

## **Implementasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja Offshore Wind Farm Untuk Meningkatkan Kinerja Karyawan PT Geo Quip Marine**

**Ilham Okta Pratama<sup>1)</sup>, Mardi Siswoyo<sup>2)</sup>, Khairul Anwar<sup>3)</sup>, Rudianto<sup>4)</sup>, Marisi Pakpahan<sup>5)</sup>**

<sup>1,2,3,4,5</sup> Program Studi Magister Manajemen, Institut Bisnis dan Multimedia asmi Jakarta

### **Abstrak**

Kejadian kecelakaan pada platform Piper Alpha di Laut Utara tahun 1988 menimbulkan 167 korban jiwa dan kerugian finansial besar, menghancurkan fasilitas yang menghasilkan 10 % minyak dan gas regional. Penelitian ini meneliti kinerja karyawan proyek offshore wind farm PT Geoquip Marine, perusahaan jasa survei geoteknik laut yang mendukung energi terbarukan. Menghadapi risiko tinggi dan standar keselamatan ketat, perusahaan harus menjaga produktivitas tenaga kerja. Metode penelitian bersifat kualitatif dengan wawancara mendalam kepada karyawan lapangan dan staf pendukung, serta analisis data melalui tahap pengumpulan, reduksi, penyajian, dan penarikan kesimpulan. Fokus mencakup motivasi, kepuasan, lingkungan kerja, kepemimpinan, serta program pelatihan dan pengembangan karier. Hasil diharapkan memberi gambaran komprehensif tentang faktor-faktor kunci yang memengaruhi kinerja, serta menjadi dasar strategi manajemen SDM efektif. Penelitian juga berkontribusi pada akademik dalam memahami kinerja karyawan sektor energi lepas pantai. Implementasi K3 yang terstruktur terbukti meningkatkan keselamatan, efisiensi, dan produktivitas, menjadikan keamanan pendorong utama keberhasilan proyek. Sistem manajemen K3 yang sesuai standar internasional meliputi prosedur evakuasi, pelatihan rutin, serta audit keselamatan berkala, yang secara signifikan mengurangi risiko kecelakaan dan meningkatkan rasa aman di antara pekerja, dan meningkatkan kepuasan kerja bersama.

**Kata Kunci:** *energi terbarukan; kinerja kerja; offshore wind farm*

Copyright (c) 2025 Ilham Okta Pratama

---

\*Corresponding author :

Email Address : Pratamailham665@gmail.com

### **PENDAHULUAN**

Industri minyak dan gas lepas pantai dimulai pada akhir abad ke-19, dengan pengeboran pertama di Teluk Meksiko pada 1947 oleh Shell Oil. Industri ini berkembang pesat pada 1960-an dengan perusahaan seperti Exxon dan Chevron yang membangun platform pengeboran di laut. Offshore didefinisikan sebagai aktivitas di luar perairan suatu negara, sering terkait dengan pendirian perusahaan di wilayah pajak rendah atau eksplorasi sumber daya alam. Bekerja di anjungan lepas pantai termasuk profesi berisiko tinggi akibat isolasi, cuaca ekstrem, dan operasi peralatan berat. Data dari Health and Safety Executive (HSE) Inggris mencatat sejumlah insiden kecelakaan dalam berbagai divisi operasi lepas pantai. Kecelakaan besar seperti Piper Alpha tahun 1988 (Lahitani, 2015) dan Deepwater Horizon tahun 2010 (Pratama, 2021) menunjukkan betapa fatalnya dampak dari kegagalan keselamatan.

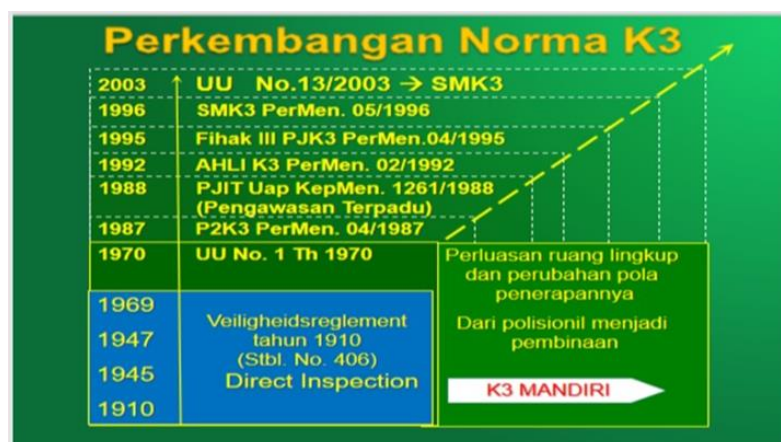
Berdasarkan laporan CDC, industri ekstraksi minyak dan gas di AS memiliki tingkat kematian tujuh kali lebih tinggi dibandingkan sektor lain. Sebanyak 51% insiden melibatkan transportasi, dengan rata-rata 16 kematian per tahun di operasi lepas pantai. Menurut Fuel Fix, 80% kecelakaan besar disebabkan oleh kesalahan manusia, sedangkan 20% oleh kerusakan mekanis. Beberapa risiko utama termasuk kebakaran dan ledakan, jatuh dari ketinggian, benda jatuh, peralatan berbahaya, transportasi, serta paparan bahan kimia beracun (A. Amalia, 2020).

Dampak kecelakaan lepas pantai dapat berupa cedera ringan hingga kematian, termasuk luka bakar, patah tulang, hipotermia, dan penyakit pernapasan. Oleh karena itu, perusahaan harus menerapkan prinsip "Keselamatan Utama" dan membangun budaya keselamatan yang kuat. Langkah pencegahan meliputi pelatihan wajib sebelum masuk lokasi, penggunaan alat pelindung diri (APD), serta pemantauan dan laporan berkala oleh pengawas keselamatan.

Perusahaan perlu berinvestasi dalam pelatihan berbasis kompetensi dan menerapkan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang ketat. Beberapa sertifikasi yang diperlukan antara lain induksi keselamatan, pelatihan penyelamatan dari helikopter (HUET), bertahan hidup di laut (BOSIET), dan pemadam kebakaran. Perkembangan manajemen keselamatan modern dimulai sejak 1930-an, dengan teori Heinrich yang menyoroti peran faktor manusia dalam kecelakaan (Sumijayanti et al., 2021). Frank Bird dari ILCI kemudian menekankan bahwa akar masalah justru terletak pada kegagalan manajemen (S. Amalia et al., 2021).

Bencana Bhopal (1984) mendorong integrasi sistem manajemen K3 yang mencakup keselamatan, kesehatan, dan lingkungan. Muncul standar internasional seperti ISO 9000, ISO 14000, dan ISO 45001. Kesadaran global akan lingkungan juga meningkat berkat publikasi Silent Spring oleh Rachel Carson (Lestari & Djanggih, 2019). K3 kini tidak hanya terbatas pada tempat kerja, tetapi juga mencakup perlindungan hak dasar manusia seperti udara bersih, air minum aman, makanan sehat, tempat tinggal yang layak, produk aman, serta tempat kerja yang sehat.

Saut Siahaan menyajikan ringkasan lengkap tentang sejarah K3 di Indonesia serta memaparkan bagaimana norma K3 berkembang antara 1910–2003, berpindah dari karakter polisionil menuju upaya pembinaan (Siahaan, 2020).



Gambar 1. Perkembangan Norma K3 (Siahaan, 2020)

Di Indonesia, UU No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan dan PP No. 50 Tahun 2012 tentang SMK3 menjadi dasar hukum penerapan K3. Namun, angka kecelakaan kerja masih tinggi akibat kurangnya perhatian terhadap K3. Data Jamsostek (2023) menunjukkan hanya 2,1% perusahaan besar yang menerapkan

SMK3. Menurut International Labour Organization, setiap 15 detik seorang pekerja meninggal akibat kecelakaan kerja (Amelita, 2019), dengan tingkat fatalitas di Indonesia mencapai 20 per 100.000 tenaga kerja.

