



## Manajemen risiko industri minyak bumi dan gas pada proses industri dan manajemen risiko

AULIA IKKA MAHARANI<sup>1</sup>, ALMIRA HANA AZIZA<sup>1</sup>, AISYAH FAHIRA LUBIS<sup>1</sup>, YULANDA TANTRA ZAHARANI<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

\*Korespondensi: [2110713051@mahasiswa.upnvj.ac.id](mailto:2110713051@mahasiswa.upnvj.ac.id)

Tanggal Diterima: 29 Januari 2024

Tanggal Terbit: 29 Februari 2024

### ABSTRACT

The oil and gas industry is characterized by high-risk levels, necessitating integrated risk management. Risk control is achieved through a combination of engineering design, administrative measures, and the provision of personal protective equipment. Effective risk management implementation is crucial to ensuring workplace safety, preventing financial losses, and maintaining the sustainability of oil and gas industry operations. This research discusses risk management in the oil and gas industry. This industry poses various potential hazards that can have negative impacts, requiring integrated and systematic risk management. The objective of this research is to understand the processes in the oil and gas industry, potential hazards, and their risk controls. Literature review results indicate that the oil and gas industry process spans from exploration to the distribution of end products. Potential hazards include explosions and fires, confined space hazards, accident and collision hazards, entrapment hazards, and fall hazards. Risk control is conducted through risk identification and assessment based on probability and severity, followed by determining risk categories and recommended controls. Recommendations for risk control in this industry include the strict implementation of safety procedures, regular audits and inspections, adequate engineering design, safety training, and the effective use of personal protective equipment. With effective risk management, it is expected that the oil and gas industry can operate more safely and sustainably.

**KEYWORDS:** crude oil; hazards; natural gas; risk assessment; risk control

### ABSTRAK

Industri minyak bumi dan gas merupakan industri dengan tingkat risiko yang tinggi sehingga memerlukan manajemen risiko yang terintegrasi. Pengendalian risiko dilakukan melalui kombinasi desain engineering, tindakan administratif, dan penyediaan alat pelindung diri. Penerapan manajemen risiko yang efektif penting untuk menjamin keselamatan kerja, mencegah kerugian finansial, dan menjaga keberlanjutan operasi industri minyak dan gas. Penelitian ini membahas tentang manajemen risiko pada industri minyak dan gas bumi. Industri ini memiliki berbagai potensi bahaya yang dapat menimbulkan dampak negatif, sehingga diperlukan manajemen risiko yang terpadu dan sistematis. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui proses industri minyak dan gas bumi, potensi hazard, serta pengendalian risikonya. 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.

**KATA KUNCI:** bahaya; evaluasi risiko; gas alam; minyak bumi; pengendalian risiko

### Cite This Article:

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), 32-41. <https://doi.org/10.61511/environc.v1i1.2024.525>

**Copyright:** © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



## 1. Pendahuluan

Kesehatan serta Keselamatan Kerja (K3) adalah hal penting yang perlu diperhatikan oleh para pekerja untuk menjamin keamanan dan kesehatan dalam bekerja. Pada dasarnya, K3 merupakan instrumen yang memproteksi pekerja, perusahaan, lingkungan hidup dan masyarakat sekitar dari bahaya akibat kecelakaan kerja. Perlindungan tersebut merupakan hak asasi yang wajib dipenuhi oleh perusahaan juga instansi pemerintahan. Sayangnya, hingga kini masih banyak pekerja dalam beragam sektor yang belum memiliki kesadaran tinggi untuk mengimplementasikan K3. Mereka hanya terpaku pada tuntutan perusahaan untuk mencapai target produksi sehingga melalaikan kesehatan serta keselamatan dalam melaksanakan pekerjaannya. Selain itu, sosialisasi dari perusahaan terhadap para pekerjanya terkait bahaya di lingkungan kerja juga masih minim. Tidak heran, banyak terjadi kecelakaan kerja, baik dalam hal biologis, psikososial, ekonomi, dan fisik.

