



# Tanggap Darurat K3 Terhadap Kebakaran Di Industri Migas : Literature Review

Zahwatul Hasanah Siregar<sup>1\*</sup>, Abdurrozaq Hasibuan<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

<sup>1\*</sup>zahwasiregar2@email.com, <sup>2</sup>rozzaq@uisu.ac.id

## Abstrak

Industri minyak dan gas (migas) memiliki risiko kebakaran yang tinggi akibat proses kerja dan bahan yang mudah terbakar. Artikel ini meninjau literatur mengenai tanggap darurat Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terhadap kebakaran di industri migas. Penelitian ini mengidentifikasi faktor risiko kebakaran dan mengevaluasi langkah-langkah tanggap darurat yang efektif. Berdasarkan analisis 10 jurnal yang dipublikasikan antara tahun 2020 hingga 2024, ditemukan bahwa kurangnya pelatihan, sistem keamanan yang tidak memadai, dan perilaku kerja yang tidak aman menjadi penyebab utama kebakaran di industri migas. Temuan ini menunjukkan perlunya penerapan sistem tanggap darurat yang lebih baik untuk mengurangi risiko kebakaran dan dampaknya. Peningkatan komitmen perusahaan terhadap keselamatan kerja, implementasi teknologi deteksi kebakaran, serta pelatihan rutin dan evaluasi berkala adalah langkah-langkah yang direkomendasikan untuk meningkatkan efektivitas tanggap darurat kebakaran di industri migas.

**Kata Kunci:** Kebakaran, Industri migas, Tanggap darurat K3

## PENDAHULUAN

Jatmika dkk (2024) mendefinisikan industri minyak dan gas sebagai sebuah industri yang melakukan ekstraksi sumber daya bahan bakar minyak dan gas dari lapisan bumi ke permukaan. Seiring berjalannya waktu, industri minyak dan gas telah berkembang dan penggunaannya serta menjadi bagian penting dari perekonomian dunia saat ini.

Industri minyak dan gas memiliki peran penting dalam pembangunan nasional baik dari sektor energi dan juga bahan baku. Hal ini dikarenakan industri minyak dan gas merupakan salah satu kontributor terbesar dalam meningkatkan devisa negara Indonesia. Pada dasarnya, industri minyak dan gas mencakup banyak proses kerja, seperti proses eksplorasi, pengeboran, pengolahan, dan lain sebagainya. Salah satu faktor risiko terbesar yang ada di industri minyak dan gas adalah kebakaran dan ledakan. Hal ini dipengaruhi oleh proses kerja dan juga komponen-komponen yang ada di lingkungan perusahaan, seperti uap, gas sumur, dan hidrogen sulfida (OSHA).

Menurut strategi manajemen strategis OSHA, salah satu dari tujuh industri yang memiliki risiko kecelakaan yang tinggi adalah operasi lapangan industri minyak dan gas. Angka kecelakaan kerja di industri migas Indonesia meningkat dari tahun 2010 hingga 2015 (Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2016). Kecelakaan kerja ini termasuk dalam berbagai kategori, mulai dari yang ringan hingga yang fatal. Industri migas sangat rentan terhadap kecelakaan kerja karena banyaknya kecelakaan, seperti kebakaran, peledakan, dan pencemaran lingkungan, dan lainnya. Dua faktor utama yang biasanya menyebabkan kecelakaan kerja adalah perilaku yang tidak aman di tempat kerja dan kondisi kerja yang berbahaya.

Dibandingkan dengan bahaya besar lainnya, kebakaran merupakan yang paling mengkhawatirkan dan paling sering terjadi. Kebakaran dapat terjadi di bangunan apa pun, di permukiman penduduk, industri, rumah sakit, atau gedung serta bangunan lainnya. Berbagai faktor yang menyebabkan kebakaran termasuk kurangnya kesadaran masyarakat mengenai risiko kebakaran, minimnya kesiapan masyarakat dalam mengatasi dan menangani kebakaran, belum terciptanya sistem penanggulangan kebakaran yang efektif, serta kurangnya sarana dan prasarana perlindungan kebakaran di gedung. Kebakaran dianggap sebagai peristiwa serius karena dapat menyebabkan kerugian jiwa dan materi yang besar.

Contoh kasus kebakaran yang terjadi di industri migas adalah kasus kebakaran dan ledakan pada *West Delta 32* (*Bureau of Safety and Environmental Enforcement*, 2012). Berdasarkan laporan yang ditemukan oleh *Bureau of Safety and Environmental Enforcement*, salah satu penyebab terjadinya kebakaran adalah kurangnya pelatihan yang diberikan oleh perusahaan kepada para kontraktor serta kekhawatiran terkait dengan keselamatan. Kejadian serupa juga terjadi di Indonesia, berdasarkan Amindoni (2021), terdapat kebakaran pada salah satu kilang industri perminyakan yang terletak di Indramayu, Jawa Barat yang diakibatkan oleh kebocoran tangki serta kurangnya sistem keamanan kebakaran.