Kecelakaan kerja tidak hanya menyebabkan kematian dan kerugian materi, tetapi juga dampak moral, lingkungan, dan penurunan produktivitas. Pemerintah Indonesia telah meratifikasi 15 konvensi ILO sebagai komitmen perlindungan tenaga kerja. K3 merupakan hak dasar pekerja yang bertujuan melindungi keselamatan, meningkatkan kesejahteraan, dan mendukung produktivitas nasional. Hal ini sejalan dengan UU No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja.

Penerapan K3 sangat penting untuk menciptakan rasa aman dan nyaman di tempat kerja, serta mendukung keberlangsungan perusahaan. Tren global menuju energi terbarukan, seperti pembangkit listrik tenaga angin (wind farm), membuka peluang baru namun juga tantangan keselamatan yang unik. Instalasi, operasi, dan pemeliharaan wind farm menghadapi risiko seperti cuaca ekstrem, peralatan berat, dan lingkungan kerja yang berbeda.

Penelitian ini berfokus pada PT Geoquip Marine Company, yang bergerak di bidang pengumpulan data geoteknik untuk industri energi terbarukan, minyak dan gas, serta infrastruktur lepas pantai. Penulis menganalisis penerapan standar K3 berdasarkan pedoman ILO dan IMO, termasuk aspek perencanaan kerja, jadwal makan, dan fasilitas medis. Beberapa risiko spesifik yang diteliti meliputi kebisingan, medan elektromagnetik, paparan kimia, cuaca ekstrem, dan getaran.

Rumusan masalah penelitian ini adalah (1) Bagaimana implementasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja untuk meningkatkan kinerja offshore wind farm di PT Geoquip Marine? dan (2) Faktor-faktor apa saja yang menjadi kendala implementasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja offshore wind farm di PT Geoquip Marine?

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis implementasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja dalam meningkatkan kinerja offshore wind farm di PT Geoquip Marine, serta mengidentifikasi faktor-faktor kendala dalam penerapannya.

### **Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)**

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012, K3 didefinisikan sebagai serangkaian upaya yang bertujuan melindungi dan menjamin keselamatan serta kesehatan tenaga kerja melalui pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja (Sarbiah, 2023). Komite Bersama ILO/WHO menegaskan bahwa K3 bertujuan untuk menjaga dan meningkatkan kesejahteraan fisik, mental, dan sosial pekerja pada tingkat optimal, mencegah gangguan kesehatan, serta menyesuaikan lingkungan kerja dengan kemampuan pekerja (Nabilla MMS, 2024). OSHA menjelaskan K3 sebagai penerapan prinsip-prinsip ilmiah multidisiplin untuk memahami berbagai risiko di lingkungan industri dan non-industri.

Secara umum, K3 adalah upaya sistematis untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman, nyaman, dan mendukung produktivitas, serta mampu mencegah kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Selain itu, K3 mencakup serangkaian kegiatan seperti pembinaan, pelatihan dan pengawasan untuk menjamin kondisi kerja yang aman sesuai peraturan yang berlaku (Yuli dalam Elphiana E.G. et al., 2017).

### **Hirarki Pengendalian dalam Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3)**

Menurut ANSI Z10, hirarki pengeendalian dalam sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3) tersusun atas lima tingkat berdasarkan efektivitasnya: eliminasi—menghilangkan bahaya pada sumber atau melalui perancangan ulang sehingga mengurangi kemungkinan kesalahan manusia; substitusi—mengganti proses, bahan, operasi, atau peralatan berbahaya dengan yang lebih aman; dan pengendalian teknik—menggunakan rekayasa untuk memisahkan bahaya dari pekerja atau mengurangi eksposur.

Tingkat berikutnya adalah pengendalian administratif, yang fokus pada aspek manusia melalui pengaturan metode kerja seperti seleksi karyawan, SOP, pelatihan, pengawasan, rotasi kerja, manajemen perubahan, jadwal istirahat, pemeliharaan, dan investigasi; pengendalian ini bergantung pada kepatuhan dan perilaku sehingga efektivitasnya lebih rendah dibanding pengendalian teknik. Terakhir, Alat Pelindung Diri (APD) merupakan garis pertahanan terakhir dan paling kurang efektif karena hanya mengurangi dampak paparan tanpa menghilangkan bahaya; oleh karena itu, SMK3 disarankan memprioritaskan langkah-langkah tingkat atas sebelum mengandalkan APD (Lazuardi et al., 2022).

### **Regulasi Keselamatan Pada Perusahaan Offshore**

Regulasi keselamatan kerja lepas pantai merujuk pada sekumpulan peraturan dan standar yang ditetapkan oleh pemerintah atau otoritas regulator untuk memastikan keselamatan dan kesehatan di lingkungan kerja serta selama berbagai aktivitas operasional. Tujuan utama regulasi ini adalah melindungi pekerja, pengguna layanan, dan masyarakat dari risiko kecelakaan, cedera, atau penyakit yang mungkin timbul saat pelaksanaan kegiatan. Meskipun latar belakang para ahli keselamatan berbeda-beda, mereka umumnya sepakat bahwa keselamatan kerja merupakan aspek penting di setiap lingkungan kerja, sehingga menekankan perlunya menciptakan dan memelihara tempat kerja yang aman serta merancang strategi dan kebijakan yang melibatkan pekerja secara aktif (UEIA, 2023).

Para ahli keselamatan menawarkan pandangan yang saling melengkapi tentang bagaimana kecelakaan terjadi dan cara mencegahnya. James Reason dengan model "Swiss Cheese" menekankan bahwa kecelakaan muncul karena beberapa lapisan kegagalan yang kebetulan sejajar, sehingga diperlukan sistem pertahanan yang kokoh untuk menutup celah-celah tersebut. Frank E. Bird dan teori "Bird's Accident Triangle"-nya serta Heinrich dengan teori dominannya sama-sama menunjukkan pola frekuensi insiden—banyak kejadian ringan dan hampir celaka mendahului kecelakaan serius—sehingga pencegahan insiden ringan dan hampir celaka menjadi kunci untuk menghindari kecelakaan fatal.

Pendekatan manajerial dan perilaku juga penting: W. Edwards Deming membawa prinsip manajemen kualitas dan perbaikan berkelanjutan ke ranah keselamatan, menekankan keterlibatan seluruh organisasi dalam meningkatkan proses dan budaya keselamatan. Sementara John H. Carbone melalui Behavior-Based Safety (BBS) menyoroti peran perilaku individu—mengidentifikasi dan mengubah perilaku berisiko untuk mencegah kecelakaan. Secara keseluruhan, gabungan pendekatan sistemik, pencegahan berbasis frekuensi insiden, perbaikan organisasi, dan perubahan perilaku memberikan kerangka lengkap untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman.

## **Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Keselamatan dan Keberlanjutan Operasi Pada Perusahaan Offshore**

Operasi offshore sangat dipengaruhi kondisi cuaca dan lingkungan: angin kencang dan gelombang besar dapat membahayakan instalasi, peralatan, dan pekerja sehingga mempengaruhi keputusan operasi dan evakuasi; cuaca ekstrem seperti badai atau topan menuntut rencana darurat yang matang; serta suhu ekstrem (panas/dingin), hujan dan kabut yang menurunkan visibilitas, serta variasi pasang surut yang memengaruhi akses dan dinamika operasi harus dipertimbangkan dalam perencanaan dan pelaksanaan operasi (Nughor & Sisdianto, 2025).

Faktor manusia juga krusial bagi keselamatan offshore – perilaku individu, kualitas pengambilan keputusan dalam situasi berisiko, dan kondisi kesehatan atau kelelahan pekerja sangat memengaruhi kewaspadaan dan respons terhadap bahaya. Pelatihan yang memadai, pengelolaan kelelahan, serta budaya keselamatan yang mendorong kepatuhan prosedur dan pelaporan insiden membantu mengurangi kesalahan manusia dan meningkatkan ketahanan operasional.

Teknologi dan peralatan keselamatan mendukung mitigasi risiko, antara lain penggunaan Alat Pelindung Diri (APD/PPE), peralatan evakuasi dan penyelamatan (sekoci, perahu, alat pengangkat helikopter), serta sistem pemadam kebakaran dan deteksi otomatis. Kombinasi perencanaan berbasis cuaca, prosedur darurat, pelatihan manusia, dan pemeliharaan teknologi memastikan operasional yang lebih aman dan berkelanjutan di lingkungan laut lepas.

