperlukan tindakan pembersihan dan perawatan berkala agar fungsi dan kesiapan alat tetap optimal, terutama dalam menghadapi potensi kebakaran yang dapat terjadi sewaktu-waktu.

Sebelum pelaksanaan inspeksi seperti yang terlihat pada gambar, petugas diwajibkan untuk menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) secara lengkap, yang terdiri dari helm, kaca mata pelindung, sarung tangan, sepatu safety, baju lengan panjang, dan celana panjang. Penggunaan APD ini merupakan bagian dari komitmen perusahaan terhadap penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), sebagaimana tercantum dalam kebijakan K3L.

Selain APD, petugas juga harus melengkapi checklist inspeksi APAR sebagai panduan dalam melakukan pengecekan. Checklist tersebut mencakup kondisi tekanan, segel, masa berlaku, dan posisi penempatan APAR. Setiap hasil inspeksi wajib didokumentasikan secara sistematis, baik melalui formulir maupun foto lapangan, dengan tujuan untuk memantau kondisi APAR dari waktu ke waktu, menganalisis tren kerusakan, serta menjadi acuan dalam perbaikan atau penggantian unit yang tidak sesuai standar.

Dengan penerapan prosedur inspeksi yang disiplin, penggunaan APD yang sesuai standar, serta dokumentasi hasil pemeriksaan yang terstruktur, maka efektivitas sistem proteksi kebakaran aktif dapat terus dipantau dan ditingkatkan. Hal ini sekaligus memastikan bahwa seluruh APAR yang tersebar di area kerja selalu dalam kondisi siap pakai, sehingga mampu memberikan perlindungan maksimal apabila terjadi keadaan darurat kebakaran di lingkungan industri yang memiliki risiko tinggi seperti terminal bahan bakar minyak.



**Gambar 3 Pintu Emergency**

Berdasarkan gambar diatas, pintu emergency yang diperiksa masih dalam kondisi baik, tidak ditemukan kerusakan struktural, dan dapat dibuka dengan mudah tanpa hambatan dan juga pintu emergency tersebut telah memenuhi syarat kelayakan dengan acuan standar SNI 03-1746-2000 tentang tata cara perencanaan dan pemasangan sarana jalan keluar untuk penyelamatan terhadap bahaya kebakaran pada bangunan gedung

kegiatan tersebut merupakan bagian dari proses inspeksi terhadap sistem proteksi kebakaran pasif, khususnya pada pintu emergency yang terpasang di area fasilitas. Pintu emergency merupakan komponen vital dalam sistem proteksi kebakaran pasif karena berfungsi sebagai jalur evakuasi utama bagi pekerja saat terjadi keadaan darurat kebakaran. Keberadaan pintu ini harus memenuhi standar aksesibilitas, visibilitas, dan fungsionalitas sebagaimana diatur dalam standar SNI 03-1746-2000

tentang tata cara perencanaan dan pemasangan sarana jalan keluar untuk penyelamatan terhadap bahaya kebakaran pada bangunan gedung

Kegiatan inspeksi meliputi pengecekan kondisi fisik pintu, engsel, handle, sistem penguncian, serta keberadaan dan fungsi lampu tanda keluar (exit sign) dan emergency light yang terpasang di atas pintu. Berdasarkan hasil pengamatan langsung di lapangan, pintu emergency yang diperiksa masih dalam kondisi baik, tidak ditemukan kerusakan struktural, dan dapat dibuka dengan mudah tanpa hambatan. Hal ini menunjukkan bahwa aspek keandalan dan kesiapan pintu emergency sebagai jalur evakuasi telah dijaga dengan baik dan sesuai dengan standar minimum keselamatan kerja.

Namun demikian, hasil inspeksi juga menunjukkan bahwa area sekitar pintu emergency perlu dijaga kebersihannya dan tidak boleh terhalang oleh barang atau peralatan kerja. Visibilitas tanda keluar harus tetap jelas terlihat, terutama dalam kondisi pencahayaan rendah atau saat terjadi pemadaman listrik. Oleh karena itu, diperlukan tindakan perawatan berkala dan penataan area sekitar pintu agar fungsi evakuasi tetap optimal dan tidak terganggu oleh hambatan fisik.

Dengan penerapan prosedur inspeksi yang disiplin, penggunaan APD yang sesuai standar, serta dokumentasi hasil pemeriksaan yang terstruktur, maka efektivitas sistem proteksi kebakaran pasif terus dipantau dan ditingkatkan. Hal ini sekaligus memastikan bahwa seluruh pintu emergency yang tersebar di area kerja selalu dalam kondisi siap pakai dan dapat diakses dengan cepat, sehingga mampu memberikan perlindungan maksimal dan mendukung proses evakuasi apabila terjadi keadaan darurat kebakaran di lingkungan industri yang memiliki risiko tinggi seperti terminal bahan bakar minyak.