Kerugian akibat yang muncul dari kecelakaan kerja dan bencana seperti kebakaran adalah dampak dari tidak diterapkannya manajemen tanggap darurat yang baik. Penerapan sistem tanggap darurat harus ditingkatkan untuk menghindari bahaya dan risiko kebakaran yang dapat menyebabkan kerusakan, kecacatan, bahkan kematian. Tercapainya penerapan sistem tanggap darurat tentunya melibatkan semua orang yang ada di perusahaan.

Perusahaan minyak dan gas diwajibkan untuk memiliki komitmen dalam menjaga keselamatan dalam setiap proses kerja dan kegiatan di tempat kerja (Yeshitila et al., 2021). Salah satu tindakan preventif untuk menghindari kebakaran dan ledakan adalah Fire Emergency Response. Penerapan sistem kesiapsiagaan kebakaran ini dilakukan untuk menghindari bahaya dan risiko yang memiliki potensi untuk menyebabkan kerusakan, cedera, maupun kematian (Habibah, 2022).

Berdasarkan hal tersebut, artikel ini bertujuan untuk mengeksplorasi Tanggap Darurat K3 Terhadap Kebakaran Di Industri Migas. Dengan mengidentifikasi faktor-faktor risiko yang dapat mempengaruhi terjadinya kebakaran di industri migas dan mengevaluasi langkah-langkah tanggap darurat yang perlu diterapkan. Temuan dalam artikel ini diharapkan dapat mendukung pengembangan kebijakan keselamatan tanggap darurat K3 di industri migas yang lebih efektif, guna mengurangi risiko kebakaran serta meminimalkan dampak negatifnya terhadap pekerja dan perusahaan di masa depan.

## METODE PENELITIAN

Studi ini merupakan sebuah studi kepustakaan, yang mencakup serangkaian penelitian yang berfokus pada metode pengumpulan data dari sumber-sumber pustaka. Jurnal ini disusun berdasarkan peninjauan literatur menggunakan artikel-artikel dari jurnal internasional dan juga domestik melalui Google Scholar dengan kata kunci utama yang dijadikan alat dalam pencarian jurnal adalah “Tanggap Darurat K3 Terhadap Kebakaran Di Industri Migas”. Terdapat 10 jurnal yang digunakan sebagai referensi dalam artikel ini. Artikel yang digunakan merupakan terbitan tahun 2020 sampai dengan 2024, atau 5 tahun terakhir.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penulis dan Tahun Terbit	Judul	Desain Penelitian	Hasil
Regina Intan Pramesti dan Agustina, (2021).	Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Kebakaran dengan Metode Fire Risk Assessment pada PT Aneka Gas I ndustri Tbk, Bekasi.	Semi kualitatif dengan pendekatan studi kasus.	Perusahaan menghasilkan limbah penyimpanan, limbah tersebut disimpan terpisah. Penilaian risiko kebakaran: Menggunakan 3 metode yaitu: a. FRA pada area air separation plant (ASP) terdapat 5 jenis kegiatan; b. FRA pada area filling station terdapat 4 jenis kegiatan; dan c. Metode FRA pada area travo dan genset terdapat satu kegiatan.
Ayu Nilasari Habibah, Irma Cahyaningrum, (2022).	The Implementation of Fire Emergency Response in the Central Java Oil and Gas Company.	Metode deskriptif dan menggunakan desain studi potong lintang.	Perusahaan migas ini telah menerapkan sistem tanggap darurat khususnya untuk kebakaran dengan memfasilitasi fasilitas proteksi aktif dan pasif. Perusahaan juga telah membentuk sistem pemadaman kebakaran sebagai bagian dari sistem tanggap darurat kebakaran.
M. Shohibul Jamil, Yudho Purnomo, Siti Malikhatun, (2022).	Penerapan Identifikasi Bahaya Penilaian Dan Pengendalian Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Perkantoran (Studi Kasus Pada Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak Dan Gas Bumi (Ppsdm Migas) Cepu	Model Miles and Huberman.	Hasil penelitian didapatkan bahwa bahaya yang teridentifikasi berjumlah 18 aktivitas, Penilaian risiko bahaya dikategorikan dengan tingkatan 1 sangat jarang, 2 jarang terjadi, 3 kadang-kadang terjadi, 4 sering terjadi, dan 5 selalu terjadi. Pengendalian risiko