## **Hubungan Antara Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Kinerja Karyawan**

Keselamatan kerja adalah kondisi di mana tenaga kerja merasa aman dan nyaman terhadap perlakuan serta lingkungan kerja – termasuk kenyamanan terhadap alat keselamatan, peralatan, tata letak ruang, dan beban kerja – yang berpengaruh langsung pada kualitas kerja (Yuda et al., 2024). Dari pengertian ini, jelas bahwa terjadinya kecelakaan menghambat proses kerja dan menurunkan capaian yang seharusnya dicapai oleh karyawan, sehingga kinerja organisasi tidak bisa optimal jika risiko kecelakaan tidak dikendalikan.

Semakin banyak karyawan mengalami kecelakaan, semakin berkurang tenaga kerja yang tersedia untuk memenuhi target perusahaan, yang pada gilirannya menurunkan pencapaian tujuan organisasi (Sofiana et al., 2022). Dengan demikian, peningkatan upaya pencegahan kecelakaan kerja – melalui kebijakan, pelatihan, dan pengendalian risiko – akan mempermudah perusahaan dalam mencapai target yang ditetapkan.

## **METODOLOGI**

Penelitian ini menerapkan pendekatan kualitatif untuk mendapatkan data deskriptif – baik kata-kata (lisan atau tertulis) maupun perilaku yang tampak pada subjek penelitian. Suyono et al. (2017), menyebut bahwa penelitian kualitatif memberikan penjelasan yang rinci terhadap berbagai masalah dengan berlandaskan teori dan data, sehingga menghasilkan kesimpulan yang mendalam. Oleh karena itu, penelitian ini mengadopsi metode deskriptif yang menekankan penyusunan hasil dalam bentuk narasi ilmiah.

Penelitian ini mengadopsi pendekatan kualitatif dengan tipe deskriptif-eksploratori. Pendekatan tersebut dimaksudkan untuk menggambarkan secara rinci kondisi dan situasi yang terjadi di dalam perusahaan, mengungkap

realitas operasional, serta menganalisis sejauh mana peran Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada fasilitas pembangkit listrik tenaga angin lepas pantai memengaruhi kinerja karyawan PT Geo Quip Marine Company.

Jenis subjek yang dipilih dapat berbeda-beda tergantung pada bidang ilmu dan tujuan khusus penelitian itu sendiri. Pada studi ini, subjek yang akan dijadikan fokus penelitian meliputi :

No	Nama	Rank	Departement	Nationality
1.	A1	Master	Deck	Indonesia
2.	A2	Master	Deck	Indonesia
3.	B	Supervisor	HSE	UK
4.	C	Manager	Technical	New zeland
5.	D	Engineer	Elect. Technical	Romania
6.	E1	Rating	Engine	Indonesia
7.	E2	Rating	Deck	Indonesia

Tabel 1.. Subjek Penelitian

Pengambil kebijakan : 4 Informan Kunci (A1, A2, B, C)

Kru Offshore : 3 Informan Pendukung (D, E1, E2)

Teknik pengumpulan data penelitian ini meliputi observasi, yakni pengamatan langsung menggunakan semua indera untuk memperoleh gambaran situasi dan kondisi secara objektif, termasuk observasi pendahuluan untuk mengidentifikasi gejala HSE pada karyawan PT Geo Quip Marine Company (Offshore Wind Farm). Selain itu digunakan wawancara terstruktur berupa tanya jawab antara peneliti sebagai pewawancara dan narasumber sebagai sumber informasi, dengan pertanyaan terstruktur dan terbuka untuk menggali persepsi, pengalaman, serta isu keselamatan dan kesehatan kerja secara mendalam. Studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan informasi relevan dari buku, artikel ilmiah, berita, dan sumber tertulis lainnya sebagai dasar teoritis dan referensi. Dokumentasi berupa catatan, gambar, dan laporan perusahaan dipakai sebagai pelengkap observasi dan wawancara untuk memperkuat serta melengkapi data terkait implementasi program K3 di fasilitas offshore.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Penerapan kinerja pada Offshore

Penelitian ini mengevaluasi upaya peningkatan kinerja karyawan PT Geo Quip Marine melalui implementasi tiga intervensi utama: penerapan Stop Card harian, pelatihan keselamatan mingguan yang menekankan praktik lapangan, serta pengenalan rutin alat keselamatan dan teknologi khusus offshore oleh tim HSE. Tujuan utama intervensi adalah meningkatkan kepatuhan terhadap prosedur keselamatan, membangun budaya saling mengingatkan antar kru, serta

meningkatkan kesiapsiagaan dan efisiensi operasional di lingkungan operasi offshore wind farm.

Stop Card diterapkan sebagai mekanisme peer-to-peer intervention di mana setiap pekerja berhak memberikan kartu peringatan ketika melihat pelanggaran keselamatan. Mekanisme ini tidak hanya berfungsi sebagai alat penegakan disiplin perilaku, tetapi juga mendorong keterbukaan pelaporan dan tanggung jawab kolektif; seiring waktu Stop Card diharapkan mengubah perilaku dari yang semula pasif menjadi proaktif dalam menjaga keselamatan. Pada fase awal implementasi kemungkinan terjadi peningkatan jumlah laporan karena meningkatnya kewaspadaan, namun ini merupakan sinyal positif menuju penurunan insiden jangka menengah.



Gambar 2. Stop Card Atau Kartu Keselamatan Kerja

Pelatihan keselamatan mingguan difokuskan pada peragaan penggunaan alat keselamatan seperti immersion suit dan life jacket, dengan target operasional konkret (mis. waktu pemasangan immersion suit < 2 menit) untuk mengukur kesiapsiagaan. Kurikulum dan praktik latihan diselaraskan dengan standar industri wind farm dan pedoman yang diakui, termasuk modul Sea Survival pada Basic Safety Training; informasi lebih lanjut tentang standar pelatihan dapat dilihat di situs Global Wind Organisation (Global Wind Organisation - Training standards). Latihan terstruktur dan berulang ini memperkuat keterampilan teknis sekaligus meningkatkan kepercayaan diri kru saat menangani situasi darurat.





Gambar 3. Contoh Peragaan Emersion Suit

Tim HSE juga rutin mengenakan dan mendemonstrasikan alat serta teknologi khusus offshore, seperti sistem dynamic positioning (DP), perangkat retractable untuk stabilisasi kapal, dan alat pelindung terhadap risiko listrik. Pendekatan ini bertujuan agar kru tidak hanya memahami fungsi alat tetapi juga keterbatasan operasional dan kebutuhan pemeliharaan preventif, sehingga integrasi antara manusia, prosedur, dan teknologi menghasilkan operasi yang lebih stabil dan andal.

Hasil implementasi menunjukkan peningkatan kepatuhan penggunaan PPE, frekuensi saling mengingatkan antar kru, dan penurunan waktu respon dalam latihan darurat—faktor yang berkontribusi pada peningkatan kesiapsiagaan dan efisiensi kerja. Perbaikan budaya keselamatan serta stabilitas operasional dari sisi teknologi turut mendukung produktivitas karyawan. Namun, untuk memastikan perubahan bersifat berkelanjutan diperlukan pemantauan indikator kuantitatif agar tren positif dapat diukur dan diperkuat.

Rekomendasi penguatan meliputi pemantauan KPI seperti jumlah insiden/near-miss per bulan, jumlah dan jenis Stop Card, tingkat kepatuhan PPE, rata-rata waktu pemasangan immersion suit, persentase penyelesaian pelatihan, serta catatan pemeliharaan peralatan khusus. Langkah lanjutan yang disarankan adalah mengintegrasikan data Stop Card dan hasil pelatihan ke dalam sistem penilaian kinerja dan reward, menyelenggarakan refresher training dan simulasi darurat berkala, menyediakan mekanisme pelaporan near-miss anonim, serta memastikan pemeliharaan preventif rutin untuk peralatan kritis. Dengan penguatan tersebut, kombinasi Stop Card, pelatihan berstandar industri, dan pengenalan teknologi keselamatan diharapkan dapat mempertahankan dan meningkatkan kinerja operasional PT Geo Quip Marine dalam jangka panjang.