Kecelakaan kerja adalah kecelakaan yang terjadi dalam hubungan kerja, termasuk kecelakaan yang terjadi pada tenaga kerja yang sedang dalam perjalanan dari rumah menuju tempat kerja atau sebaliknya, dan penyakit yang disebabkan oleh lingkungan kerja (UU No. 40 Tahun tentang Sistem Jaminan Sosial Nasional Kecelakaan Kerja). Di Indonesia sendiri angka kecelakaan kerja berdasar cenderung mengalami kenaikan dari tahun ke tahun. Hal ini dapat dilihat dari semula pada tahun 2009 terdapat 96.314 kasus kecelakaan, menjadi 99.491 kasus pada tahun 2011, dan terus meningkat hingga pada tahun 2013 menjadi 103.285 kasus kecelakaan kerja. Pada akhir tahun 2015 menunjukkan bahwa telah terjadi kecelakaan kerja sejumlah 105.182 kasus dengan korban meninggal dunia sebanyak 2.375 orang (BPJS Ketenagakerjaan, 2016). Pada sektor migas, terdapat kecenderungan peningkatan angka kecelakaan kerja dari tahun 2010–2015 pada sektor Tambang Hulu Migas di Indonesia (Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2016).

Industri migas merupakan salah satu industri dengan tingkat risiko kecelakaan yang sangat tinggi. Dalam OSHA strategic management plan, disebutkan bahwa operasi pelayanan lapangan industri minyak dan gas termasuk dalam salah satu dari tujuh industri dengan tingkat bahaya yang tinggi (Ratnasari, 2009), terdapat kecenderungan peningkatan angka kecelakaan kerja dari tahun 2010 -2015 pada sektor migas di Indonesia (Kementerian Energi Dan Sumber Daya Mineral, 2016). Kecelakaan kerja tersebut terjadi dengan berbagai kategori mulai ringan hingga fatal .Banyaknya kecelakaan yang terjadi di sektor migas, seperti kebakaran, peledakan ,pencemaran lingkungan, dan lainnya menyebabkan industri migas memiliki potensi bahaya yang tinggi terhadap kejadian kecelakaan kerja (Ramli, 2010). Kecelakaan kerja secara umum disebabkan oleh 2 hal pokok, yaitu perilaku kerja yang tidak aman (unsafe act) dan kondisi kerja yang tidak aman (unsafe conditions).

Maka dari itu, perlunya manajemen risiko yang terpadu dan sistematis di lingkungan industri minyak dan gas merupakan suatu kebutuhan dan keharusan guna mengurangi potensi risiko terjadinya dampak negatif dari kesalahan operasi dalam pengelolaan industri migas. Kesalahan dalam menentukan spesifikasi peralatan dan pengoperasian (unsafe action) dan kondisi lingkungan kerja yang tidak aman (unsafe condition) dalam kegiatan operasi industri migas tersebut.

## 2. Metode

Paper ini menggunakan metode studi literatur, yang bersumber pada literatur seperti artikel ilmiah, buku, jurnal, dan media online. Studi kasus digunakan untuk menganalisis kondisi Kasus Pengembangan Pengorganisasian Pekerjaan dan Budaya Kerja, dalam negeri yaitu di Indonesia dengan perbandingan kasus luar negeri yaitu Jepang.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Pengertian dan proses industri minyak dan gas bumi

Minyak dan gas bumi adalah sumber daya alam yang tersimpan di bawah permukaan bumi dan berbentuk cair maupun gas. Minyak dan gas bumi berada di dalam pori-pori batuan pada suatu kolam di perut bumi yang disebut reservoir. Minyak dan gas bumi merupakan sumber daya alam yang tidak terbarukan. Minyak dan gas bumi terdiri atas senyawa kompleks. Unsur utamanya adalah atom hidrogen dan karbon sehingga disebut juga dengan senyawa hidrokarbon.