	Berdasarkan Iso 45001:2018 Di Era New Normal).		dilakukan dengan cara 2 hirarki pengendalian yaitu secara administrasi dan secara rekayasa teknis. Tingkat ketercapaian dari penerapan tersebut secara keseluruhan sudah baik. Dari potensi bahaya yang ditemukan yang paling harus diperhatikan ialah potensi bahaya yang memiliki level risiko kategori high risk di era new normal ini yaitu terkait penyebaran virus Covid-19.
Iwan Jatmika, Zulkifli Djunaidi, Ahmad Ariq Atthaya, Sayyid Hasan, Muhammad Schehan Al Azhar, (2024).	Analisis Kesiapan Respons Kedaruratan Kebakaran di PT X.	Penelitian ini menggunakan FERRAT Form sebagai dasar penelitian.	Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa persepsi karyawan PT XYZ dengan mitra kerjanya terhadap variabel yang diukur bersifat positif. Presentasi persepsi karyawan dan mitra kerja yang tidak setuju secara keseluruhan berada di bawah 20%.
Aulia Ikka Maharani, Almira Hana Aziza, Aisyah Fahira Lubis, dan Yulanda Tantra Zaharani, (2024).	Manajemen risiko industri minyak bumi dan gas pada proses industri dan manajemen risiko.	Literature Review	Hasil review literatur menunjukkan bahwa proses industri migas dimulai dari eksplorasi hingga distribusi produk akhirnya. Potensi hazard meliputi ledakan dan kebakaran, bahaya pada ruang terbatas, bahaya kecelakaan dan tabrakan, bahaya terjebak, serta jatuh dari ketinggian. Pengendalian risiko dilakukan melalui identifikasi dan penilaian risiko berdasarkan probability dan severity, kemudian menentukan kategori risiko dan rekomendasi pengendaliannya. Rekomendasi pengendalian risiko pada industri ini antara lain penerapan prosedur keselamatan yang ketat, audit dan inspeksi berkala, desain engineering yang memadai, pelatihan tentang keselamatan kerja, hingga penggunaan alat pelindung diri dengan manajemen risiko yang efektif, diharapkan industri migas dapat beroperasi lebih aman dan berkelanjutan.

Rizky Maharja, (2023).	Gambaran Program Penanggulangan Keadaan Darurat Kebakaran Di Kilang Minyak Pt. X.	Penelitian deskriptif	Pelaksanaan program penanggulangan keadaan darurat kebakaran di PT. X telah dilaksanakan dengan baik, mulai dari perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, monitoring dan evaluasi. PT. X di harapkan selalu memperbaharui data bahaya dan risiko yang ada di PT. X dalam rangka mencegah terjadinya keadaan darurat kebakaran.
Riyandi Huda Mareda, Yusuf Faiqul Ilmi, Muhammad Rafli Cahyadi Putra, Moch Luqman Ashari, (2023).	Analisis Sistem Tanggap Darurat Kebakaran APAR di Kantor Pusat Perusahaan SDM.	Literature Review	Berdasarkan survei yang dilakukan, terdapat total 5 unit APAR yang tersebar di seluruh kantor Perusahaan SDM. Lokasi APAR dipilih berdasarkan analisis risiko kebakaran, dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti jarak tempuh, aksesibilitas, dan jenis bahaya yang mungkin terjadi di setiap area kantor. Selain itu, wawancara dengan petugas keamanan dan personel pemeliharaan APAR mengungkapkan bahwa prosedur penggunaan dan perawatan APAR telah ditetapkan dan diikuti secara ketat.
Devita Aprilia Pramesti, Noeroel Widajati, Denny Ardyanto, Meirina Ernawati, (2024).	Evaluation of Fire Protection System Implementation in A Production Area of Oil and Gas Company, East Java.	Metode Checklist.	Hasil dari penilaian tersebut menunjukkan bahwa perusahaan telah melakukan pemenuhan sesuai regulasi pada masing-masing sistem dengan presentase di atas 75%. Beberapa saran yang dapat dijadikan pertimbangan untuk perbaikan antara lain mengganti APAR yang kadaluwarsa agar siap digunakan, menyediakan tanda atau simbol APAR di setiap titik lokasi, memberikan penutup atau menempatkan APAR di luar ruangan beratap, melengkapi setiap titik hidran dengan petunjuk penggunaan, melakukan perawatan hidrant mengenai kelengkapan dan kebersihan kotak hidrant, memperbarui rambu jalur

			evakuasi yang sudah tidak terbaca dan menebang pohon atau dahan yang menutupi rambu tersebut
Nana Sugiono, Elisa Kusrini, Juhary Ali, Suci Miranda, (2020).	The Effect of Employee, Management, Working Environment, and Safety Culture on Occupational Health and Safety Performance: A Case Study in an Oil and Gas Company in Indonesia	Variabel Independen	Temuan menunjukkan bahwa kinerja keselamatan dipengaruhi secara signifikan oleh karyawan, manajemen, lingkungan kerja, dan budaya keselamatan. Terdapat 19 atribut dari 4 variabel yang dievaluasi. Semua atribut secara signifikan mempengaruhi kinerja K3, kecuali 4 atribut dari variabel manajemen. Atribut-atribut tersebut adalah tinjauan keselamatan sebelum dan sesudah tugas, prosedur kerja keselamatan, investigasi insiden, serta deteksi dan pemantauan. Penelitian ini memberikan bukti empiris tentang pentingnya Budaya Keselamatan sebagai moderator. Budaya keselamatan memoderasi hubungan positif antara manajemen dan kinerja K3 serta lingkungan kerja dan kinerja K3. Sebaliknya, budaya keselamatan tidak mempengaruhi hubungan positif antara karyawan dan K3.
Dita Eli Wulandari, Rizqi Ulla Amaliah, Agung Sundaru, (2024).	Hubungan Kompetensi Pekerja Dengan Kesiapsiagaan Tanggap Darurat Kebakaran Di Warehouse Pt. X Kota Batam Tahun 2023	Kuantitatif Cross Sectional	Ada hubungan antara kompetensi pekerja dengan kesiapsiagaan tanggap darurat kebakaran di Warehouse PT X Kota Batam 2023.