### **Regulasi Keselamatan Offshore Keselamatan dan Kesehatan Kerja**

Regulasi keselamatan offshore merupakan upaya kolaboratif antara pengusaha dan pekerja yang diformalkan melalui aturan dan standar dari pemerintah atau lembaga regulator, dengan tujuan utama menjamin keamanan, kesehatan, dan



keberlanjutan operasi agar produktivitas tetap terjaga. Regulasi tersebut dirancang untuk melindungi pekerja, pengguna layanan, dan masyarakat dari risiko kecelakaan, cedera, atau penyakit yang mungkin muncul selama kegiatan operasional, serta mendorong penciptaan dan pemeliharaan lingkungan kerja yang aman melalui kebijakan, prosedur, dan partisipasi pekerja. Para ahli keselamatan umumnya sepakat bahwa keselamatan kerja adalah elemen krusial di setiap lingkungan kerja dan menekankan pentingnya melibatkan pekerja dalam perancangan serta penerapan kebijakan keselamatan agar kebijakan tersebut efektif.

Beberapa teori kunci memberi kerangka pemikiran untuk praktik keselamatan, antara lain model “Swiss Cheese” oleh James Reason yang menunjukkan bagaimana serangkaian lapisan pertahanan yang memiliki kelemahan laten bisa bersama-sama memungkinkan terjadinya insiden. Konsep lain seperti gagasan Frank E. Bird tentang hubungan antara insiden ringan, near-miss, dan kecelakaan serius serta teori Domino Heinrich yang menggambarkan hierarki insiden menekankan bahwa pengendalian insiden kecil dan near-miss penting untuk mencegah kecelakaan fatal. Prinsip-prinsip ini mendorong organisasi untuk menerapkan pertahanan berlapis – teknis, administratif, dan perilaku – serta praktik seperti audit keselamatan, analisis akar penyebab, pelatihan, pelaporan near-miss, dan perbaikan berkelanjutan.

Cuaca dan kondisi lingkungan di area lepas pantai memainkan peran penentu bagi keselamatan dan kelangsungan operasi, karena angin kencang dan gelombang besar dapat mengancam instalasi, peralatan, dan keselamatan pekerja sehingga perencanaan operasional serta keputusan evakuasi sangat bergantung pada prakiraan cuaca dan rencana darurat yang matang. Cuaca ekstrem seperti badai atau topan dapat menghentikan operasi dan memerlukan rencana evakuasi serta pengamanan peralatan yang kuat, sementara suhu ekstrim, hujan lebat, kabut, dan fluktuasi pasang surut juga menimbulkan risiko tersendiri yang harus diantisipasi melalui prosedur operasi khusus dan pelatihan untuk kondisi tersebut. Oleh karena itu, kebijakan keselamatan offshore wajib memasukkan protokol untuk menghadapi variabilitas lingkungan serta penyesuaian operasional berdasarkan informasi meteorologi.

Faktor manusia tetap menjadi pusat perhatian karena perilaku, pengambilan keputusan, dan kondisi kognitif atau fisik individu sangat mempengaruhi kejadian keselamatan; oleh sebab itu program pelatihan, manajemen kelelahan, budaya pelaporan, dan keterlibatan aktif pekerja diperlukan untuk mengurangi kesalahan manusia. Di lingkungan lepas pantai, peralatan keselamatan dan teknologi seperti Alat Pelindung Diri (APD), peralatan evakuasi dan penyelamatan, serta sistem deteksi dan pemadam kebakaran harus terintegrasi dengan prosedur operasi dan pemeliharaan rutin agar efektif. Pemantauan kinerja keselamatan sebaiknya dilakukan menggunakan indikator seperti jumlah insiden dan near-miss, tingkat kepatuhan penggunaan APD, kecepatan respons evakuasi, dan penyelesaian pelatihan sehingga organisasi dapat melakukan perbaikan yang bersifat sistemik dan berkelanjutan.

### **Implementasi Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja Untuk Meningkatkan Kinerja Offshore Wind Farm di PT Geo Quip Marine**

Hasil penelitian didapatkan dari 4 informan kunci yang telah di tetapkan peneliti dengan pertanyaan yang sama yang meliputi : prosedur keselamatan utama yang harus diterapkan di offshore wind farm untuk melindungi pekerja dari risiko kecelakaan, jenis pelatihan kesehatan yang harus diterima oleh pekerja di offshore

wind farm sebelum mereka memulai pekerjaan di lokasi tersebut dan prosedur pengecekan kelayakan alat pelindung diri (APD) untuk pekerja yang bekerja di offshore wind farm.

*Informan kunci pertama* menjelaskan bahwa sertifikasi Global Wind Organisation (GWO) merupakan standar global wajib bagi pekerja sektor energi angin dan terdiri dari lima modul pelatihan inti yang menyiapkan pekerja untuk menghadapi risiko operasional di lapangan. Modul First Aid mengajarkan penanganan pertolongan pertama seperti penanganan luka dan patah tulang sehingga respons awal darurat dapat dilakukan dengan tepat, sedangkan Manual Handling fokus pada teknik pengangkatan dan pembawaan beban yang aman untuk mencegah cedera muskuloskeletal. Modul Fire Awareness membahas pencegahan dan penanganan awal kebakaran serta penggunaan alat pemadam, sementara Working at Height meliputi penggunaan harness dan lifeline serta prosedur evakuasi dan penyelamatan dari ketinggian. Modul Sea Survival mengajarkan teknik bertahan hidup di laut menggunakan pelampung atau baju immersion, prosedur evakuasi dari kapal atau turbin, dan komunikasi maritim dasar supaya pekerja mampu bertahan dan berkoordinasi saat insiden di laut.

Sebelum menggunakan Alat Pelindung Diri (APD), pekerja wajib melakukan pemeriksaan harian (user check) yang mencakup pengecekan visual terhadap fisik APD untuk mendeteksi sobekan, retakan, atau aus, pemeriksaan kebersihan untuk memastikan APD bebas kontaminan seperti minyak atau garam laut, pengujian fungsi dasar seperti mekanisme pengunci harness atau sistem pengencang helm, serta verifikasi label dan masa berlaku terutama pada pelampung dan sistem penahan jatuh. Pemeriksaan harian ini menjadi garis pertama pertahanan keselamatan karena menegakkan kondisi dasar kelayakan APD setiap kali digunakan. Kepatuhan terhadap rutinitas pemeriksaan ini mengurangi kemungkinan kegagalan perangkat saat situasi kritis dan meningkatkan rasa aman individu di lokasi offshore.

*Informan kunci kedua* menekankan bahwa jenis APD yang wajib disediakan dan digunakan meliputi helm keselamatan, pelampung (life jacket), harness full-body untuk kerja di ketinggian, sepatu anti-slip, serta pakaian tahan air, dan bahwa semua APD tersebut harus selalu dalam kondisi baik serta menjalani pengecekan berkala. Fungsi sepatu keselamatan dijelaskan meliputi perlindungan terhadap benda jatuh, tusukan, kontaminan seperti minyak, bahaya listrik statis, risiko terpeleset, dan ketahanan terhadap air sesuai standar sertifikasi, sedangkan harness full-body harus memiliki D-ring yang terpasang pada dada atau punggung dan kekuatan yang terukur untuk menahan beban jatuh. Ketersediaan APD saja tidak cukup; edukasi penggunaan yang benar dan pengawasan penggunaan merupakan bagian integral agar perlindungan teknis ini efektif dalam praktik kerja sehari-hari.