##### 3.1.1 Proses industri

Tahapan awal proses industri migas adalah eksplorasi, di mana area yang berpotensi mengandung minyak dan gas bumi diteliti. Eksplorasi melibatkan pembuatan sumur-sumur pengeboran eksplorasi untuk mengevaluasi potensi ekonomi. Jika potensial, sumur pengembangan akan dibuat untuk memproduksi minyak dan gas bumi. Salah satu alat pengeboran yang umum digunakan adalah rig, yang digunakan untuk menurunkan dan menaikkan pipa pengeboran ke dalam sumur. Rig dapat ditempatkan di darat, laut, atau di atas permukaan air. Setelah selesai dibor, langkah selanjutnya adalah mengalirkan fluida hidrokarbon ke permukaan. Pada tahap awal produksi, tekanan dari dalam bumi biasanya masih cukup besar, memungkinkan minyak dan gas bumi mengalir ke permukaan secara alami (natural flow). Selanjutnya ada tahapan pengolahan di kilang minyak dimana minyak akan mengalami sejumlah proses yang memisahkan komponen hidrokarbon, mengubah struktur, dan komposisinya sehingga diperoleh produk yang bermanfaat untuk bahan bakar, bahan baku industri serta produk-produk lainnya. Pengolahan di dalam kilang minyak yaitu: 1) Destilasi, yang melibatkan penyulingan berdasarkan perbedaan titik didih. Proses ini sering disebut sebagai tahap utama karena menghasilkan produk dasar seperti gas, nafta, dan minyak tanah. 2) Konversi, yang merupakan proses untuk mengubah ukuran dan struktur senyawa hidrokarbon. 3) Pengolahan (treatment), yang bertujuan untuk menyiapkan fraksi-fraksi hidrokarbon agar dapat diolah lebih lanjut atau dijadikan produk akhir. 4) Formulasi dan pencampuran (blending), yang melibatkan pencampuran fraksi-fraksi hidrokarbon dan penambahan bahan aditif untuk menciptakan produk akhir dengan spesifikasi tertentu. 5) Proses lainnya, seperti pengolahan limbah, penghilangan air asin (sour-water stripping), pendinginan, produksi hydrogen, dan lain-lain.

Selanjutnya proses distribusi ini dimulai dengan mengekstraksi minyak dari bawah permukaan tanah, yang kemudian diangkut ke kilang penyulingan melalui pipa atau kapaltanker. Setelah melalui proses penyulingan di kilang, minyak mentah dipisahkan menjadi berbagai komponen berdasarkan beratnya. Hasilnya, dari satu barel minyak mentah diperoleh berbagai produk seperti aspal, LPG, bahan bakar pesawat, solar, bensin, dan produk lainnya. Setelah proses pengolahan, produk-produk ini harus didistribusikan ke SPBU dan konsumen.

Proses distribusi mencakup pengangkutan dari kilang atau terminal ke berbagai lokasi, termasuk menggunakan pipa, kapal laut, truk tangki, kereta api, pesawat udara, atau alat transportasi khusus seperti LNG Receiving Terminal. Produk bensin yang telah disuling kemudian diuji kandungannya sebelum disiapkan untuk dijual. Bensin kemudian didistribusikan ke terminal, dan dari sana, truk tangki mengantarkan bensin ke SPBU di berbagai lokasi. Bensin disimpan di tangki bawah tanah di SPBU sebelum dipompa ke dispenser dan dialirkan ke kendaraan konsumen melalui nozzle.

#### 3.2 Potensi Hazard pada industri minyak dan gas bumi

Proses industri minyak bumi memiliki berbagai macam potensi hazard. Berdasarkan data statistik Minyak dan Gas Bumi Semester I 2022 yang diterbitkan oleh Ditjen Migas Kementerian ESDM Indonesia, terdapat 75 peristiwa kecelakaan kerja hulu dengan jumlah

kecelakaan terbanyak ada pada kategori ringan. Sedangkan pada hilir, terlapor ada 46 kecelakaan kerja yang juga didominasi oleh kecelakaan ringan. Berikut potensi hazard yang terdapat pada industri minyak bumi dan gas:

### 3.2.1 Ledakan dan kebakaran

Pekerja di industri minyak dan gas menghadapi risiko kebakaran dan ledakan akibat penyalaan 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 penyalaan dapat berupa sumber energi listrik statis, nyala api terbuka, petir, rokok, alat pemotong dan las, permukaan panas, dan panas gesekan.

### 3.2.2 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 penyalaan uap atau gas yang mudah terbakar. Bahaya kesehatan termasuk sesak napas dan paparan bahan kimia berbahaya.

### 3.2.3 Bahaya kecelakaan dan tabrakan

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

### 3.2.4 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.

### 3.2.5 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.

## 3.3 Pengendalian risiko pada industri minyak dan gas bumi

Pengendalian risiko adalah serangkaian tindakan yang diambil untuk mengurangi atau menghilangkan risiko. Pengendalian risiko penting dilakukan guna memastikan bahwa organisasi dapat beroperasi secara efektif dan efisien, serta untuk melindungi aset dan kepentingannya. Menurut Djohanputro (2008) untuk memudahkan pengenalan risiko,

perlu dilakukan klasifikasi sehingga mengenal karakter dari risiko. Sebelum masuk langkah pengendalian risiko, diperlukan analisis atau penilaian risiko. Penilaian risiko dilakukan dengan mempertimbangkan dua hal, yaitu seberapa besar kemungkinan risiko terjadi (probability) dan seberapa besar dampak yang ditimbulkan (severity) jika risiko tersebut terjadi. Berikut skala penilaian risiko dan keterangan yang akan digunakan untuk membuat risk matrix.