## KESIMPULAN

Keselamatan kebakaran di terminal BBM merupakan aspek vital karena risiko tinggi yang dapat mengancam pekerja, masyarakat, dan lingkungan. PT KRR menghadapi tantangan besar dalam memastikan proteksi kebakaran melalui penerapan sistem aktif seperti APAR dan hydrant, serta sistem pasif seperti pintu darurat dan jalur evakuasi. Observasi menunjukkan adanya komitmen pada inspeksi rutin, namun masih terdapat kelemahan dalam integrasi sistem alarm dan kedisiplinan pekerja terhadap SOP evakuasi. Penelitian menegaskan bahwa keberhasilan proteksi tidak hanya bergantung pada teknologi, tetapi juga kesiapan sumber daya manusia. Kebakaran di terminal BBM berpotensi mengganggu rantai pasok energi nasional dan menimbulkan pencemaran lingkungan, sehingga proteksi harus dipandang sebagai bagian dari ketahanan energi. Kajian ini diharapkan memberi kontribusi baru dengan menghubungkan proteksi aktif, pasif, dan manajemen logistik secara komprehensif.

Pembahasan ini bertujuan mengevaluasi keandalan sistem proteksi kebakaran aktif dan pasif di PT KRR sebagai bagian dari K3. Metode yang digunakan meliputi observasi langsung pada inspeksi APAR, hydrant, dan smoke detector, wawancara dengan tim HSE serta operator lapangan, dan analisis dokumen untuk memverifikasi kesesuaian dengan regulasi. Observasi memberikan gambaran teknis kondisi peralatan, sementara wawancara memperkuat data dengan informasi praktis dari pelaksana lapangan. Analisis dokumen memastikan penerapan sistem sesuai standar K3L perusahaan dan regulasi yang berlaku. Populasi penelitian mencakup HSE, teknisi, dan operator dengan sampel purposive yang relevan terhadap aktivitas berisiko tinggi. Dengan kombinasi metode ini, penelitian memperoleh gambaran komprehensif mengenai faktor pendukung dan penghambat penerapan proteksi kebakaran di PT KRR.

Hasil inspeksi menunjukkan bahwa sistem proteksi kebakaran aktif maupun pasif di fasilitas industri PT KRR telah dijaga dengan baik melalui pemeriksaan rutin setiap bulan. Hydrant box dan APAR terbukti lengkap tanpa kehilangan komponen, meskipun kondisi fisik beberapa peralatan tampak kotor sehingga memerlukan pembersihan berkala. Penerapan checklist, penggunaan APD sesuai standar, serta dokumentasi inspeksi menjadi faktor penting dalam menjaga efektivitas proteksi kebakaran. Pintu emergency juga dalam kondisi baik dan memenuhi standar SNI, namun area sekitarnya perlu dijaga agar tidak terhalang. Secara keseluruhan, kegiatan inspeksi rutin berperan krusial dalam memastikan kesiapan operasional sistem proteksi kebakaran. Hal ini mendukung perlindungan maksimal terhadap pekerja dan aset perusahaan dalam menghadapi potensi keadaan darurat kebakaran.

## REFERENSI

Keppmenakertrans. (1980). Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi No:Per.04/Men/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan. *Menteri Tenaga*

*Kerja Dan Transmigrasi*, 04, 1–10. <http://damkar.depok.go.id/wp-content/uploads/2013/10/Peraturan-Menteri-Tenaga-Kerja-dan-Transmigrasi-No-Per.04Men1980-Tentang-Syarat-syarat-Pemasangan-dan-Pemeliharaan-Alat-Pemadam-Api-Ringan.pdf>

- Ketenagakerjaan, M., Ketenagakerjaan, M., & Indonesia, R. (2020). *Permen 8 Tahun 2020*.
- Peraturan Pemerintah RI. (2021). *PP Nomor 22 Tahun 2021 - Lampiran*.
- Ratnayanti, K. R., Hajati, N. L., Trianisa, Y., Sipil, J. T., & Teknik, F. (2019). *Evaluasi Sistem Proteksi Aktif dan Pasif sebagai Upaya Penanggulangan Bahaya Kebakaran pada Gedung Sekolah X Bandung*. 3(3), 179–192.
- SNI 03-1746. (2000). SNI 03-1746-2000 Tentang Tata Cara Perencanaan dan Pemasangan Sarana Jalan ke Luar untuk Penyelamatan Terhadap Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung. *Badan Standart Nasional*, 1–77.
- SNI 03-3985. (2000). SNI 03-3985-2000 Tentang Tata Cara Perencanaan, Pemasangan dan Pengujian Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung. *Sni 03-3985-2000*, 1–83.
- Standard, I. (2018). *STANDARD g w*.
- Trans, M. V. S. J. W. (2025). *Jurnal patria bahari*. 5(1), 42–48.
- Triyono, M. B., Mutohhar, F., Kholifah, N., Nurtanto, M., Subakti, H., & Prasetya, K. H. (2023). Examining the mediating-moderating role of entrepreneurial orientation and digital competence on entrepreneurial intention In vocational education. *Journal of Technical Education and Training*, 15(1), 116-127.
- Wahyudi, . I. A. ., Hidayat, N. F., Valentino, M. R. ., & Dwi, M. R. . (2025). Penerapan Pelaksanaan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Karyawan . *EUNOIA: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 65–70. <https://doi.org/10.36277/eunoi.v4i2.661>
- Wibisono, T. K., Islamy, I., & Kunci, K. (2017). *Kajian Sistem Proteksi Kebakaran Pasif Gedung Depo Arsip BRI Karanganyar*. 1–12.