Terkait kesehatan pekerja, informan kedua juga menjelaskan bahwa setiap pekerja wajib menjalani medical check-up menyeluruh dan memperoleh sertifikat fit-to-work dari dokter kelautan atau dokter bersertifikat, dengan pemeriksaan yang mencakup tekanan darah, penglihatan, pendengaran, keseimbangan, fungsi paru dan jantung, serta kondisi umum lain yang relevan untuk kerja offshore. Sertifikat fit-to-work berfungsi sebagai bukti kelayakan fisik dan medis sebelum penempatan ke lokasi offshore dan menjadi dasar untuk menentukan batasan tugas atau kebutuhan pengawasan kesehatan tambahan. Kebijakan medis ini membantu meminimalkan risiko kesehatan akut dan memastikan bahwa pekerja mampu menjalankan tugas dengan aman dalam lingkungan yang menuntut secara fisik dan fisik-psikologis.

Pemeriksaan berkala oleh petugas K3 dijalankan secara rutin, baik mingguan maupun bulanan, dengan checklist inspeksi resmi untuk setiap jenis APD serta uji fungsi lanjutan seperti pengujian tekanan CO<sub>2</sub> pada life jacket otomatis dan pengujian kekuatan sabuk harness. Selain uji mekanis, inspeksi berkala mencakup kalibrasi dan sertifikasi untuk perangkat elektronik keselamatan seperti detektor gas atau alat pelacak sesuai standar pabrik, praktik yang sudah umum diterapkan di lingkungan offshore dan migas. Kegiatan inspeksi formal ini memastikan integritas APD dan sistem keselamatan lainnya dari waktu ke waktu serta mendeteksi degradasi akibat korosi, kelelahan material, atau kerusakan selama operasi.

*Informan kunci ketiga* menekankan pentingnya simulasi darurat berkala untuk skenario kebakaran, evakuasi, dan kecelakaan kerja agar tim selalu siap menghadapi kondisi kritis, serta perlunya audit keselamatan dan inspeksi peralatan periodik yang mencakup cek kondisi APD dan infrastruktur keselamatan. Tren modern dalam praktik keselamatan offshore mencakup penggunaan teknologi digital seperti drone untuk inspeksi struktur dan aplikasi kecerdasan buatan untuk memprediksi kegagalan peralatan, serta integrasi prinsip ESG dalam audit keselamatan guna memastikan keberlanjutan dan kepatuhan lingkungan serta sosial. Pelatihan tambahan seperti H<sub>2</sub>S Awareness diperlukan bila lokasi kerja berpotensi mengandung hidrogen sulfida; pelatihan ini membahas sifat dan bahaya H<sub>2</sub>S, sistem deteksi gas, proteksi pernapasan, prosedur darurat, teknik penyelamatan, dan pertolongan pertama serta biasanya berlangsung beberapa hari dengan praktik penggunaan alat deteksi.

Sebelum dikirim ke lokasi offshore, APD harus menjalani uji kelayakan ulang setelah penyimpanan atau selama transportasi untuk memastikan tidak terjadi kerusakan fisik dan fungsi tetap sesuai kondisi awal, dan pengemasan APD harus tahan terhadap air laut serta sesuai standar logistik keselamatan untuk mencegah korosi, kontaminasi, atau kelembapan yang dapat merusak perangkat. Prosedur pemeriksaan pasca-transportasi ini mengurangi risiko distribusi APD yang gagal pakai di lapangan dan menjaga kualitas perlindungan selama rantai pasok logistik. Praktik pengepakan dan inspeksi sebelum distribusi ke lokasi operasi merupakan bagian dari manajemen risiko logistik yang sering dipandang sepele namun krusial untuk keselamatan operasional.

*Informan kunci keempat* menegaskan bahwa pemeriksaan cuaca sebelum operasi adalah prasyarat untuk semua aktivitas luar ruangan, dengan parameter keselamatan seperti ambang kecepatan angin dan tinggi gelombang yang harus dipatuhi serta kebijakan pembatalan operasi yang langsung dijalankan jika cuaca memburuk. Pelatihan ergonomi dan manajemen kelelahan diperlukan karena shift panjang hingga 12 jam berdampak pada kelelahan dan risiko cedera muskuloskeletal, sementara pelatihan kesadaran kesehatan mental penting untuk mendeteksi stres dan menyediakan strategi coping serta akses dukungan psikologis di lingkungan terpencil. Selain itu, pekerja dilatih melakukan inspeksi mandiri APD dan mengenali kondisi tidak layak pakai serta cara penyimpanan yang benar sehingga tindakan preventif dapat dilakukan oleh individu sebelum masalah menjadi gangguan keselamatan sistemik. Selanjutnya, hasil pengamatan dan wawancara terhadap informan pendukung difokuskan pada pertanyaan bagaimana perbedaan prosedur keselamatan antara offshore wind farm dan fasilitas offshore lain seperti pengeboran migas, prosedur penanganan pekerja yang terpapar bahan berbahaya atau memiliki masalah kesehatan akibat lingkungan kerja, serta mekanisme perusahaan untuk

memastikan kepatuhan berkelanjutan terhadap prosedur keselamatan dan kesehatan kerja selama masa kerja di offshore wind farm.

### **Implementasi Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja Untuk Meningkatkan Kinerja Offshore Wind Farm di PT Geo Quip Marine**

Hasil penelitian didapatkan dari 3 informan pendukung yang telah di tetapkan peneliti dengan pertanyaan yang sama yang meliputi : perbedaan prosedur keselamatan yang diterapkan di offshore wind farm dibandingkan dengan fasilitas offshore lainnya, seperti pengeboran minyak dan gas, prosedur untuk menangani pekerja yang terpapar bahan berbahaya atau memiliki masalah kesehatan akibat paparan lingkungan kerja di offshore wind farm dan bagaimana perusahaan memastikan bahwa pekerja terus mematuhi prosedur keselamatan dan kesehatan kerja selama masa kerja mereka di offshore wind farm.

*Informan pendukung pertama* menjelaskan bahwa di offshore wind farm risiko utama adalah bekerja di ketinggian yang mencakup bahaya jatuh dan benda jatuh serta paparan cuaca ekstrem seperti angin kencang dan hujan, disertai juga risiko kelistrikan tegangan tinggi yang dapat menimbulkan arc flash atau sengatan listrik; fokus keselamatan diarahkan pada penerapan prosedur kerja aman untuk pekerjaan di ketinggian, pemeliharaan kelistrikan dengan mekanisme LOTO dan penggunaan PPE isolasi, serta penyusunan rencana evakuasi laut dan respons terhadap cuaca ekstrem.

Untuk sektor offshore minyak dan gas, informan pertama menekankan bahwa risiko utama meliputi kebakaran dan ledakan akibat bahan mudah terbakar serta potensi blowout sumur, di samping paparan gas toksik seperti H<sub>2</sub>S, sehingga fokus keselamatan difokuskan pada pengendalian bahan berbahaya, sistem deteksi gas, penerapan proteksi seperti BOP, dan prosedur keselamatan proses yang ketat.

Dalam hal investigasi dan pencegahan insiden, informan pertama menyatakan bahwa tim K3 dan manajemen harus melakukan investigasi mendalam berbasis just culture dengan pendekatan root cause analysis untuk menemukan akar permasalahan dan menggunakan temuan tersebut untuk memperbaiki SOP sehingga insiden serupa tidak terulang, dan praktik briefing harian serta toolbox talk di awal setiap shift dianggap penting untuk meningkatkan kesadaran risiko dan memastikan semua pekerja memahami langkah mitigasi sebelum bekerja.

*Informan pendukung kedua* menambahkan bahwa untuk offshore wind farm terdapat standar pelatihan GWO seperti Working at Heights, Sea Survival, dan Manual Handling dengan sertifikat yang berlaku dua tahun dan tercatat di database WINDA, serta menekankan pentingnya teknik penyelamatan vertikal dan prosedur transfer personel menggunakan CTV atau helikopter yang melibatkan tethering pada SRL, penguncian quick connector, dan komunikasi verbal selama proses transfer.

Untuk offshore minyak dan gas, informan kedua menyebutkan bahwa pelatihan seperti BOSIET yang mencakup HUET, pertolongan pertama, kebakaran, dan penggunaan survival craft (misalnya TEMPSC) serta persyaratan sertifikasi medis wajib, sementara praktik operasional menuntut implementasi Permit to Work, LOTO, pemantauan gas, pengendalian tekanan pengeboran, dan mitigasi blowout; evakuasi medis dirancang secara pra-rencana dengan opsi helikopter untuk kasus kritis bila cuaca memungkinkan atau CTV untuk evakuasi non-kritis, dan pengawasan lapangan oleh supervisor serta petugas HSE dilakukan secara berkala untuk memastikan kepatuhan.