Tabel 1. Nilai probability

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
5	Almost Certain	Terdapat kejadian setiap saat
4	Likely	Sering terjadi
3	Posibble	Terdapat kejadian sesekali
2	Unlikely	Jarang terjadi
1	Rare	Hampir tidak pernah terjadi

Tabel 2. Nilai severity

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
1	Insignificant	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial sedikit
2	Minor	Cedera ringan, kerugian finansial sedikit
3	Moderate	Cedera sedang, kerugian finansial sedang
4	Major	Cedera >1 orang, kerugian besar, gangguan produksi
5	Catastrophic	Fatal >1 orang, kerugian sangat besar dan dampak sangat luas, terhentinya seluruh kegiatan

Tabel 3. Risk matrix

Frekuensi risiko (Probability)	Dampak risiko (Severity)				
	1	2	3	4	5
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5

Tabel 4. Kategori risiko

<b>Very low</b>	: 1-5
<b>Low</b>	: 6-10
<b>Medium</b>	: 11-15
<b>Hight</b>	: 16-20
<b>Extreme</b>	: 21-25

Hasil dari penilaian risiko akan digunakan untuk menentukan tindakan pengendalian risiko yang perlu dilakukan. Berikut pengendalian risiko dari masing-masing potensi bahaya yang ada pada industri minyak bumi dan gas.

No	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Potensi Risiko	P	S	Keterangan	Rekomendasi Pengendalian
1.	Pengelasan yang dilakukan di dalam area bundwall	Ledakan dan kebakaran	Gangguan pernapasan, kerusakan properti, hingga kematian	2	4	Low risk	Pastikan ventilasi yang memadai
	Adanya unsur segitiga api yaitu adanya bahan bakar, sumber api, dan oksigen			4	4	High risk	Lakukan pengelasan di area yang aman Simpan bahan bakar di tempat yang aman Tutup atau sekat sumber oksigen
2.	Ruangan tangki berisi Nitrogen yang merupakan inert-gas sehingga kadar Oksigen sangat rendah.	Terperangkap dalam ruangan terbatas	Sesak nafas, hilang kesadaran, hingga kematian	5	4	High risk	Lakukan pemeriksaan sebelum masuk ke ruangan tangki Pasang alarm kadar oksigen
	Dalam tangki diperkirakan ada gas berbahaya, seperti H <sub>2</sub> S atau CO <sub>2</sub> .			4	5	High risk	Buatlah prosedur darurat yang jelas dan mudah dipahami Lakukan pemeriksaan sebelum masuk ke tangki
3.	Tidak ada pengawasan pergerakan kapal dari anchorage area menuju ke jetty	Kecelakaan dan tabrakan	Kerusakan kapal, peralatan, dan lingkungan	4	3	Medium risk	Hindari pergerakan yang tidak perlu Pasang radar di dermaga
	Petugas Pandu kapal tidak siap memandu lalu lintas kapal sesuai dengan SOP yang berlaku			2	3	Low risk	Kapal harus memiliki rencana darurat untuk menghindari tabrakan Peningkatan kesadaran keselamatan dan pelatihan bagi petugas pandu kapal

							Lakukan audit petugas pandu kapal secara berkala Pastikan petugas pandu kapal memiliki komunikasi yang baik Peningkatan kesadaran keselamatan dan pelatihan bagi petugas pandu kapal Lakukan audit petugas pandu kapal secara berkala Pastikan petugas pandu kapal memiliki komunikasi yang baik
	Petugas Pandu kapal tidak siap memandu lalu lintas kapal sesuai dengan SOP yang berlaku		Grounding hingga kerusakan kapal	2	3	Low risk	
	Nahkoda kapal tidak memahami kondisi alur pelabuhan yang akan dilewati		Kesalahan navigasi yang dapat yang berakibat fatal seperti tabrakan, kandas, karam	2	3	Low risk	Pastikan nahkoda kapal memiliki akses ke informasi yang akurat Buatlah daftar alur pelabuhan yang familiar bagi nahkoda kapal Buatlah sistem monitoring nahkoda kapal
4.	Driller tidak memeriksa posisi transmisi rotary table dalam keadaan netral atau tidak Penerangan yang tidak memadai	Terjebak	Terjatuh, terluka, ataupun terjepit akibat terkena bagian yang bergerak	4	5	High risk	Penerapan prosedur keselamatan yang ketat Pastikan bahwa transmisi rotary table tidak terhubung ke peralatan lain Pemeliharaan dan inspeksi rutin Peletakan lampu pada posisi yang tepat
	Modifikasi pada drilling console		Pekerja kesulitan mengoperasikan alat yang digunakan Salah mengoperasikan peralatan atau salah membaca data	2	2	Very low	Lakukan pengujian pasca modifikasi Lakukan audit modifikasi secara berkala
				3	3	Low	