Industri minyak dan gas bumi (migas) adalah kegiatan yang memiliki tingkat risiko tinggi, modal besar, teknologi canggih, serta memerlukan tenaga kerja yang memiliki kualifikasi dan keahlian khusus. Risiko potensial dari operasi migas termasuk kecelakaan, kebakaran, ledakan, penyakit terkait pekerjaan, dan pencemaran lingkungan. Mengabaikan keselamatan dalam industri migas dapat menghasilkan kerugian ekonomi yang signifikan. Selain itu, dampak ganda yang dihasilkannya dapat memiliki konsekuensi negatif dalam berbagai aspek seperti sosial dan lingkungan. Manajemen keselamatan kebakaran sangat strategis dalam hal pencegahan kebakaran dalam operasi migas. Semua orang yang bekerja pada masalah pencegahan dan penanggulangan kebakaran harus terlibat secara aktif dalam manajemen keselamatan kebakaran mulai dari perancangan, pembangunan, pemasangan, pengoperasian, pemeliharaan, dan inspeksi sistem pencegahan dan penanggulangan kebakaran yang memiliki risiko tinggi kebakaran. Ketidakkonsistenan antara desain sistem pencegahan dan penanggulangan kebakaran disesuaikan dengan risiko kebakaran yang dihadapi merupakan salah satu alasan mengapa kebakaran terus terjadi pada kegiatan operasi migas.

Bahaya kebakaran dapat terbagi menjadi sebagai berikut.

1. Bahaya kebakaran primer : segala sesuatu yang bisa memicu terjadinya api atau memperbesar kebakaran (misalnya, pemicu api, materi bakar, atau sumber oksigen), yang berpotensi menimbulkan kerusakan.

2. Bahaya kebakaran sekunder : suatu faktor yang berpotensi mengakibatkan kerusakan dalam situasi kebakaran dengan menghalangi respons yang memadai, seperti ketidaksesuaian ukuran rute evakuasi, minimnya tanda-tanda evakuasi, atau perencanaan keadaan darurat yang kurang efektif.

### Potensi Hazard pada Industri Minyak dan Gas

Proses industri migas memiliki berbagai macam potensi hazard. Menurut statistik Minyak dan Gas Bumi Semester I 2022 yang dipublikasikan oleh Ditjen Migas Kementerian ESDM Indonesia, sektor hulu mencatat 75 kejadian kecelakaan kerja, dengan kebanyakan kecelakaan terjadi dalam kategori ringan. Di sektor hilir, terdapat 46 laporan kecelakaan kerja, juga mayoritas dalam kategori kecelakaan ringan. Berikut potensi hazard yang terdapat pada industri minyak bumi dan gas :

#### 1. Ledakan dan Kebakaran

Pekerja dalam industri minyak dan gas berisiko terhadap kemungkinan terjadinya kebakaran dan ledakan akibat penyalaaan uap atau gas yang mudah terbakar. Gas yang mudah terbakar, seperti gas sumur, uap, dan hidrogen sulfida, dapat dilepaskan dari sumur, truk, peralatan produksi, atau peralatan permukaan seperti tangki dan shale shaker. Sumber penyalaaan bisa berupa sumber energi listrik statis, nyala api terbuka, petir, rokok, alat pemotong dan las, permukaan panas, dan panas gesekan.

#### 2. Bahaya pada Ruang Terbatas

Pekerja seringkali diharuskan memasuki ruang terbatas seperti tangki penyimpanan minyak bumi dan lainnya, lubang lumpur, lubang cadangan dan area galian lainnya, wadah penyimpanan pasir, dan ruang terbatas lainnya di sekitar kepala sumur. Bahaya keselamatan yang terkait dengan ruang terbatas termasuk penyalaaan uap atau gas yang mudah terbakar. Bahaya kesehatan termasuk sesak napas dan paparan bahan kimia berbahaya.

#### 3. Bahaya Kecelakaan dan Tabrakan

Kendaraan bermotor. Pengemudi yang tidak terlatih, lelah, atau ceroboh sering kali menjadi penyebab utama terjadinya kecelakaan tersebut.