*Informan pendukung ketiga* menyoroti perbedaan infrastruktur dan lingkungan operasional antara kedua sektor—turbin angin cenderung berukuran lebih kecil dengan akses terbatas dan risiko hidrokarbon rendah sementara fasilitas migas berskala besar dan kompleks dengan risiko ledakan lebih tinggi—serta menegaskan kewajiban pelaporan insiden ke regulator dan badan sertifikasi, perlunya edukasi dan pelatihan lanjutan pasca-insiden, dan penerapan mekanisme penegakan disiplin sekaligus penghargaan untuk mendorong perilaku keselamatan; seluruh jawaban informan beserta hasil analisis terkait masing-masing rumusan masalah disajikan pada lampiran penelitian ini sebagai dasar rekomendasi kebijakan dan perbaikan praktik K3.

### **Kendala Implementasi Keselamatan Kerja dan Kesehatan Kerja Untuk Meningkatkan kinerja Offshore**

Hasil penelitian didapatkan dari 4 informan kunci yang telah ditetapkan peneliti dengan pertanyaan yang sama yang meliputi : faktor utama untuk keberhasilan implementasi prosedur keselamatan dan kesehatan kerja di industri offshore, tantangan yang dihadapi dalam memastikan pekerja offshore selalu mematuhi prosedur keselamatan dan kesehatan kerja, terutama terkait dengan ketidakpatuhan individu dan bagaimana perusahaan offshore memastikan bahwa mereka memenuhi standar keselamatan dan kesehatan kerja yang ditetapkan oleh regulator atau badan sertifikasi internasional.

Manajemen puncak harus menunjukkan dukungan nyata terhadap keselamatan dengan menyediakan sumber daya, menetapkan kebijakan K3, menugaskan tenaga khusus, dan meluangkan waktu untuk pelatihan, serta terlibat secara aktif melalui safety walk dan interaksi langsung dengan pekerja untuk memastikan kebijakan diimplementasikan sesuai prinsip ISO 45001. Pelibatan ini penting karena manajemen bertanggung jawab penuh atas implementasi sistem manajemen K3 dan continuous improvement, sehingga komitmen di level atas menjadi penentu keberhasilan program keselamatan di offshore. Tanpa dukungan yang konsisten dari puncak, inisiatif keselamatan mudah kehilangan momentum dan tergerus oleh tekanan produksi. Oleh karena itu langkah manajemen harus terlihat jelas dan terukur agar budaya keselamatan dapat tumbuh.

Pelatihan dan kompetensi menjadi fondasi perilaku aman; semua pekerja wajib memiliki pelatihan sesuai standar industri seperti GWO untuk wind farm dan BOSIET/FOET untuk migas, serta pembuktian kompetensi teknis yang memadai. Pemahaman risiko kerja dan keterampilan teknis membentuk kecakapan pekerja untuk mematuhi prosedur dalam kondisi operasional tinggi, sehingga data pelatihan dan sertifikasi perlu dikelola dalam sistem manajemen kompetensi yang andal. Tanpa verifikasi kompetensi yang sistematis, risiko human error meningkat meskipun prosedur formal sudah ada. Pelatihan refresher berkala menjadi keharusan untuk menjaga kesegaran pengetahuan dan keterampilan.

Kelelahan kerja akibat jadwal offshore panjang, misalnya shift 12 jam selama berturut-turut, berdampak pada penurunan konsentrasi dan peningkatan kecenderungan mengabaikan prosedur K3, sehingga manajemen kelelahan harus menjadi bagian dari pengendalian risiko. Pengaturan jadwal bergilir yang sehat, pelatihan fatigue management, dan monitoring kondisi pekerja dapat mengurangi efek negatif kelelahan terhadap kinerja keselamatan. Tanpa intervensi yang sistematis, kelelahan menjadi akar banyak insiden yang sebenarnya bisa dihindari. Kebijakan

penjadwalan dan dukungan kesejahteraan harus dirancang untuk menjaga stamina fisik dan mental pekerja.

Rendahnya kesadaran dan rasa kepedulian terhadap risiko muncul ketika prosedur K3 dianggap formalitas atau pekerja menjadi overconfident; oleh karena itu pendidikan ulang, pendekatan budaya yang menekankan tanggung jawab individu, dan program berbasis perilaku seperti Behavior-Based Safety perlu diterapkan. Pemberian hak Stop Work Authority dan mekanisme penghargaan untuk pelaporan kondisi tidak aman akan memperkuat perilaku aman serta mendorong partisipasi aktif pekerja. Tanpa penguatan budaya, kepatuhan prosedural cenderung menurun meskipun kebijakan tertulis lengkap. Pengawasan yang konsisten dan komunikasi positif membantu menjaga kesadaran kolektif terhadap keselamatan.

Kepatuhan terhadap regulasi dan standar internasional seperti ISO 45001, OSHA, IMO, serta peraturan lokal harus dipastikan melalui audit internal dan eksternal, dan penilaian risiko seperti JSA atau HAZID wajib dilaksanakan sebelum pekerjaan dimulai untuk mengidentifikasi bahaya sistematis. Masalah praktis seperti ketidaknyamanan APD yang tidak pas atau mengganggu mobilitas sering membuat pekerja enggan memakainya, sehingga pemilihan APD yang ergonomis dan penyesuaian ukuran menjadi aspek penting untuk efektivitas perlindungan. Inspeksi dan pemeliharaan peralatan harus dilakukan secara terjadwal dan terdokumentasi, dan penggunaan sistem inspeksi digital dapat meningkatkan akurasi pelacakan kepatuhan. Sistem pelaporan yang jelas dan penegakan disiplin yang konsisten diperlukan agar perilaku tidak aman tidak menjadi kebiasaan.

Komunikasi dua arah yang jelas, kepemimpinan yang otentik, serta audit dan sertifikasi oleh lembaga independen memperkuat iklim keselamatan dan continuous improvement; tekanan produksi yang berlebihan dan kepemimpinan yang lemah berisiko mendorong pelanggaran SOP. Penanganan insiden harus berbasis just culture dengan investigasi root cause untuk pembelajaran, pelaporan near-miss sebagai indikator leading, serta pelaksanaan tindakan korektif yang dipublikasikan kepada personel terkait. Pelatihan ulang reguler dan mitigasi hambatan komunikasi lintas bahasa penting di lokasi multinasional, sementara mekanisme seperti Permit to Work, JSA, dan LOTO harus diterapkan secara konsisten untuk pekerjaan berisiko tinggi. Laporan kinerja K3 yang berkala dan transparan menjadi alat akuntabilitas untuk pemangku kepentingan dan dasar perbaikan berkelanjutan.

### **Kendala Implementasi Keselamatan Kerja dan Kesehatan Kerja Untuk Meningkatkan kinerja Offshore**

Hasil penelitian didapatkan dari 3 informan pendukung yang telah di tetapkan peneliti dengan pertanyaan yang sama yang meliputi : sejauh mana keterampilan dan pelatihan pekerja memengaruhi keberhasilan penerapan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja di offshore, ketersediaan peralatan keselamatan yang sesuai dan pemeliharaan alat di offshore memengaruhi efektivitas prosedur keselamatan kerja dan bagaimana kondisi fisik dan lingkungan kerja di offshore (misalnya, medan yang sulit, cuaca ekstrem, dan fasilitas yang terbatas) mempengaruhi pelaksanaan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja.

Pekerja yang menerima pelatihan berkualitas dan rutin memahami tujuan setiap prosedur K3 sehingga mampu menjalankannya dengan benar meskipun berada di bawah tekanan kerja tinggi, dan pemahaman ini membantu mereka membedakan tindakan aman dan tidak aman sehingga kecenderungan mengabaikan SOP dapat

ditekan. Dukungan manajemen terhadap pelatihan berkelanjutan dan penguatan nilai keselamatan merupakan kunci agar kepatuhan tidak sekadar formalitas, dan tanpa verifikasi kompetensi serta pengulangan pelatihan, kepatuhan cenderung menurun meskipun prosedur tertulis sudah lengkap. Kepatuhan yang nyata tercapai ketika pelatihan, supervisi, dan pemantauan digabungkan menjadi praktik rutin dalam organisasi.

Peralatan keselamatan seperti harness, pelampung, lifeline, detektor gas, dan sistem alarm harus selalu dalam kondisi optimal karena kegagalan komponen dapat berakibat fatal, sehingga inspeksi rutin, pengujian fungsional, pemeliharaan preventif, dan latihan penggunaan alat secara berkala menjadi sangat penting. Pemilihan APD yang ergonomis dan sesuai ukuran juga meningkatkan kepatuhan pemakaian karena pekerja lebih nyaman dan cenderung memakai perlindungan yang tersedia. Kombinasi perawatan teknis dan pelatihan operasional meningkatkan keandalan proteksi selama operasi offshore.

Akses terbatas terhadap peralatan cadangan di lokasi offshore dan ketergantungan pada pengiriman dari darat menyebabkan waktu respons untuk penggantian alat sering terlambat, sehingga perencanaan logistik yang matang dan ketersediaan stok kritis harus diutamakan. Keterbatasan ruang penyimpanan, cuaca buruk, dan jadwal pengiriman yang ketat mempengaruhi ketersediaan peralatan, sehingga pengelolaan inventaris, prioritas perbaikan, dan pemeliharaan preventif menjadi solusi penting. Tanpa mitigasi logistik yang efektif, kerusakan alat berpotensi menonaktifkan prosedur keselamatan penting.

Data industri menunjukkan sebagian besar kecelakaan offshore berkaitan dengan kesalahan manusia, mulai dari kelalaian dalam tugas rutin hingga keputusan yang salah karena informasi tidak memadai, sehingga pelatihan intensif dan simulasi realistis menjadi langkah utama untuk membekali pekerja menghadapi situasi dinamis. Teknik mitigasi seperti penggunaan checklist, supervisi aktif, manajemen kelelahan, dan desain tugas yang ergonomis terbukti menurunkan tingkat human error dan memperbaiki pengambilan keputusan dalam kondisi tekanan. Pendekatan pencegahan kesalahan manusia harus terpadu, mencakup kemampuan teknis, dukungan sistem, dan perhatian terhadap kondisi kerja.

Standar internasional seperti ISO 45001 dan GWO mensyaratkan bahwa semua peralatan keselamatan telah diuji, terdaftar dalam sistem pemeliharaan, dan memiliki riwayat inspeksi yang terdokumentasi, dan dokumen wajib mencakup kebijakan OH&S, SOP, rekaman pelatihan, hasil audit internal, serta proses investigasi insiden dan tindakan korektif. Kegagalan mematuhi persyaratan ini dapat berujung pada sanksi hukum, penghentian operasional, atau hilangnya sertifikasi dan kepercayaan pemangku kepentingan, sehingga audit berkala dan perbaikan yang terdokumentasi merupakan bagian integral dari tata kelola keselamatan. Kepatuhan dokumenter yang konsisten mendukung kontinuitas operasional dan akuntabilitas.

Budaya keselamatan yang kuat terbentuk dari pelatihan konsisten, teladan perilaku aman, dan mekanisme pelaporan yang mendorong keterlibatan pekerja, sedangkan kegagalan alat dan prosedur yang tidak didukung peralatan akan melemahkan efektivitas SOP. Banyak kecelakaan offshore disebabkan bukan hanya oleh kesalahan manusia tetapi juga oleh kegagalan alat, sehingga pemeliharaan berkala, penggantian komponen sebelum aus, serta pengujian fungsional rutin sangat penting untuk pencegahan. Lingkungan offshore yang keras menimbulkan tekanan psikologis dan fisik seperti stres, gangguan tidur, dan burnout yang menurunkan



keterlibatan dalam keselamatan, sehingga program kesejahteraan, manajemen kelelahan, penjadwalan wajar, dan komunikasi yang mendukung menjadi aspek penting untuk menjaga kesiapsiagaan dan partisipasi aktif pekerja dalam pencegahan insiden.

### **Hasil Pembahasan**

Analisis jawaban dari informan kunci dan pendukung dalam penelitian ini, yang mengacu pada rumusan masalah, menunjukkan bahwa prosedur keselamatan utama di offshore wind farm harus dilaksanakan sebelum kerja dimulai melalui identifikasi potensi bahaya seperti jatuh, risiko kelistrikan, dan cuaca ekstrem, serta harus dibarengi dengan rencana evakuasi via kapal atau helikopter, latihan rutin, pemakaian APD standar seperti harness, helm, dan life jacket, serta pemantauan cuaca dan sistem komunikasi digital untuk menghentikan operasi saat kondisi memburuk.

Hasil wawancara menegaskan bahwa jenis pelatihan yang wajib diberikan meliputi GWO Basic Safety Training yang mencakup handling beban, kebakaran, bekerja di ketinggian, P3K, dan sea survival, disertai pelatihan penggunaan APD, evakuasi darurat, penyelamatan laut, CPR, serta sertifikasi medis berkala untuk memastikan kebugaran fisik dan mental pekerja.

Prosedur pemeriksaan kelayakan APD yang diungkap meliputi inspeksi visual harian oleh pengguna sebelum dan sesudah pemakaian, pemeriksaan menyeluruh oleh petugas K3 setiap 3–6 bulan, dokumentasi dan pelabelan status kelayakan, penyimpanan yang tepat di tempat kering dan bersih, serta penggantian dan kalibrasi alat yang rusak atau sensitif.

Perusahaan menjamin kepatuhan terhadap prosedur K3 melalui audit dan inspeksi rutin, briefing harian atau toolbox talk, pelatihan berkala dan refresh, sistem pelaporan insiden tanpa sanksi untuk mendorong keterbukaan, penerapan mekanisme sanksi dan reward, serta pemanfaatan teknologi monitoring seperti wearable dan sensor untuk pemantauan real-time.

Keberhasilan implementasi K3 dipengaruhi utama oleh penyediaan sumber daya, kebijakan keselamatan yang kuat dan keteladanan pimpinan, pembagian tanggung jawab kolektif, sertifikasi seperti GWO/OPITO, pelatihan rutin, audit berkala, serta mekanisme feedback lapangan yang memungkinkan pembaruan prosedur mengikuti perkembangan teknologi.

Tantangan signifikan yang diidentifikasi mencakup rasa percaya diri berlebihan atau kelalaian karena kebiasaan, shift panjang dan kondisi terisolasi yang menurunkan kewaspadaan, prosedur yang kompleks, hambatan bahasa dan budaya, serta keterbatasan pengawasan di lokasi terpencil; strategi mitigasinya melibatkan kepatuhan pada standar internasional ISO 45001/GWO/OPITO melalui audit internal dan eksternal, penggunaan KPI keselamatan, laporan berkala ke otoritas, dukungan konsultan dan vendor pelatihan profesional, inspeksi drone, serta pelatihan berbasis VR/AR dan sistem digital untuk meningkatkan efektivitas pemantauan dan kepatuhan.

### **SIMPULAN**

Simpulan penelitian ini menjawab rumusan masalah dengan menegaskan dua fokus utama, yaitu pelaksanaan sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di PT Geo Quip Marine serta faktor-faktor yang menghambat pelaksanaan K3 pada proyek

offshore wind farm, dan bahwa kedua aspek tersebut saling menentukan terhadap keberhasilan operasional proyek di lingkungan laut yang berisiko tinggi.

Pelaksanaan K3 di PT Geo Quip Marine dilakukan melalui penerapan sistem manajemen yang terstruktur dan berstandar internasional, yang meliputi kepatuhan terhadap regulasi, pelatihan berkala, penggunaan prosedur dan teknologi keselamatan modern, serta upaya membangun budaya keselamatan yang konsisten; bukti komitmen perusahaan terlihat dari pelaksanaan pelatihan rutin bagi awak kapal setiap minggu yang meningkatkan kesiapsiagaan dan kompetensi tenaga kerja.

Implementasi K3 yang baik terbukti memberikan dampak positif terhadap kinerja proyek dengan menurunkan angka insiden, meningkatkan produktivitas dan efisiensi operasi, memperpanjang masa pakai peralatan, serta meningkatkan morale dan kepercayaan diri pekerja sehingga investasi pada sistem K3 menjadi strategi manajerial yang memberikan nilai tambah operasional selain memenuhi kewajiban hukum dan etika.

Di sisi lain, pelaksanaan K3 menghadapi kendala lingkungan yang signifikan karena kondisi laut seperti cuaca buruk, gelombang tinggi, dan medan kerja yang sulit membatasi pelaksanaan prosedur secara ideal dan meningkatkan risiko kecelakaan, sehingga pengelolaan operasional harus lebih adaptif dan berhati-hati.

Kendala non-lingkungan yang menghambat efektivitas K3 meliputi rendahnya kesadaran keselamatan di sebagian pekerja akibat pengalaman offshore yang terbatas, hambatan komunikasi dan koordinasi dalam tim multinasional yang dipengaruhi perbedaan bahasa dan budaya, serta keterbatasan anggaran yang membuat investasi pada pelatihan, peralatan, dan sistem monitoring kadang dipandang sebagai beban; mengatasi hal ini membutuhkan pendekatan intensif pada pelatihan, komunikasi, dan alokasi sumber daya.

Perbedaan nyata antara offshore wind farm dan offshore minyak dan gas, khususnya pada tingkat kecanggihan teknologi keselamatan dan sistem listrik, menegaskan alasan penelitian menjadikan offshore wind sebagai referensi untuk praktik keselamatan yang lebih maju, dan dari temuan ini disarankan agar PT Geo Quip Marine memperkuat komitmen manajemen, menyediakan sumber daya memadai untuk pelatihan dan peralatan modern, meningkatkan koordinasi lintas budaya, serta memanfaatkan teknologi monitoring dan pelatihan berbasis simulasi untuk memastikan implementasi K3 yang optimal dan mendukung keberhasilan proyek secara berkelanjutan.

## Referensi :

- Amalia, A. (2020). Keselamatan dan Kelangsungan Hidup di Industri Lepas Pantai. *Samson Tiara Safety & Survival Training*. <https://www.samson-tiara.co.id/blog/2020/08/keselamatan-dan-kelangsungan-hidup-di-industri-lepas-pantai/#:~:text=Antara tahun 2003 dan 2010%2C 128 kematian,lepas pantai%2C rata-rata 16 orang per tahun.>
- Amalia, S., Yusvita, F., Handayani, P., Dwi, M., Rusdy, R., & Heryana, A. (2021). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Unsafe Action Pada Pekerja Ketinggian Di Proyek Pembangunan Apartemen Pt . Nusa Raya Cipta Tbk. *Forum Ilmiah*, 18(3), 340–355. <https://ejurnal.esaunggul.ac.id/index.php/Formil/article/view/4842>
- Amelita, R. (2019). Faktor-faktor yang Menyebabkan Kecelakaan Kerja pada Pekerja Bagian Pengelasan di PT. Johan Santosa. *PREPOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 3(1), 35–49. <https://doi.org/10.31004/prepotif.v3i1.440>
- Elphiana E.G., Diah, Y. M., & Zen, M. K. (2017). Pengaruh Keselamatan dan Kesehatan Kerja

- Terhadap Kinerja Karyawan PT. PERTAMINA EP ASSET 2 Prabumulih. *Jembatan: Jurnal Ilmiah Manajemen Bisnis Dan Terapan*, 14(2), 103–118. <https://doi.org/10.29259/jmbt.v14i2.5296>
- Lahitani, S. (2015). 5 Kecelakaan Industri Paling Parah. *Citizen6, Jakarta*. <https://www.liputan6.com/citizen6/read/2155162/5-kecelakaan-industri-paling-parah?page=2>
- Lazuardi, M. R., Sukwika, T., & Kholil, K. (2022). Analisis Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode HIRADC pada Departemen Assembly Listrik. *Journal of Applied Management Research*, 2(1), 11–20. <https://doi.org/10.36441/jamr.v2i1.811>
- Lestari, S. E., & Djanggih, H. (2019). Urgensi Hukum Perizinan Dan Penegakannya Sebagai Sarana Pencegahan Pencemaran Lingkungan Hidup. *Masalah-Masalah Hukum*, 48(2), 147. <https://doi.org/10.14710/mmh.48.2.2019.147-163>
- Nabilla MMS. (2024). Memahami Konsep Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). *Mutiara Mutu Sertifikasi*. <https://mutiaramutusertifikasi.com/blog/detail/memahami-konsep-keselamatan-dan-kesehatan-kerja-k3?srsId=AfmBOooMcIqdg-IQhG4WvzoZyQ8gUSo6Xe2vK8iDfEb4cTZ6GIp3uW4x>
- Nughor, A., & Sisdiyanto, E. (2025). Menyelamatkan Laut: Audit Lingkungan Pada Perusahaan Perikanan (Studi Kasus Perusahaan Perikanan di Indonesia Timur). *KAMPUS AKADEMIK PUBLISHER: Jurnal Ilmiah Ekonomi Manajemen Bisnis Dan Akuntansi*, 2(1), 1–11. <https://doi.org/10.61722/jemba.v2i1.551>
- Pratama, S. D. (2021). *Motif Amerika Serikat dalam Mengatasi Pencemaran Laut Pasca Ledakan Deepwater Horizon di Teluk Meksiko* [Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Bosowa Makassar]. [https://repository.unibos.ac.id/xmlui/bitstream/handle/123456789/2060/2021 SUCITRA DEWI PRATAMA OL45.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.unibos.ac.id/xmlui/bitstream/handle/123456789/2060/2021%20SUCITRA%20DEWI%20PRATAMA%20OL45.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Sarbiah, A. (2023). Penerapan Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Karyawan. *Health Information: Jurnal Penelitian*, 15(2), 1–11. <https://myjurnal.poltekkes-kdi.ac.id/index.php/hijp/article/view/1210>
- Siahaan, S. P. (2020). *Sejarah K3 di Indonesia*. <https://katigaku.top/wp-content/uploads/2020/09/Sejarah-K3-di-Indonesia-oleh-Saut-Siahaan.pdf>
- Sofiana, M., Langelo, J. S., & Supriyadi, E. (2022). Case Study of Digital-Based Service Innovation for Old Age Insurance (JHT) Claims by BPJS Employment (BPJAMSOSTEK) Pekalongan Branch Office Central Java. *Ilomata International Journal of Management*, 3(1), 327–342. <https://doi.org/10.52728/ijjm.v3i1.302>
- Sumijayanti, A. M. W., Utami, F. W., Rantini, I. P., Lestari, P., Sunyoto, Kurniasari, U., Sriharini, W., Amaliyasari, Y., Suwarsi, Aulia, D., & Athatur, E. B. (2021). *Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Kediri; Penerbit Strada Press. <https://repository.unar.ac.id/jspui/bitstream/123456789/5687/1/77f2536dad88911e52c886f7f5b94bfb.pdf>
- Suyono, Harsiati, T., & Wulandari, I. S. (2017). Implementasi Gerakan Literasi Sekolah Pada Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *Jurnal Sekolah Dasar*, 26(2), 116–123. <https://doi.org/10.17977/um009v26i22017p116-123>
- UEIA. (2023). *Short-Term Energy Outlook* (Vol. 2023, Issue June). [https://www.energy.gov/sites/default/files/2023-04/55. EIA%2C Short term energy outlook.pdf](https://www.energy.gov/sites/default/files/2023-04/55_EIA%2C%20Short%20term%20energy%20outlook.pdf)
- Yuda, D. P., Amrillah, M. A., Widjatmoko, E. N., Yulianto, A., Lopulalan, P. M., & Latuheru, P. M. (2024). Design Ship Fuel Level Prototype Based on LoRa Dragino 915 MHz. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1367(1), 1–7. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1367/1/012002>