5.	Tindakan tidak aman dengan berada dan berdiri di atas IH untuk memasang master link pada hook crane	Jatuh dari ketinggian	Cedera parah	4	3	Medium risk	Pekerja harus menggunakan tali pengaman untuk menjaga keselamatannya saat berada di atas tangga atau platform. Lakukan audit pekerja secara berkala
	Signal man gagal dalam mengarahkan crane operator		Kerusakan peralatan dan cedera serius akibat	3	3	Low risk	Signal man harus memiliki pengetahuan dan keterampilan
	Para pekerja tidak memahami konsep keselamatan terkait bekerja di ketinggian		Tersangkut atau terluka oleh benda bergerak, cedera parah, hingga kematian	4	3	Medium risk	Lakukan pelatihan keselamatan kerja yang komprehensif Lakukan simulasi kerja di ketinggian Gunakan media visual untuk membantu pemahaman

#### 4. Kesimpulan

Manajemen risiko dalam industri minyak dan gas adalah suatu keharusan untuk menghadapi tantangan yang kompleks dan beragam. Dengan mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengelola risiko dengan baik, perusahaan dalam industri ini dapat mengurangi potensi dampak negatif, memastikan keberlanjutan operasi, dan memenuhi tanggung jawab sosial dan lingkungan. Dalam dunia yang terus berubah, manajemen risiko menjadi landasan penting untuk kesuksesan jangka panjang industri minyak dan gas. Dengan menerapkan manajemen risiko yang efektif, perusahaan migas dapat beroperasi secara lebih aman, efisien, dan berkelanjutan. Dalam upaya menjaga keberlanjutan dan keselamatan operasional industri minyak bumi dan gas, sangat penting untuk mengedepankan kesadaran dan komitmen dari semua pemangku kepentingan, termasuk perusahaan, pemerintah, dan masyarakat. Peningkatan penggunaan teknologi mutakhir dalam analisis risiko, seperti analisis probabilistik dan pemodelan numerik, akan membantu pemahaman yang lebih mendalam mengenai risiko yang dihadapi industri ini. Fokus yang lebih besar pada pemantauan lingkungan dan kepatuhan terhadap regulasi diperlukan untuk mengurangi risiko lingkungan.

#### Ucapan Terima Kasih

Para penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

#### Kontribusi Penulis

Konseptualisasi, A.I.M., A.H.A., A.F.L., dan Y.T.Z.; Metodologi, A.I.M., A.H.A., A.F.L., dan Y.T.Z.; Perangkat Lunak, A.I.M., A.H.A., A.F.L., dan Y.T.Z.; Validasi, A.I.M., A.H.A., A.F.L., dan

Y.T.Z.; Analisis Formal, A.I.M., A.H.A., A.F.L., dan Y.T.Z.; Investigasi, A.I.M., A.H.A., A.F.L., dan Y.T.Z.; Sumber Daya, A.I.M., A.H.A., A.F.L., dan Y.T.Z.; Kurasi Data, A.I.M., A.H.A., A.F.L., dan Y.T.Z.; Penulisan - Persiapan Draf Awal, A.I.M., A.H.A., A.F.L., dan Y.T.Z.; Penulisan - Penelaahan dan Penyuntingan, A.I.M., A.H.A., A.F.L., dan Y.T.Z.; Visualisasi, A.I.M., A.H.A., A.F.L., dan Y.T.Z.

### **Pendanaan**

Penelitian ini tidak menerima dana eksternal.

### **Pernyataan Dewan Peninjau Etis**

Tidak berlaku.