#### 4. Bahaya Terjebak

Pekerja minyak dan gas menggunakan mesin ekstraksi besar dan kuat yang berbahaya dan sulit ditangani. Mesin-mesin ini dan apa pun yang dihasilkannya merupakan salah satu penyebab paling umum kematian dan cedera di sektor minyak dan gas. Pekerja minyak dan gas yang menangani mesin-mesin ini berisiko tertabrak, terjepit di antara, atau terjebak di dalam mesin-mesin tersebut dan komponen-komponennya. Mesin-mesin ini dapat menyebabkan luka bakar parah atau menyebabkan pekerja menjadi cacat seumur hidup. Bahkan jika seorang pekerja mengalami kecelakaan dengan salah satu mesin ini, hal ini dapat menyebabkan bencana besar yang menghentikan operasi di lantai tersebut. Insiden seperti ini terutama terjadi karena kurangnya pelatihan, hal yang sangat umum terjadi di industri minyak dan gas modern.

#### 5. Bahaya Jatuh dari Ketinggian

Lokasi minyak dan gas menggunakan peralatan yang ditinggikan, seringkali mengharuskan operator bekerja pada ketinggian yang berbahaya. Satu kesalahan saja bisa menyebabkan bencana. Panel tempat para pekerja ini berdiri seringkali terlalu sempit, sehingga tidak mengherankan jika banyak pekerja ekstraksi minyak dan gas kehilangan keseimbangan dan terjatuh hingga tewas. Akibat terbaik dari terjatuh yang berbahaya sering kali adalah cedera parah.

### Implementasi Teknologi dan Sistem Deteksi Kebakaran

Perlindungan aset perusahaan dan karyawan harus ditingkatkan selain peningkatan teknologi yang digunakan selama proses produksi dan kemungkinan kerusakan yang disebabkan. Pasal 3(1)(b) Undang-Undang Keselamatan dan Kesehatan Kerja No. 1 Tahun 1970 menetapkan bahwa peraturan keselamatan kerja dibuat untuk mencegah, mengurangi, dan memadamkan kebakaran. Oleh karena itu, pemerintah mewajibkan setiap pengelola tempat kerja untuk melakukan hal-hal yang diperlukan untuk mencegah kebakaran, mengurangi sumber kebakaran, dan memadamkannya secepat mungkin.

Sarana pemadam kebakaran yang memadai untuk mencegah kebakaran di tempat kerja menurut Kepmenaker RI No: KEP.186/MEN/1999. Diperlukan alat pemadam kebakaran ringan (APAR) adalah salah satu metode pemadam kebakaran yang paling efektif untuk memadamkan api pada awal kebakaran. Perusahaan harus memasang dan memelihara APAR di tempat kerja sebagai langkah awal dalam penanggulangan kebakaran. Proteksi kebakaran mencakup semua pekerjaan yang dilakukan untuk mencegah, menghilangkan, dan memadamkan api. Karena ada risiko kebakaran yang tinggi di industri minyak dan gas, sangat penting untuk memberikan perhatian khusus pada pemasangan dan pemeliharaan alat pemadam kebakaran. Sesuai dengan pengumuman nomor Per.04/MEN/1980 dari Kementerian Tenaga Kerja Republik Indonesia tentang persyaratan untuk pemasangan dan pemeliharaan alat pemadam kebakaran, penerapan pemeriksaan dan pemeliharaan teratur sangat membantu upaya pencegahan kebakaran di tempat kerja.

APAR, menurut Permenaker RI No: Per.04/MEN/1980, adalah alat yang ringan dan mudah digunakan yang dimaksudkan untuk memadamkan kebakaran pada awalnya. Kebakaran biasanya dimulai dengan api kecil yang tidak dapat dikontrol dan dihentikan, yang akhirnya berkembang menjadi kobaran api yang menjalar ke segala sesuatu di sekitarnya. Tindakan awal penanggulangan kebakaran sangat penting saat terjadi kebakaran karena api masih kecil dan dapat dipadamkan dengan mudah.

Beberapa jenis sistem pemadam kebakaran yang umum digunakan adalah sebagai berikut:

1. Sistem Pemadam Kebakaran Air : Sistem ini memadamkan kebakaran dengan air. Contohnya adalah sistem pemadaman air, hydrant, dan sprinkler. Ketika suhu tinggi, sprinkler melepaskan air secara otomatis terdeteksi. Hydrant adalah sistem yang memberikan pasokan air melalui pipa dan keran, dan sistem pemadaman air menggunakan semprotan air halus untuk memadamkan api.

2. Sistem Pemadam Kebakaran Gas : menggunakan gas sebagai agen pemadam. Contoh-contoh termasuk sistem pemadam kebakaran yang menggunakan gas karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), FM-200, atau gas inert seperti argon atau nitrogen. Fungsi gas-gas ini adalah mengurangi kadar oksigen di area yang terkena kebakaran, sehingga api tidak dapat berkembang.

3. Sistem Pemadam Kebakaran Kimia : Dalam sistem ini, bahan kimia tertentu digunakan sebagai media pemadam kebakaran. Contohnya adalah sistem pemadam kebakaran berbasis busa, juga dikenal sebagai foam, atau bahan kimia kering atau bahan kimia basah. Fungsi bahan kimia ini adalah untuk menghentikan reaksi kimia yang terjadi selama pembakaran.

### Evaluasi dan Pengujian Rutin Terhadap Prosedur Tanggap Darurat

Perusahaan minyak dan gas diwajibkan untuk memiliki komitmen dalam menjaga keselamatan dalam setiap proses kerja dan kegiatan di tempat kerja (Yeshitila et al., 2021). Salah satu tindakan preventif untuk menghindari kebakaran dan ledakan adalah Fire Emergency Response. Penerapan sistem kesiapsiagaan kebakaran ini dilakukan untuk menghindari bahaya dan risiko yang memiliki potensi untuk menyebabkan kerusakan, cedera, maupun kematian (Habibah, 2022). Perusahaan memiliki kewajiban dalam memelihara dan memperbaiki, serta mengevaluasi kebijakan, program, prosedur, dan kemampuan menggunakan tujuan kinerja, terutama mengenai kesiapan bencana (NFPA, 2020). Perusahaan harus meningkatkan efektivitas program melalui evaluasi implementasi perubahan yang dihasilkan mulai dari tindakan preventif dan korektif. NFPA (2020) menjelaskan bahwa evaluasi harus dilakukan secara berkala dan ketika terdapat perubahan situasi, agar program selalu sesuai dengan kondisi yang ada (NFPA, 2020).

Berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja No.186 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran, Pasal 1 menetapkan bahwa pengurus atau pengusaha harus mengikuti latihan untuk mencegah kebakaran di tempat kerja untuk membantu mengurangi, mencegah, dan memadamkan kebakaran, salah satunya adalah dengan mengendalikan setiap bentuk energi. Kegiatan yang harus direalisasikan untuk mengendalikan setiap bentuk energi adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi semua sumber energi di tempat kerja atau perusahaan, termasuk peralatan, bahan, proses, metode kerja, dan lingkungan yang bisa menyebabkan terjadinya kebakaran, seperti pemanasan, percikan api, nyala api, atau ledakan.

2. Menilai dan mengendalikan risiko bahaya kebakaran sesuai dengan hukum atau standar teknis yang berlaku.

3. Tujuan dari mengidentifikasi bahaya kebakaran adalah memahami masalah yang ada serta potensial yang dapat menyebabkan kebakaran.

### Faktor Upaya Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran

Sebagai perusahaan yang bergerak di sektor minyak dan gas bumi, bahan-bahan yang sering digunakan dalam proses produksi Perusahaan Migas adalah bahan-bahan kimia yang mudah terbakar, sehingga dapat dikatakan potensi bahaya kebakaran di perusahaan ini cukup tinggi. Kebakaran dapat terjadi karena berbagai hal, salah satunya adalah melalui kebocoran. Kebocoran tersebut akan melepaskan gas bertekanan tinggi dari cairan yang mudah terbakar, sehingga menimbulkan ledakan yang mengakibatkan kebakaran. Peristiwa kebakaran terjadi melalui proses yang dikenal dengan teori segitiga api, dimana terdapat 3 elemen yang saling berinteraksi sehingga api terbentuk dengan sempurna. Ketiga elemen Elemen-elemen tersebut meliputi bahan bakar, oksigen, dan sumber panas. Adapun upaya pencegahan dan penanggulangan kebakaran di Industri Migas dapat dilakukan diantaranya :

#### 1. Perencanaan

Di antara semua tugas manajemen, perencanaan adalah yang paling penting. Perencanaan penting untuk membawa bisnis ke tujuan. Tujuan, kebijakan, taktik, langkah-langkah, ketentuan, dan program adalah beberapa bentuk perencanaan. Menurut Klausul 6.7 Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, kesiapan dalam menghadapi situasi darurat menentukan bahwa prosedur keadaan darurat harus diidentifikasi, diuji, dan diperiksa secara berkala oleh petugas yang memiliki kualifikasi dan wewenang yang sesuai.

#### 2. Pengorganisasian

Penting untuk melakukan pengorganisasian dalam pelaksanaan kegiatan atau program. Pengorganisasian adalah pendekatan sistematis untuk mengimplementasikan rencana secara lebih efisien dan efektif. Disamping itu, pengorganisasian juga memudahkan manajer saat mengawasi dan menetapkan personel yang tepat untuk melaksanakan tugas-tugas yang telah ditetapkan. Struktur organisasi dalam program penanggulangan keadaan darurat kebakaran telah disesuaikan dengan teori organisasi lini dan staf. Struktur organisasi lini dan staf ini dianggap sebagai bentuk organisasi yang optimal di antara berbagai jenis struktur lainnya. Dalam struktur ini, tidak ada pemisahan yang tegas antara pimpinan dan staf. Staf tidak hanya bertugas sebagai pelaksana, tetapi juga diberikan kewenangan untuk memberikan masukan demi mencapai tujuan secara efektif. Begitu pula, pimpinan tidak hanya memberikan perintah atau saran, tetapi juga bertanggung jawab atas perintah atau saran yang diberikan.

### 3. Pelaksanaan

Selain prosedur yang mengatur penanggulangan keadaan darurat kebakaran, simulasi pembakaran dan pemeliharaan peralatan kebakaran adalah cara untuk melihat praktik penanggulangan kebakaran darurat. Pelaksanaan, juga dikenal sebagai *actuating* adalah upaya untuk memastikan bahwa semua anggota kelompok berkomitmen untuk mencapai tujuan sebagaimana yang telah direncanakan manajemen dan upaya organisasi. Dengan demikian, pelaksanaan maksudnya adalah memotivasi orang-orang untuk bekerja bersama mencapai tujuan yang diinginkan dengan efektif, baik secara mandiri maupun penuh kesadaran. Dalam hal ini, kepemimpinan adalah yang diperlukan. Menurut Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012, prosedur untuk menanggulangi keadaan darurat harus diuji dan diperiksa secara berkala oleh petugas yang berwenang.

### 4. Monitoring dan Evaluasi

Monitoring adalah proses menghimpun data atau informasi dengan melakukan observasi langsung terhadap progres pembangunan, fokusnya pada penggunaan sumber daya dan metode pelaksanaan, untuk menentukan sejauh mana kegiatan sesuai dengan rencana atau apakah terjadi penyimpangan dari rencana (baik dalam mencapai sasaran, melebihi sasaran, atau beralih ke sasaran lain). Dengan demikian, monitoring memungkinkan identifikasi dini (*feedback*) dan pengambilan langkah yang tepat.

Sarana penyelamatan diri dari keadaan darurat seperti kebakaran yang harus ada adalah jalur evakuasi dan titik kumpul. Fasilitas penunjang kebakaran seperti sarana penyelamatan diri sangat dibutuhkan pada setiap tempat berpenghuni yang memiliki potensi bahaya keadaan darurat seperti kebakaran. Jalur evakuasi merupakan jalur penyelamatan khusus yang tidak terhalang oleh sesuatu dan dapat dilalui oleh pengguna untuk mencapai titik aman pada saat terjadi keadaan darurat, misalnya kebakaran. Jalur evakuasi dapat diakses oleh banyak orang dengan waktu yang terbatas sehingga tidak menghambat waktu evakuasi dan meminimalisir jatuhnya korban jiwa.

Jalur evakuasi akan terhubung dengan titik aman atau biasa disebut *muster point*. Titik kumpul adalah area/lokasi dimana semua orang akan berkumpul ketika terjadi kebakaran. Titik kumpul dibuat lebih dari satu titik agar dapat tersebar di area lain dan tidak berkumpul di satu titik saja. Tulisan *muster point* dibuat dengan latar belakang warna hijau dan tulisan berwarna putih agar tulisan dapat terbaca dengan jelas. Pekerja yang akan menggunakan jalur evakuasi untuk menuju *muster point* harus memahami peta evakuasi di lokasi tersebut. Hal ini dimaksudkan untuk memudahkan pekerja dalam proses penyelamatan diri. Oleh karena itu, peta evakuasi dipasang di tempat-tempat yang strategis dan mudah dilihat oleh para pekerja. Selain itu, ketersediaan poster dan rambu-rambu peringatan juga berguna untuk meningkatkan kesadaran pekerja.

Dalam menanggulangi kebakaran, perlu dibentuk suatu tim untuk menangani kebakaran di dalam perusahaan. Personil dalam tim penanggulangan kebakaran harus memiliki tanggung jawab dalam melaksanakan tugas, dukungan pelatihan dan fasilitas, kerja sama tim, respon awal, dan simulasi. Hal ini dapat didukung dengan pelatihan dan simulasi tanggap darurat. Namun, pelatihan dan simulasi tanggap darurat harus diberikan tidak hanya kepada tim manajemen kebakaran tetapi juga kepada seluruh pekerja di perusahaan. Pelatihan diberikan dengan tujuan agar seluruh pekerja termasuk tim memiliki pengetahuan, kepekaan dan kemampuan dalam penanggulangan kebakaran (Saputra, Kridawati dan Wulandari, 2019). Waktu pemberian pelatihan minimal 6 bulan sekali, dan jika pelatihan diberikan sesering mungkin akan jauh lebih baik karena peserta akan sering mendapatkan penyegaran mengenai materi pemadaman kebakaran (Lubis, Soemirat dan Permadi, 2019).

Pelaksanaan simulasi merupakan kegiatan yang sengaja disusun untuk dipraktikkan oleh pekerja dalam kondisi yang menyerupai kejadian kebakaran. Hal ini bertujuan untuk menguji kesiapan, pemahaman, dan keterampilan pelaksanaan pemadaman kebakaran oleh para pekerja agar pekerja tenang dan tidak panik pada saat terjadi insiden kebakaran. Selain itu, simulasi berguna untuk memastikan bahwa semua fasilitas, baik sistem proteksi aktif maupun pasif, selalu dalam keadaan siap pakai dan berfungsi dengan baik. Sebelum melakukan simulasi, tim perlu mempersiapkan skenario kebakaran terlebih dahulu agar urutan kegiatan, tugas, dan tanggung jawab masing-masing yang berperan dalam simulasi menjadi jelas.

## KESIMPULAN

Industri migas adalah sektor dengan risiko kecelakaan yang sangat tinggi, terutama kebakaran dan ledakan, yang dapat mengakibatkan kerugian besar baik material maupun nyawa. Berdasarkan tinjauan literatur, kebakaran di industri migas sering kali disebabkan oleh kurangnya pelatihan, sistem keamanan yang tidak memadai, dan perilaku kerja yang tidak aman. Oleh karena itu, penerapan sistem tanggap darurat yang efektif sangat penting untuk mengurangi risiko kebakaran. Ini termasuk komitmen perusahaan terhadap keselamatan kerja, implementasi teknologi deteksi kebakaran yang canggih,

pelatihan dan simulasi kebakaran rutin, serta evaluasi dan pengujian berkala terhadap prosedur tanggap darurat. Dengan langkah-langkah ini, diharapkan risiko kebakaran dapat diminimalkan dan keselamatan pekerja serta aset perusahaan dapat lebih terjaga. Temuan dalam penelitian ini diharapkan dapat mendukung pengembangan kebijakan keselamatan tanggap darurat K3 yang lebih efektif di industri minyak dan gas, guna mengurangi risiko kebakaran dan meminimalkan kerugian material dan korban jiwa.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan Jurnal Literature Review ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, A., & Pramesti, R. I. (2021). Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Kebakaran dengan Metode Fire Risk Assessment pada PT Aneka Gas Industri Tbk, Bekasi. *Jurnal Persada Husada Indonesia*, 8(29), 30-40.
- Habibah, A. N., & Cahyaningrum, I. (2022). The Implementation of Fire Emergency Response in the Central Java Oil and Gas Company. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 11(1), 21-32.
- Jamil, M. S., Purnomo, Y., & Malikhatun, S. (2022). Penerapan identifikasi bahaya penilaian dan pengendalian risiko keselamatan dan kesehatan kerja perkantoran (Studi kasus pada Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi (PPSDM Migas) Cepu berdasarkan ISO 45001:2018 di era New Normal). *Jurnal Ekonomi Logistik*, 4(1).
- Jatmika, I., Djunaidi, Z., Athaya, A., Hasan, S., & Al Azhar, M. (2024). ANALISIS KESIAPAN RESPONS KEDARURATAN KEBAKARAN DI PT X. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(2), 2492-1510.
- Maharani, A. I., Aziza, A. H., Lubis, A. F., & Zaharani, Y. T. (2024). Manajemen risiko industri minyak bumi dan gas pada proses industri dan manajemen risiko. *Environment Conflict*, 1(1).
- Maharja, R. (2023). GAMBARAN PROGRAM PENANGGULANGAN KEADAAN DARURAT KEBAKARAN DI KILANG MINYAK PT. X. *Jurnal Kesehatan Lentera'Aisyiyah*, 6(1), 689-694.
- Mareda, R. H., Ilmi, Y. F., Putra, M. R. C., & Ashari, M. L. (2023). Analisis Sistem Tanggap Darurat Kebakaran APAR di Kantor Pusat Perusahaan SDM. *Jurnal Publikasi Ilmu Komputer dan Multimedia*, 2(2), 79-85.
- Pramesti, D. A., Ardyanto, D., Widajati, N., & Ernawati, M. (2024). Evaluation of Fire Protection System Implementation in A Production Area of Oil and Gas Company, East Java. *Jurnal Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan*, 5(1), 20-27.
- Sugiono, N., Ali, J., & Miranda, S. (2020). The effect of employee, management, working environment, and safety culture on occupational healthy and safety performance: A case study in an oil and gas company in Indonesia. *International Journal of Integrated Engineering*, 12(7), 268-279.
- Wulandari, D., & Sundaru, A. (2024). THE RELATIONSHIP BETWEEN KNOWLEDGE, TRAINING AND EXPERIENCE WITH FIRE EMERGENCY PREPAREDNESS IN WAREHOUSE PT. X BATAM IN 2023. *Jurnal Kesehatan Ibnu Sina (J-KIS)*, 5(1), 39-48.