### **Pernyataan Persetujuan Atas Dasar Informasi**

Tidak berlaku.

### **Pernyataan Ketersediaan Data**

Tidak berlaku.

### **Konflik kepentingan**

Para penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.

### **Akses Terbuka**

©2024. Artikel ini dilisensikan di bawah Lisensi Internasional Creative Commons Attribution 4.0, yang mengizinkan penggunaan, berbagi, adaptasi, distribusi, dan reproduksi dalam media atau format apa pun. selama Anda memberikan kredit yang sesuai kepada penulis asli dan sumbernya, berikan tautan ke lisensi Creative Commons, dan tunjukkan jika ada perubahan. Gambar atau materi pihak ketiga lainnya dalam artikel ini termasuk dalam lisensi Creative Commons artikel tersebut, kecuali dinyatakan lain dalam batas kredit materi tersebut. Jika materi tidak termasuk dalam lisensi Creative Commons artikel dan tujuan penggunaan Anda tidak diizinkan oleh peraturan perundang-undangan atau melebihi penggunaan yang diizinkan, Anda harus mendapatkan izin langsung dari pemegang hak cipta. Untuk melihat salinan lisensi ini, kunjungi: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

### **Daftar Pustaka**

- Bayot, M. L. (2021). Work Culture. August, 2020–2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK542168/>
- Direktorat Jendral Minyak dan Gas Bumi. (2016). ATLAS Keselamatan Migas. <https://migas.esdm.go.id/cms/uploads/perpustakaan/buku-referensi/Atlas%20Vol%201%202016.pdf>
- Direktorat Teknik dan Lingkungan Migas. (2022). Menuju Net Zero Emission dengan tetap menjaga Keselamatan Migas. Jakarta: ATLAS Keselamatan Migas. <https://migas.esdm.go.id/cms/uploads/perpustakaan/buku-referensi/Buku-Atlas---2022.pdf>
- Irawan, S., Panjaitan, T. W. S., & Bendatu, L. Y. (2015). Penyusunan Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) Di PT. X. *Jurnal Tirta*, 3(1), 15-18.

<https://publication.petra.ac.id/index.php/teknik-industri/article/download/2964/2669>

Mariah, F, Sofwatulfida, & Utami, V. (2020). Faktor Penyebab dan Cara Mengendalikan Kecelakaan Kerja pada Sektor Minyak dan Gas. *Jurnal Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, 4(2), 123-138.

[https://www.academia.edu/84100136/FAKTOR\\_PENYEBAB\\_DAN\\_CARA\\_MENGENDALIKAN\\_KECELAKAAN\\_KERJA\\_PADA\\_SEKTOR\\_MINYAK\\_DAN\\_GAS](https://www.academia.edu/84100136/FAKTOR_PENYEBAB_DAN_CARA_MENGENDALIKAN_KECELAKAAN_KERJA_PADA_SEKTOR_MINYAK_DAN_GAS)

Occupational Safety and Health Administration. (2019).

<https://www.osha.gov/enforcement/2019-enforcement-summary>

Septalita, E. (2018). Kecelakaan Kerja Di Area Pengeboran Minyak dan Gas . *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*. <https://e-journal.unair.ac.id/IJOSH/article/download/5044/pdf>

### Biografi Penulis

**AULIA IKKA MAHARANI**, Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

- Email: [2110713051@mahasiswa.upnvj.ac.id](mailto:2110713051@mahasiswa.upnvj.ac.id)
- ORCID:
- Web of Science ResearcherID:
- Scopus Author ID:
- Homepage:

**ALMIRA HANA AZIZA**, Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

- Email: [2110713104@mahasiswa.upnvj.ac.id](mailto:2110713104@mahasiswa.upnvj.ac.id)
- ORCID:
- Web of Science ResearcherID:
- Scopus Author ID:
- Homepage:

**AISYAH FAHIRA LUBIS**, Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

- Email: [2110713118@mahasiswa.upnvj.ac.id](mailto:2110713118@mahasiswa.upnvj.ac.id)
- ORCID:
- Web of Science ResearcherID:
- Scopus Author ID:
- Homepage:

**YULANDA TANTRA ZAHARANI**, Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

- Email: [2110713131@mahasiswa.upnvj.ac.id](mailto:2110713131@mahasiswa.upnvj.ac.id)
- ORCID:
- Web of Science ResearcherID:
- Scopus Author ID:
- Homepage: