Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia p–ISSN: 2541-0849 e-ISSN: 2548-1398
Vol. 10, No. 1, Januari 2025

ANALISIS DAN PENGEMBANGAN SISTEM KOMPETENSI DAN PELATIHAN ASPEK *HEALTH, SAFETY, ENVIRONMENT* (HSE) BAGI PEKERJA DI INDUSTRI PENCAIRAN GAS ALAM

Edi Lukito[1], Ratna Sari Dewi[2]
Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Indonesia[1,2]
Email: edilukito.badaklng@gmail.com[1]

Abstrak

Industri pencairan gas alam merupakan suatu industri dengan aktivitas yang kompleks dan memiliki risiko tinggi berkaitan dengan aspek *Health, Safety, Environment* (HSE). Risiko tersebut diantaranya adalah kebakaran, ledakan, tumpahan/bocoran, *fatality*, cacat, luka/cedera, kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja, dan pencemaran lingkungan. Salah satu penyebab utama terjadinya kecelakaan besar di industri minyak dan gas adalah kompetensi HSE pekerja yang kurang memadai. Kurangnya kompetensi HSE dapat disebabkan oleh tidak tersedianya sistem yang mengatur pengelolaan dan pengembangan kompetensi dan pelatihan HSE. Penelitian ini bertujuan untuk merancang *framework* pengembangan sistem kompetensi dan pelatihan aspek HSE bagi pekerja, khususnya di industri pencairan gas alam. Pengumpulan data menggunakan metode wawancara mendalam terhadap sejumlah responden yang memiliki kompetensi yang memadai terkait kompetensi dan pelatihan HSE. Untuk menjamin kredibilitas data, dilakukan interpretasi terhadap hasil wawancara menggunakan metode triangulasi. Studi referensi juga dilakukan dari sumber-sumber tertulis seperti peraturan perundang-undangan, standar, publikasi ilmiah, serta dokumen dan laporan perusahaan. Pada penelitian ini, *framework* pengembangan sistem kompetensi HSE berhasil dirancang, mencakup (1) identifikasi 22 daftar kompetensi HSE; (2) perumusan level kompetensi HSE (*knowledgeable*, *practitioner*, *advanced*, dan *expert*); (3) penyusunan 22 kamus kompetensi HSE; dan (4) penyusunan matriks kompetensi HSE untuk 12 divisi/departemen dengan 26 seksi/bagian di dalamnya yang mencakup 280 posisi jabatan yang berbeda. Selanjutnya, pengembangan sistem pelatihan HSE mencakup identifikasi 225 daftar pelatihan HSE dan penyusunan matriks pelatihan HSE untuk 12 divisi/departemen dengan 26 seksi/bagian di dalamnya. Verifikasi dan validasi oleh *expert* dilakukan untuk memastikan bahwa rancangan sistem kompetensi dan pelatihan HSE telah sesuai dengan persyaratan peraturan perundang-undangan maupun standar dan mampu memenuhi kebutuhan dan harapan perusahaan.

Kata kunci : HSE, industri pencairan gas alam, kompetensi, pelatihan, pengembangan

Abstract

Natural gas liquefaction is an industry with complex activities and has high risks related to Health, Safety, Environment (HSE) aspects. These risks include fire, explosion, spill/leak, fatality, disability, injury, work accident, work-related disease, and environmental pollution. One of the main causes of major accidents in the oil and gas industry is inadequate HSE competency. Inadequate HSE competency may be caused by the unavailability of a system that comprehensively regulates the management and development of HSE competency and training. This research aims to design the development frameworks on HSE competency and training system, especially in the natural gas liquefaction industry. Data is collected using in-depth interview method with several respondents who have adequate competency related to HSE competency and training development. To assure the credibility of data,

interpretation of the interview results is carried out using the triangulation method. Reference studies are also carried out from written sources e.g. statutory regulations, standards, scientific publications as well as company documents and reports. In this research, development framework on HSE competency system is designed, includes (1) identification of 22 HSE competencies; (2) formulation of HSE competency level (knowledgeable, practitioner, advanced, and expert); (3) development of 22 HSE competency dictionaries; and (4) development of HSE competency matrix for 12 divisions/departments with 26 sections covering 280 different job positions. Then, development of HSE training system includes identification of 225 HSE trainings and development of HSE training matrix for 12 divisions/departments with 26 sections. The development of HSE competency system includes designs of HSE competency register, level, dictionary and matrix. Furthermore, developing an HSE training system which includes designs of HSE training register and matrix. Verification and validation by the experts is carried out to ensure that these designs of HSE competency and training system developed are in accordance with the requirements of statutory regulations and standards, and meet the company's needs and expectations.

Keywords: *competency, development, HSE, natural gas liquefaction industry, training*

Pendahuluan

Health, Safety, and Environment (HSE) merupakan sebuah konsep yang melibatkan upaya perlindungan terhadap keselamatan, kesehatan, dan lingkungan di dalam suatu organisasi. Dalam berbagai industri, penerapan HSE memegang peranan penting untuk mencegah kecelakaan di tempat kerja, melindungi pekerja dari risiko kesehatan, dan menjaga lingkungan dari dampak negatif operasional perusahaan. Bautista-Bernal dkk. (2024) mengungkapkan bahwa perusahaan yang menerapkan HSE dengan efektif biasanya mengalami penurunan angka kecelakaan kerja, termasuk risiko cedera pekerja dan biaya pengobatan/kompensasi. Menurut Antao dkk. (2016), indikator kinerja HSE unggul dapat mencakup kepatuhan terhadap peraturan HSE, jaminan perlindungan lingkungan, terciptanya lingkungan kerja yang sehat, pengurangan terjadinya kecelakaan, dan lain-lain. Menurut penelitian Salleh (2017), terdapat hubungan positif antara kompetensi HSE pekerja dengan kinerja HSE suatu perusahaan. Kinerja HSE yang unggul dapat dilihat dari kepatuhan terhadap prosedur operasi aman, aktif mempromosikan program HSE, dan kemampuan melakukan identifikasi dan mitigasi risiko.

Kompetensi HSE mencakup pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman yang diperlukan untuk secara efektif mengelola dan menerapkan praktik kesehatan, keselamatan, dan lingkungan. Kompetensi pekerja yang kurang memadai berkaitan dengan bidang HSE juga seringkali menjadi penyebab utama terjadinya kasus kecelakaan besar di berbagai industri. Salah satu contoh kasus yang relevan adalah kecelakaan Piper Alpha di Laut Utara pada tahun 1988, yang dikenal sebagai salah satu bencana paling fatal dalam sejarah industri minyak dan gas. Singh dkk. (2010) menyatakan bahwa kecelakaan ini disebabkan oleh kombinasi dari praktik kerja yang buruk, program pelatihan bagi pekerja yang tidak memadai, kesalahan manusia, buruknya pengendalian keadaan darurat, dan penerapan manajemen HSE yang tidak efektif. Pekerja di anjungan minyak tersebut tidak memiliki pemahaman yang memadai tentang prosedur pengendalian keadaan darurat, yang mengakibatkan penanggulangan yang kurang tepat saat terjadinya kebakaran, sehingga menyebabkan 167 pekerja meninggal dunia. Penelitian ini menyoroti pentingnya kompetensi HSE yang memadai untuk mencegah terjadinya kecelakaan besar.

Dalam kurun waktu 2021-2024, terjadi sejumlah kasus kecelakaan besar (*major accident*) di industri minyak dan gas di Indonesia, khususnya di lingkungan Pertamina *group*, diantaranya adalah kebakaran di Kilang Pertamina Balongan (Maret 2021), kebakaran di Kilang Pertamina Cilacap (Juni dan November 2021), kebakaran di Kilang Pertamina Balikpapan (Maret 2022 dan Mei 2024), ledakan di Kilang Pertamina Dumai (April 2023), kebakaran di Depo Pertamina Plumpang (Maret 2023), dan kebakaran kapal pengangkut Bahan Bakar Minyak (BBM) Pertamina di Perairan Mataram (Maret 2023). Salah satu penyebab kasus kecelakaan besar di industri minyak dan gas tersebut adalah kurangnya kompetensi pekerja. Pencegahan terjadinya kecelakaan besar akibat kompetensi pekerja yang masih kurang dapat dilakukan dengan memastikan kompetensi pekerja sesuai Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) dengan cara memberikan pelatihan terkait kompetensi kerja yang disyaratkan dan melakukan penilaian kompetensi (Soerjaningsih dkk., 2018).

Industri pencairan gas alam merupakan industri yang mengolah gas alam menjadi produk gas alam cair, yakni *Liquefied Natural Gas* (LNG). LNG dibuat dengan serangkaian proses kompresi bertekanan tinggi dan pendinginan bertahap hingga mencapai suhu sekitar -162°C dan penyusutan volume 600 kali lipat. Dalam menjalankan aktivitas pencairan gas alam, tedapat risiko-risiko utama berkaitan dengan aspek HSE, seperti *fatality*, kecelakaan kerja, kebakaran, ledakan, cedera, penyakit akibat kerja, dan pencemaran lingkungan. Mengacu ke Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor 187 Tahun 1999 tentang Pengendalian Bahan Kimia Berbahaya di Tempat Kerja, industri pencairan gas alam dikategorikan sebagai perusahaan yang mempunyai potensi bahaya besar karena menggunakan bahan kimia berbahaya dengan kuantitas melebihi Nilai Ambang Kuantitas (NAK). Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 3 Tahun 2013 tentang Audit Lingkungan Hidup, industri pencairan gas alam ditetapkan sebagai usaha dan/atau kegiatan yang berisiko terhadap lingkungan hidup karena penggunaan Bahan Berbahaya dan Beracun (B3), menghasilkan limbah gas (emisi) yang dapat mempengaruhi kualitas udara, dan potensi menyebabkan kontaminasi pada air tanah akibat kebocoran/tumpahan.

Sebuah analisis dilakukan terhadap laporan investigasi kejadian (*incident investigation report*) di salah satu industri pencairan gas alam dalam sejak 2022 hingga Mei 2024. Berdasarkan hasil analisis terhadap 29 laporan investigasi yang dilengkapi dengan analisis penyebab dasar (*basic causes*) mengacu ke *Systematic Cause Analysis Technique* (SCAT) *chart* yang dikembangkan oleh *Det Norske Veritas* (DNV), sebanyak 14% penyebab dasar untuk Faktor Manusia (*Human Factor*) merupakan *inadequate initial training* dan *inadequate update/refresher training* terkait kompetensi teknis pekerja. Selain itu, sebanyak 38% penyebab dasar untuk Faktor Manusia berkaitan dengan kompetensi aspek HSE, yakni *lack of situational awareness/risk perception/risk awareness* terhadap *Safe Work Practices* (SWP) & *Life Saving Rules* (LSR). Diantaranya adalah kurangnya *awareness* terkait identifikasi risiko HSE, penerapan/implementasi pencegahan & penanggulangan kebakaran, *energy isolation*, *electrical safety*, *driving safety*, pekerjaan penggalian, *Management of Change* (MOC), serta pekerjaan serentak atau *Simultaneous Operations* (PT Badak NGL, 2022-2024).

Dari beberapa kecelakaan besar yang timbul akibat kurangnya kompetensi HSE telah memotivasi banyak perusahaan untuk mengevaluasi kembali dan memperkuat progam pelatihan bagi pekerja mereka. Setelah kecelakaan tersebut, banyak perusahaan di sektor minyak dan gas mulai menerapkan pelatihan wajib bagi semua pekerja, tidak hanya untuk memahami prosedur kerja aman, tetapi juga untuk memastikan bahwa

mereka dapat menanggulangi dengan tepat dalam keadaan darurat. Menurut Esthi (2022), pelatihan secara signifikan dapat meningkatkan kompetensi pekerja yang dapat meningkatkan pengetahuan, keterampilan dasar, dan pengalaman. Pelatihan harus dibuat secara sistematis, mulai dari materi pelatihan, metode yang digunakan, hingga kemampuan instruktur. Pelatihan juga memiliki pengaruh signifikan pada kinerja pekerja.

Belum ada pedoman maupun standar internasional (universal) yang mengatur dan menetapkan sistem kompetensi dan pelatihan aspek HSE yang spesifik berlaku bagi industri pencairan gas alam, sehingga belum ada referensi atau rujukan baku yang dapat digunakan untuk menerapkan sistem kompetensi dan pelatihan aspek HSE bagi indusri LNG. Di sisi lain, PT Pertamina Hulu Energi sebagai induk perusahaan dari perusahaan pencairan gas alam di Kalimantan Timur telah menetapkan HSSE *Upstream Academy* 2022-2023 yang dapat menjadi rujukan bersama untuk pengembangan kompetensi dan pelatihan aspek HSE, khususnya di fungsi *upstream* (eksploitasi dan produksi gas alam). Pedoman ini tidak hanya menetapkan kompetensi dan pelatihan aspek HSE umum seperti *emergency response & crisis management, safe work practice & life saving rules*, *incident investigation, emission control, waste handling, industrial hygiene, health surveillance,* dan lain sebagainya, tapi juga kompetensi dan pelatihan spesifik terkait aktivitas eksploitasi dan produksi gas alam seperti *marine safety operation, transport risk, oil spill response*, dan *environmental recovery management*. Pedoman ini tentu dapat menjadi salah satu rujuan dalam menetapkan kompetensi dan pelatihan aspek HSE bagi industri pencairan gas alam dengan mempertimbangkan jenis aktivitas operasional perusahaan dan potensi risiko yang mungkin terjadi.

Walaupun pengembangan kompetensi HSE ini sangat penting, belum banyak perusahaan pada industri pencairan gas alam yang mengembangkan rancangan sistem kompetensi dan pelatihan HSE secara komprehensif. Sebagai contohnya, terdapat perusahaan pencairan gas alam yang terletak di Kalimantan Timur telah menetapkan dan menerapkan sistem kompetensi teknis berupa kamus dan matriks kompetensi teknis sebagai dasar dalam melaksanakan pekerjaan teknis tertentu. Sandar kompetensi eksisting hanya mencakup kompetensi HSE yang bersifat umum, bukan berupa kompetensi yang lebih spesifik sesuai jenis aktivitas atau proses bisnis perusahaan. Kompetensi eksisting mencakup kompetensi HSE *Acumen,* HSE *Inspection, Occupational Health and Industrial Hygiene Management, Occupational Safety Management, Process Safety, Environmental Management, Waste Management,* dan *Fire Fighting System and Equipment*. Selain itu, pada penerapannya rata-rata hanya terdapat satu unit kompetensi HSE yang ditetapkan secara umum bagi pekerja di seluruh unit kerja, yakni HSE *Acumen*. Sistem kompetensi yang secara spesifik dan detail terkait aspek HSE juga untuk setiap posisi jabatan belum dikembangkan.

Pada sisi pelatihan, perusahaan tersebut telah menetapkan dan menerapkan sistem pelatihan berupa matriks pelatihan bagi pekerja untuk menunjang pemenuhan kompetensi teknis yang disyaratkan. Matriks pelatihan tersebut telah memuat sebagian kecil pelatihan HSE yang berlaku secara umum bagi setiap pekerja dan belum mencakup keseluruhan pelatihan HSE yang diperlukan. Program pelatihan yang ditetapkan masih sebatas pengenalan sistem manajemen HSE dan identifikasi bahaya & penilaian risiko. Perusahaan belum mengembangkan sistem pelatihan yang secara khusus dan rinci berkaitan dengan aspek HSE dalam rangka pemenuhan kompetensi HSE tertentu yang disyaratkan bagi setiap pekerja. Oleh karena itu, perlu dilakukan studi terkait rancangan *framework* pengembangan sistem kompetensi dan sistem pelatihan yang secara spesifik dan komprehensif pada aspek HSE bagi pekerja di industri pencairan gas alam.

Implementasi sistem kompetensi dan pelatihan aspek HSE ini akan diintegrasikan dengan program-program perusahaan yang sudah berjalan melalui pengaturan perencanaan pelatihan tahunan setiap pekerja, pelaksanaan pelatihan HSE secara internal, dan *e-learning* sehingga dapat dikelola dengan baik dan efisien.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan jenis penelitian deskriptif. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder.

1. Data Primer

   Data primer merupakan data yang dikumpulkan secara langsung oleh peneliti dari sumber aslinya menggunakan metode wawancara mendalam secara lisan (langsung) terhadap sejumlah responden maupun *expert* yang dinilai memiliki pengetahuan, keahlian, dan keterampilan terkait aspek HSE. Wawancara mendalam menggunakan format dan checklist berisi sejumlah pertanyaan yang telah disiapkan sebelumnya. Wawancara terdiri dari 2 tahapan, yakni wawancara terhadap 9 responden berkaitan dengan identifikasi daftar kompetensi dan pelatihan HSE dan wawancara terhadap 2 *expert* berkaitan dengan verifikasi dan validasi atas hasil rancangan daftar kompetensi dan pelatihan HSE, level dan kamus kompetensi HSE, serta matriks kompetensi dan pelatihan HSE.
2. Data Sekunder

   Data sekunder adalah data yang didapatkan tidak secara langsung dari objek penelitian menggunakan metode studi referensi dari sumber-sumber tertulis, seperti peraturan perundang-undangan dan standar (nasional dan internasional) yang relevan, ISO 45001:2018, ISO 14001:2015, *Sustainability Pertamina Expectations for HSSE Management Excellence* (SUPREME), publikasi ilmiah serta data internal dan eksternal perusahaan.

Identifikasi Daftar Kompetensi HSE

Daftar kompetensi HSE berisi sekumpulan kebutuhan terhadap kompetensi untuk melaksanakan pekerjaan yang berkaitan dengan aspek HSE. Identifikasi daftar kompetensi HSE berdasarkan hasil wawancara mendalam dengan responden yang telah ditetapkan dan hasil studi referensi dari beberapa sumber. Untuk memastikan bahwa data hasil wawancara mendalam dan studi referensi yang diperoleh dapat dipertanggungjawabkan, dilakukan uji kredibilitas data menggunakan metode triangulasi. Hasil wawancara setiap responden dan hasil studi referensi dari beberapa sumber dideskripsikan, dikategorisasikan berdasarkan pandangan yang memiliki kedekatan makna, diperiksa secara seksama untuk selanjutnya dilakukan interpretasi oleh peneliti.

Berdasarkan hasil interpretasi tersebut, dilakukan penyusunan daftar kompetensi HSE yang terdiri dari kode kompetensi, nama kompetensi, dan definisi kompetensi masing-masing. Selanjutnya, dilakukan verifikasi dan validasi oleh *expert* untuk memastikan bahwa daftar kompetensi HSE yang disusun oleh peneliti telah sesuai dengan persyaratan perundang-undangan maupun standar yang berlaku serta memenuhi kebutuhan operasional perusahaan. Berdasarkan rekomendasi perbaikan dari *expert*, selanjutnya dilakukan finalisasi daftar kompetensi HSE.

Perumusan Level Kompetensi HSE

Perumusan level kompetensi HSE dilakukan untuk memberikan gambaran tingkat penguasaan kompetensi pekerja terkait aspek HSE melalui deskripsi indikator perilaku yang diharapkan pada pemangku posisi jabatan tertentu. Kompetensi HSE dibagi menjadi

4 level, yakni *Knowledgeable* (level 1), *Practitioner* (level 2), *Advanced* (level 3), dan *Expert* (level 4). Setelah level kompetensi HSE beserta deskripsi indikator perilaku dari masing-masing level dirumuskan, selanjutnya dilakukan verifikasi dan validasi oleh *expert* guna memastikan bahwa rancangan level kompetensi HSE telah sesuai.

Penyusunan Kamus Kompetensi HSE

Penyusunan kamus kompetensi HSE didasarkan pada sekumpulan kompetensi yang berkaitan dengan aspek HSE yang telah ditetapkan sebelumnya. Kamus kompetensi HSE ini nantinya akan dijadikan panduan dalam menetapkan tingkatan dari kompetensi HSE yang harus dikuasai oleh masing-masing jabatan pekerja berdasarkan uraian indikator perilaku dari setiap level kompetensinya.

Kamus kompetensi HSE ini memuat beberapa bagian yang terdiri dari kode kompetensi, nama kompetensi, definisi kompetensi, level kompetensi dan deksripsinya, serta uraian indikator perilaku setiap level kompetensi. Verifikasi dan validasi oleh *expert* untuk memastikan bahwa rancangan kamus kompetensi HSE disusun secara tepat. Mengacu ke hasil verifikasi dan validasi, selanjutnya dilakukan finalisasi dengan mempertimbangkan rekomendasi usulan perbaikan dari *expert*.

Penyusunan Matriks Kompetensi HSE

Penyusunan matriks kompetensi HSE dilakukan mengidentifikasi berbagai kompetensi HSE yang diperlukan oleh posisi jabatan tertentu di setiap unit kerja. Diawali dengan identifikasi keseluruhan unit kerja beserta posisi jabatan yang ada di perusahaan, selanjutnya dilakukan penyusunan rancangan matriks kompetensi HSE secara komprehensif untuk seluruh unit kerja yang ada di perusahaan.

Rancangan matriks ini disusun dengan menentukan apa saja kompetensi HSE yang diperlukan oleh setiap posisi jabatan di unit kerja dan menetapkan level kompetensi yang diharapkan. *Expert* melakukan verifikasi dan validasi terhadap rancangan matriks kompetensi HSE untuk meyakinkan bahwa rancangan matriks kompetensi HSE telah disusun secara tepat berdasarkan proses bisnis perusahaan dan sesuai dengan kebutuhan dan harapan perusahaan. Selanjutnya, dilakukan finalisasi dengan mempertimbangkan rekomendasi usulan perbaikan yang diberikan.

Identifikasi Daftar Pelatihan HSE

Daftar pelatihan HSE memuat hasil identifikasi berbagai jenis pelatihan dan/atau sertifikasi yang diperlukan untuk menunjang pemenuhan kompetensi HSE tertentu. Daftar pelatihan HSE ini diidentifikasi mengacu pada hasil wawancara mendalam ke sejumlah responden. Untuk memastikan bahwa data hasil wawancara yang diperoleh dapat dipertanggungjawabkan, dilakukan juga uji kredibilitas data menggunakan metode triangulasi. Hasil wawancara setiap responden dideskripsikan, dikategorisasikan berdasarkan pandangan yang memiliki kedekatan makna, diperiksa secara seksama untuk selanjutnya dilakukan interpretasi oleh peneliti. Selanjutnya, dilakukan inventarisasi terhadap peraturan perundang-undangan, standar, atau pedoman tertentu yang dapat dijadikan sebagai rujukan dalam dalam menetapkan daftar pelatihan HSE lainnya.

Berdasarkan interpretasi terhadap hasil wawancara dengan responden dan hasil inventarisasi terhadap peraturan dan standar yang berkaitan dengan pelatihan HSE, selanjutnya dilakukan penyusunan daftar pelatihan HSE secara komprehensif yang mencakup beberapa bagian, yakni: klasifikasi pelatihan HSE berdasarkan kategori dan tipe sertifikasi; informasi lembagai sertifikasi, durasi pelatihan/sertifikasi HSE, dan masa berlaku sertifikat kompetensi HSE maupun interval pelaksanaan pelatihan penyegaran; klasifikasi pihak penyelenggara dan instruktur pelatihan HSE; informasi ketersediaan

pelatihan HSE bagi kontraktor; informasi persyaratan untuk mengikuti pelatihan HSE; informasi mengenai materi pelatihan HSE maupun unit kompetensi yang harus dikuasai; informasi peraturan, standar, atau pedoman yang menjadi rujukan (referensi); serta informasi ketentuan terkait jumlah minimum pekerja yang wajib mengikuti pelatihan HSE.

Verifikasi dan validasi oleh *expert* dilakukan untuk meyakinkan bahwa daftar pelatihan HSE yang telah dikembangkan telah sesuai dengan kebutuhan pekerja terhadap kompetensi HSE yang perlu dikuasai, perundang-undangan maupun standar yang berlaku serta memenuhi kebutuhan operasional perusahaan. Jika terdapat usulan perbaikan, maka dilakukan finalisasi daftar pelatihan HSE.

Penyusunan Matriks Pelatihan HSE

Penyusunan matriks pelatihan HSE dilakukan dengan cara mengidentifikasi berbagai pelatihan dan/atau sertifikasi yang berkaitan dengan aspek HSE yang diperlukan oleh posisi jabatan tertentu agar dapat memenuhi persyaratan kompetensi HSE tertentu yang dipersyaratkan. Matriks pelatihan HSE ini dibuat secara lengkap untuk seluruh unit kerja yang ada di Perusahaan. Penyusunan rancangan matriks pelatihan HSE ini mengacu ke matriks kompetensi HSE dan daftar pelatihan HSE yang telah final.

Verifikasi dan validasi oleh *expert* terhadap rancangan matriks pelatihan HSE dengan maksud untuk memastikan bahwa rancangan tersebut telah sesuai dengan kebutuhan pelatihan dan/atau sertifikasi HSE setiap posisi jabatan tertentu di masing-masing unit kerja dan memenuhi persyaratan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Finalisasi matriks pelatihan HSE dilakukan dengan mempertimbangkan usulan perbaikan.

Framework Pengembangan Sistem Kompetensi dan Pelatihan HSE

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dilakukan penyusunan kerangka kerja (*framework*) untuk pengembangan sistem kompetensi dan pelatihan aspek HSE bagi pekerja di industri pencairan gas alam.

Hasil dan Pembahasan

Identifikasi Daftar Kompetensi HSE

Berdasarkan interpretasi terhadap hasil wawancara mendalam dengan responden dan hasil studi referensi dari beberapa sumber, terdapat 22 daftar kompetensi HSE yang diidentifikasi, terdiri dari 5 kompetensi aspek kesehatan (*health*), 11 kompetensi aspek keselamatan (*safety*), dan 6 kompetensi aspek lingkungan (*environment*). Daftar kompetensi HSE disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 1 Contoh Daftar Kompetensi HSE

No	Kode Kompetensi	Nama Kompetensi	Definisi
Subskill Group: Health			
1	KK.H.1	*Industrial Hygiene*	Pengetahuan, kemampuan dan keahlian dalam melaksanakan proses bisnis higiene industri mencakup Antisipasi, Rekognisi, Evaluasi, dan Kontrol (AREK) melalui inspeksi dan pemantauan risiko bahaya kesehatan di lingkungan kerja.
2	KK.H.2	*Occupational Illness Management*	Pengetahuan, kemampuan dan keahlian untuk menetapkan diagnosis Penyakit Akibat Kerja (PAK) dan Penyakit Akibat Hubungan Kerja (PAHK).

No	Kode Kompetensi	Nama Kompetensi	Definisi
3	KK.H.3	*Health Promotion*	Pengetahuan, kemampuan dan keahlian untuk meningkatkan kontrol atas kesehatan dan faktor-faktor penentunya dalam rangka peningkatan dan pemeliharaan kesehatan pekerja di lingkungan kerja dan sistem pendukungnya.

Berdasarkan hasil verifikasi dan validasi, terdapat 3 kompetensi HSE yang tidak sesuai, baik terkait kesesuaian kebutuhan kompetensi HSE maupun kesesuaian definisi kompetensi HSE. Finalisasi dilakukan mengacu ke usulan perbaikan dimana 22 daftar kompetensi HSE yang final disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Daftar Kompetensi HSE

Aspek Kesehatan	Aspek Keselamatan	Aspek Lingkungan
Industrial Hygiene	*General* HSE	*Environmental Risk Assessment*
Occupational Illness Management	HSE *Management System*	*Energy Management*
Health Promotion	*Process Safety & Asset Integrity Management*	*Emission Control*
Medical Emergency Response Preparedness	HSE *Compliance Obligation*	*Waste Handling*
Health Surveillance	HSE *Risk Management*	*Wastewater Handling*
	Safe Work Practices & Life Saving Rules	*Green Initiatives and Sustainability*
	HSE *Observation*	
	Emergency Response & Crisis Management	
	Oil/Hydrocarbon Spill Response	
	HSE *Audit & Inspection*	
	Incident Investigation	

Perumusan Level Kompetensi HSE

Rumusan level kompetensi HSE beserta deskripsi indikator perilaku dari masing-masing tingkatan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Rumusan Level Kompetensi HSE

Level Kompetensi		Deskripsi
K	*Knowledgeable*	- Memahami dan mendeskripsikan konsep dasar dari kompetensi/keahlian - Tidak mengetahui secara rinci/detail - Mengetahui siapa yang dapat dihubungi untuk klarifikasi dan/atau petunjuk - Dapat menjalankan prosedur dan pekerjaan berdasarkan petunjuk, pendampingan, dan pengawasan
P	*Practitioner*	- Memahami komponen dasar, teknologi, tugas, dan prosedur dengan baik serta menerapkan keterampilan yang sesuai untuk melaksanakan pekerjaan sehari-hari (dalam situasi normal) - Menggunakan teknologi dengan pengawasan - Dapat mengerjakan aktivitas sederhana/rutin tanpa pengawasan dengan mengikuti petunjuk dan prosedur - Menggunakan kompetensi di dalam pekerjaan yang jelas dan terstruktur

Level Kompetensi		Deskripsi
A	*Advanced*	- Memiliki pengetahuan yang detail tentang pekerjaan - Dapat menjelaskan pengetahuan kepada orang lain - Dapat menganalisis dan menjelaskan tugas/prosedur secara mendalam, termasuk memahami hubungan antara proses/sistem lainnya - Mampu mendiagnosis dan secara rutin memberikan solusi pada suatu masalah yang selaras dengan tujuan bisnis perusahaan - Menguasai teknologi secara mandiri dan dapat bekerja secara independen - Pertanyaan dapat dijawab dengan beberapa pengecualian ketika ditemukan klarifikasi
E	*Expert*	- Memiliki pengetahuan yang detail, terkini, dan komprehensif mengenai standar industri, *trend*, dan *best practice* - Menjadi sumber untuk nasihat, konsultasi, interpretasi, klarifikasi, dan petunjuk - Mampu mengimplementasikan dan/atau mengevaluasi teknologi/proses/sistem/ prosedur baru - Mampu mendiagnosis dan memberikan solusi pada masalah yang kompleks - Dapat mengkoordinasi tim dan menjadi pemimpin dalam pekerjaan

Expert menyatakan bahwa deskripsi setiap level kompetensi telah sesuai sehingga tidak terdapat usulan perbaikan. Oleh karena itu, rumusan level kompetensi HSE ini dapat ditetapkan tanpa adanya finalisasi atau perbaikan.

Penyusunan Kamus Kompetensi HSE

Sebanyak 22 rancangan kamus kompetensi HSE telah berhasil disusun, mencakup 5 kamus kompetensi aspek kesehatan, 11 kamus kompetensi aspek keselamatan, dan 6 kamus kompetensi aspek lingkungan. Berdasarkan hasil verifikasi dan validasi, terdapat 1 kamus kompetensi HSE yakni *Health Surveillance* yang uraian indikator perilakunya belum sesuai. Finalisasi dilakukan untuk memperbaiki kamus kompetensi *Health Surveillance* sesuai usulan perbaikan. Contoh kamus kompetensi HSE yang final disajikan pada Tabel 4.

Penyusunan Matriks Kompetensi HSE

Mengacu ke *Company's Organization Chart & Manning*, unit kerja yang ada di perusahaan sebanyak 12 divisi/departemen yang terdiri dari 26 seksi/bagian di bawahnya dimana terdapat 280 posisi jabatan yang ada di perusahaan tersebut. Rancangan matriks kompetensi HSE untuk setiap unit kerja disusun sesuai dengan jumlah divisi/departemen dan seksi/bagian di bawahnya. Berdasarkan verifikasi dan validasi terhadap rancangan matriks kompetensi HSE, terdapat 6 matriks kompetensi yang belum sesuai, baik terkait kesesuaian identifikasi kompetensi HSE tiap posisi jabatan maupun kesesuaian *plotting* level kompetensinya. Finalisasi dilakukan terhadap matriks kompetensi HSE yang belum sesuai dengan mempertimbangkan rekomendasi usulan perbaikan dari *expert*. Contoh matriks kompetensi HSE yang telah final dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 4 Contoh Kamus Kompetensi HSE (*Health Surveillance*)

Kode Kompetensi	:	KK.H.5
Nama Kompetensi	:	*Health Surveillance*
Definisi	:	Pengetahuan, kemampuan dan keahlian untuk melakukan pemeriksaan kesehatan berkelanjutan dalam menetapkan *fit to work*, mengetahui perkembangan tingkat kesehatan lingkungan kerja maupun kesehatan pekerja dan pengelolaan *handicapped workers*.

Level	K	P	A	E
Deskripsi	Mampu memahami prinsip dasar *health surveillance*	Mampu melaksanakan program *health surveillance*	Mampu menganalisis hasil *health surveillance* dan memberikan rekomendasi terhadap hasil *health surveillance*	Mampu mengembangkan program *health surveillance* secara efektif
Indikator Perilaku	1. Memahami prinsip dasar *health surveillance* sebagai bagian dari lima tingkat pencegahan (*five levels of prevention*) 2. Memahami aturan dan prosedur terkait *fit to work*, *health surveillance,* dan pengelolaan *handicapped workers* 3. Memahami *critical task* yang membutuhkan kondisi kesehatan tertentu 4. Memahami kriteria *fit to work* (Kategori P1-P7) dan disabilitas dalam menentukan kelaikan kerja 5. Memahami sistem pencatatan dan pelaporan *health surveillance* serta data terkait *occupational health surveillance*, misalnya: - data lingkungan kerja - data morbiditas dan mortalitas pekerja - data pemeriksaan kesehatan sebelum kerja, berkala dan khusus 6. Memahami prinsip pendekatan perawatan terpadu untuk mengelola penyakit kronis	1. Mampu mengaplikasikan peraturan-peraturan terkait *health surveillance* dan melaksanakan kegiatan *health surveillance* 2. Mampu menerapkan prosedur *fit to work*, *health surveillance,* dan pengelolaan *handicapped workers* 3. Mampu mengumpulkan, mengklasifikasi, menganalisis dan menginterpretasikan data hasil *health surveillance* 4. Mampu menerapkan perawatan terpadu untuk mengelola penyakit kronis	1. Mampu menyusun kriteria data hasil *health surveillance* 2. Mampu memberikan rekomendasi terhadap hasil *health surveillance* 3. Mampu menyusun rencana tindak lanjut untuk *handicapped workers* dengan kasus yang sama 4. Mampu mengembangkan daftar *critical task* 5. Mampu memberikan masukan untuk perbaikan dan pengembangan sistem terkait *health surveillance* 6. Mampu menganalisis program pengelolaan penyakit kronis yang telah dilaksanakan	1. Mampu melakukan pengembangan program *health surveillance* dengan berdasar kepada kajian studi epidemiologi 2. Mampu menyusun rencana tindak lanjut untuk *handicapped workers* dengan kasus baru dan kompleks 3. Mampu mengembangkan kriteria *critical task* 4. Mampu menerapkan kaidah-kaidah *health surveillance* secara *cost effective* 5. Mampu melakukan inovasi program *health surveillance*, antara lain menciptakan sistem pencatatan pelaporan *health surveillance* untuk mendukung ketersediaan data yang diperlukan dalam kegiatan *health surveillance* 6. Mampu menjadi rujukan terkait *health surveillance* 7. Mampu menjadi rujukan terkait health surveillance, termasuk pengelolaan penyakit kronis

Tabel 5 Contoh Matriks Kompetensi HSE (Departemen Technical – Seksi PSE)

	Position \ *HSE Competency*	Industrial Hygiene	Health Promotion	Medical Emergency Response Preparedness	General HSE	HSE Management System	Process Safety & Asset Integrity Management	HSE Risk Management	Safe Work Practice & Life Saving Rules	HSE Observation	Emergency Response & Crisis Management	Incident Investigation	Environmental Risk Assessment	Energy Management
1	Manager, Plant Support Engineering	K	K	P	P	P	A	P	P	P	A	A	K	A
2	Lead Engineer, Mechanical & Civil	K	K	P	P	P	A	P	P	P	P	A	K	E
3	Engineer, Mechanical	K	K	P	P	P	A	P	P	P	P	A	K	E
4	Engineer, Civil	K	K	P	P	P	A	P	P	P	P	A	K	E
5	Lead Engineer, Electrical & Instrument	K	K	P	P	P	A	P	P	P	P	A	K	E
6	Engineer, Electrical	K	K	P	P	P	A	P	P	P	P	A	K	E
7	Engineer, Instrument	K	K	P	P	P	A	P	P	P	P	A	K	E
8	Supervisor, CAD & Administration	K	K	P	P	P	P	P	P	P	P	P	K	P
9	Lead Engineer, Inspection	K	K	P	P	P	A	P	P	P	P	A	K	P
10	Engineer, Inspection Process Trains	K	K	P	P	P	A	P	P	P	P	A	K	P
11	Inspector	K	K	P	P	P	P	P	P	P	P	P	K	P
12	Engineer, Corrosion & Material	K	K	P	P	P	A	P	P	P	P	A	K	P
13	Engineer, Inspection Utilities, Storage Loading, Off Site	K	K	P	P	P	A	P	P	P	P	A	K	P

Identifikasi Daftar Pelatihan HSE

Berdasarkan interpretasi terhadap hasil wawancara mendalam dengan responden dan hasil inventarisasi terhadap peraturan dan standar yang berkaitan dengan pelatihan HSE, terdapat 225 daftar pelatihan HSE yang berhasil diidentifikasi dengan rincian sebagai berikut: 25 pelatihan terkait aspek kesehatan (*health*), 161 pelatihan berkaitan aspek keselamatan (*safety*), dan 39 pelatihan terkait aspek lingkungan (*environment*). Selanjutnya, dilakukan penyusunan rancangan daftar pelatihan HSE secara lengkap.

Expert menyatakan bahwa semua rancangan daftar pelatihan HSE yang diverifikasi dan divalidasi telah sesuai, sehingga tidak ada usulan perbaikan atau rekomendasi yang diberikan. Komponen yang diverifikasi dan divalidasi adalah:

- Kesesuaian identifikasi kebutuhan pelatihan HSE
- Kesesuaian informasi penyelenggaraan pelatihan HSE
- Kesesuaian deskripsi persyaratan
- Kesesuaian deskripsi materi pelatihan
- Kesesuaian rujukan peraturan/standar
- Kesesuaian deskripsi persyaratan personel

Oleh karena itu, rancangan daftar pelatihan HSE ini dapat ditetapkan tanpa adanya finalisasi atau perbaikan lebih lanjut. Contoh rancangan daftar pelatihan HSE disajikan pada Tabel 6.

Penyusunan Matriks Pelatihan HSE

Penyusunan matriks pelatihan HSE ini mengacu ke matriks kompetensi HSE dan daftar pelatihan HSE yang telah final. Rancangan matriks pelatihan HSE untuk 12 divisi/departemen dengan 26 seksi/bagian di dalamnya telah berhasil disusun. Setelah dilakukan verifikasi dan validasi, terdapat 3 matriks pelatihan HSE yang belum sesuai berkatian dengan kesesuaian identifikasi pelatihan HSE pada posisi jabatan. Finalisasi terhadap matriks pelatihan HSE yang belum sesuai dilakukan berdasarkan usulan perbaikan yang diberikan. Contoh matriks pelatihan HSE yang telah final dapat dilihat pada Tabel 7.

Framework Pengembangan Sistem Kompetensi dan Pelatihan HSE

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, berikut ini adalah langkah demi langkah bagaimana mengimplementasikan *framework* pengembangan sistem kompetensi dan pelatihan aspek HSE.

1. Identifikasi Daftar Kompetensi HSE

a. Identifikasi judul kompetensi HSE melalui wawancara mendalam dengan responden;
b. Identifikasi judul kompetensi HSE melalui studi referensi terhadap kompetensi teknis eksisting, standar ISO 45001:2018, standar ISO 14001:2015, SUPREME, dan data eksternal;
c. Uji kredibilitas data hasil identifikasi judul kompetensi HSE menggunakan metode triangulasi;
d. Interpretasi judul kompetensi HSE;
e. Pengkategorian kompetensi HSE berdasarkan aspek (kesehatan, keselamatan, lingkungan);
f. Penyusunan daftar kompetensi HSE beserta kode kompetensi dan uraian definisi kompetensi HSE;
g. Verifikasi dan validasi rancangan daftar kompetensi HSE melalui wawancara mendalam dengan *expert*; dan
h. Finalisasi daftar kompetensi HSE berdasarkan rekomendasi atau usulan perbaikan.

2. Perumusan Level Kompetensi HSE

a. Pembagian jenis level atau tingkatan kompetensi HSE;
b. Perumusan level kompetensi HSE beserta uraian indikator perilaku;
c. Verifikasi dan validasi rumusan level kompetensi HSE melalui wawancara mendalam dengan *expert*; dan
d. Finalisasi level kompetensi HSE berdasarkan rekomendasi atau usulan perbaikan.

3. Penyusunan Kamus Kompetensi HSE

a. Pengembangan kamus kompetensi HSE berdasarkan daftar kompetensi HSE yang telah ditetapkan;
b. Pendeskripsian setiap level kompetensi;
c. Penguraian indikator perilaku untuk masing-masing level kompetensi;
d. Penyusunan kamus kompetensi HSE secara komprehensif untuk semua judul kompetensi HSE;

e. Verifikasi dan verifikasi rancangan kamus kompetensi HSE melalui wawancara mendalam dengan *expert*; dan
f. Finalisasi kamus kompetensi HSE berdasarkan rekomendasi atau usulan perbaikan.

4. Penyusunan Matriks Kompetensi HSE

a. Identifikasi seluruh unit kerja di perusahaan;
b. Identifikasi semua posisi jabatan di setiap unit kerja;
c. Identifikasi kebutuhan kompetensi HSE setiap posisi jabatan;
d. Penetapan level pada setiap kompetensi HSE;
e. Penyusunan rancangan matriks kompetensi HSE secara komprehensif untuk semua posisi jabatan di setiap unit kerja ;
f. Verifikasi dan verifikasi rancangan matriks kompetensi HSE melalui wawancara mendalam dengan *expert*; dan
g. Finalisasi matriks kompetensi HSE berdasarkan rekomendasi atau usulan perbaikan.

5. Identifikasi Daftar Pelatihan HSE

a. Identifikasi judul pelatihan HSE melalui wawancara mendalam dengan responden;
b. Uji kredibilitas data hasil identifikasi judul pelatihan HSE menggunakan metode triangulasi;
c. Interpretasi judul pelatihan HSE;
d. Inventarisasi peraturan perundang-undangan, standar, atau pedoman tertentu yang berkaitan dengan kompetensi HSE;
e. Identifikasi pelatihan HSE berdasarkan hasil inventarisasi;
f. Pengelompokan pelatihan HSE berdasarkan kompetensi HSE yang relevan;
g. Penyusunan kode pelatihan HSE beserta judul pelatihan atau skema kompetensi HSE;
h. Klasifikasi pelatihan HSE berdasarkan kategori dan tipe sertifikasi;
i. Identifikasi lembagai sertifikasi, durasi pelatihan/sertifikasi HSE, dan masa berlaku sertifikat kompetensi HSE maupun interval pelaksanaan pelatihan penyegaran;
j. Klasifikasi pihak penyelenggara dan instruktur pelatihan HSE;
k. Identifikasi ketersediaan pelatihan HSE bagi kontraktor;
l. Identifikasi persyaratan untuk mengikuti pelatihan HSE;
m. Penguraian informasi mengenai materi pelatihan HSE maupun unit kompetensi yang harus dikuasai;
n. Penetapan peraturan, standar, atau pedoman yang menjadi rujukan (referensi);
o. Identifikasi ketentuan terkait jumlah minimum pekerja yang wajib mengikuti pelatihan HSE;
p. Penyusunan rancangan daftar pelatihan HSE secara komprehensif untuk semua posisi jabatan di setiap unit kerja;
q. Verifikasi dan validasi rancangan daftar pelatihan HSE melalui wawancara mendalam dengan *expert*; dan
r. Finalisasi daftar pelatihan HSE berdasarkan rekomendasi atau usulan perbaikan.

6. Penyusunan Matriks Pelatihan HSE

a. Pengembangan matriks pelatihan HSE berdasarkan matriks kompetensi HSE yang telah ditetapkan;
b. Identifikasi semua pelatihan HSE yang mendukung penguasaan untuk masing-masing kompetensi HSE yang disyaratkan di setiap unit kerja;
c. Penyediaan informasi-informasi penting berdasarkan daftar pelatihan HSE yang telah ditetapkan, yakni: kode dan judul pelatihan HSE; klasifikasi pelatihan HSE

(kategori dan tipe sertifikasi); lembaga sertifikasi; durasi pelatihan/sertifikasi HSE; masa berlaku sertifikat kompetensi HSE maupun interval pelaksanaan pelatihan penyegaran; klasifikasi pihak penyelenggara dan instruktur pelatihan HSE; dan ketersediaan pelatihan HSE bagi kontraktor;

d. *Plotting* pelatihan HSE pada posisi jabatan tertentu;
e. Penyusunan rancangan matriks pelatihan HSE secara komprehensif untuk semua posisi jabatan di setiap unit kerja;
f. Verifikasi dan verifikasi rancangan matriks pelatihan HSE melalui wawancara mendalam dengan *expert*; dan
g. Finalisasi matriks pelatihan HSE berdasarkan rekomendasi atau usulan perbaikan.

Tabel 6 Contoh Daftar Pelatihan HSE

No	Competency	Training Code	Training Title / Competency Scheme	Category Certification Type		Certification Body	Duration (in days) Validity Duration / Refreshment (in years)		Inhouse / Third Party	Instructor	Available for Contractor	Requirement(s)	Training Content / Competency Units	Reference(s)	Personnel Requirement
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
1	Industrial Hygiene	HT.H.1	Ahli K3 Muda Lingkungan Kerja* / Junior OHS Expert of Work Environment	1	EC	Kemnaker	9	5	TP	E	Yes	- Min. D3 with 1 year of similar work experience - Ahli Muda Higiene lndustri (HIMU) / Elementary Industrial Hygiene Professional certified by BNSP	- Entering the workplace in accordance with his/her appointment - Determining the OHS programs on work environment	Permenaker No. 5 Tahun 2018 (Pasal 45)	○ Min. 1 personnel in company; and ○ Mandatory for all personnel handling the work environment measurement & inspection
2	Industrial Hygiene	HT.H.2	Ahli K3 Madya Lingkungan Kerja* / OHS Expert of Work Environment	1	EC	Kemnaker	9	5	TP	E	---	- Min. D3 - Min. 3 years of work experience as Ahli Madya Higiene Industri (HIMA) / Senior Industrial Hygiene Professional	- Entering the workplace in accordance with his/her appointment - Determining the OHS programs on work environment - Supervising the implementation of OHS programs on work environment - Determining technical recommendations for OHS requirements on work environment	Permenaker No. 5 Tahun 2018	Min. 1 personnel in company

Tabel 7 Contoh Matriks Pelatihan HSE (Departemen SHE&Q)

No.	Training Code	Training Title / Competency Scheme	Category	Certification Type	Certification Body	Duration (in days)	Validity Duration / Refreshment (in years)	Inhouse / Third Party	Instructor	Available for Contractor	Senior Manager, SHE&Q	Lead Specialist, SHEQ MS	Specialist, SHEQ MS	Internal Auditor, Audit & Compliance	Supervisor, Industrial Health	Officer, Industrial Hygiene	Officer, Occupational Health	Manager, Fire & Safety	Supervisor, Shift Fire & Safety	Lead, Shift Fireman	Inspector, Shift Safety	Operator, Shift HMCS	Supervisor, Fire & Safety Relief	Lead, Shift Fireman Relief	Inspector, Shift Safety Relief	Operator, Shift HMCS Relief	Supervisor, Fire Protection, Plant & Equipment Safety	Officer, Field Trainer & Fire	Technician, Fire Protection & Equipment	Officer, Plant Safety	Officer, Equipment Safety	Manager, Risk Management	Specialist, Strategic Governance & Project Risk Management	Specialist, Operational Risk Management
11	Safe Work Practice & Life Saving Rules										P	E	E	A	P	P	P	A	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	P	P	P	P	P	P
	HT.S.44	Ahli K3 Umum / OHS Expert	1	EC	Kemnaker	12	3	TP	E	---		X	X	X					X		X		X		X		X	X		X	X			
	HT.S.45	Ahli K3 Listrik / OHS Expert of Electrical	1	EC	Kemnaker	17	3	TP	E	---		X	X						X		X		X		X		X			X	X			
	HT.S.46	Ahli K3 Kimia / OHS Expert of Chemical	1	EC	Kemnaker	12	3	TP	E	---		X	X						X				X				X							
	HT.S.47	Petugas K3 Utama Ruang Terbatas / Advance OHS Officer of Confined Space	1	EC	Kemnaker	5	3	TP	E	---									X	X	X		X	X	X		X	X		X				
	HT.S.48	Petugas Penyelamat Ruang Terbatas / Rescuer of Confined Space	1	EC	Kemnaker	4	3	TP	E	---										X	X			X	X			X						
	HT.S.49	Petugas K3 Kimia / OHS Officer of Chemical	1	EC	Kemnaker	6	3	TP	E	Yes										X				X				X	X					
	HT.S.66	Pengawas K3 Perancah / Scaffolding Supervisor	1	EC	Kemnaker	5	3	TP	E	Yes									X		X		X		X					X	X			
	HT.S.73	Teknisi K3 Deteksi Gas / OHS Technician of Gas Detection	1	EC	Kemnaker	2	3	TP	E	Yes									X		X		X		X						X			
	HT.S.87	Pengawas K3 Migas / OHS Supervisor in Oil & Gas	2	EC	BNSP	4	3	TP	E	---									X		X		X		X		X							

Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan adalah sebuah kerangka kerja (*framework*) berupa model penelitian telah berhasil dirancang untuk membantu industri pencairan gas alam dalam mengembangkan sistem kompetensi aspek HSE bagi pekerja. *Framework* pengembangan sistem kompetensi dan pelatihan HSE mencakup: (1) Melibatkan responden yang dinilai memahami bidang HSE untuk mengidentifikasi kebutuhan kompetensi dan pelatihan aspek HSE bagi pekerja melalui wawancara mendalam. (2) Mengimplementasikan studi referensi dari berbagai sumber seperti peraturan perundang-undangan, standar, dan data internal & eksternal perusahaan. (3) Mengaplikasikan uji kredibilitas data terhadap kompetensi dan pelatihan HSE menggunakan metode triangulasi untuk memastikan bahwa data dapat dipertanggungjawabkan. (4) Mencakup pengembangan kompetensi dan pelatihan secara menyeluruh untuk aspek HSE, tidak hanya mencakup satu aspek saja (kesehatan, keselamatan atau lingkungan saja). (5) Merancang bentuk pengembangan sistem kompetensi dan pelatihan HSE yang komprehensif dan terintegrasi satu sama lain, mulai dari pengembangan 22 daftar kompetensi HSE, 4 level kompetensi HSE, 22 kamus kompetensi HSE, matriks kompetensi HSE untuk 12 divisi/departemen dengan 26 seksi/bagian di dalamnya, 225 daftar pelatihan HSE, dan matriks pelatihan HSE untuk 12 divisi/departemen dengan 26 seksi/bagian di dalamnya. (6) Menyajikan daftar pelatihan HSE yang disertai dengan informasi pendukung secara lengkap, yakni: klasifikasi pelatihan HSE berdasarkan kategori dan tipe sertifikasi; informasi lembagai sertifikasi, durasi pelatihan/sertifikasi HSE, dan masa berlaku sertifikat kompetensi HSE maupun interval pelaksanaan pelatihan penyegaran; klasifikasi pihak penyelenggara dan instruktur pelatihan HSE; informasi ketersediaan pelatihan HSE bagi kontraktor; informasi persyaratan untuk mengikuti pelatihan HSE; informasi mengenai materi pelatihan HSE maupun unit kompetensi yang harus dikuasai; informasi peraturan, standar, atau pedoman yang menjadi rujukan (referensi); serta informasi ketentuan terkait jumlah minimum pekerja yang wajib mengikuti pelatihan HSE. (7) Menerapkan proses verifikasi dan validasi terhadap rancangan pengembangan sistem kompetensi dan pelatihan HSE dengan melibatkan *expert* yang dinilai berkompeten dalam bidang HSE.

BIBLIOGRAFI

Antao, P., Calderon, M., Puig, M., Michail, A., Wooldridge, C., Darbra, R.M. (2016), "Identification of Occupational Health, Safety, Security (OHSS) and Environmental Performance Indicators in Port Areas", Safety Science, Vol. 85, hal. 266-275.

Bautista-Bernal, I., Quintana-Garcia, C., Marchante-Lara, M. (2024), "Safety Culture, Safety Performance and Financial Performance. A Longitudinal Study", Safety Science, Vol. 172, hal. 1-11.

Esthi, R.B. (2022), "The Effect of Competence and Job Training on theEmployees'Performance in the West Java Crab Meat Agro-Industry", Jurnal Ilmiah Agrineca, Vol. 2, No. 2, hal. 1-9.

Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. 187 Tahun 1999, Pengendalian Bahan Kimia Berbahaya di Tempat Kerja, 29 September 1999, Jakarta.

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 3 Tahun 2013, Audit Lingkungan Hidup, 7 Maret 2013, Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2013 Nomor 373, Jakarta.

PT Badak NGL, Laporan Investigasi Kejadian, 2022-2024.
Salleh, A. (2017), "The Role of Competency in Safety Performance", Asian Journal of Business Management Studies, Vol. 8, No. 2, hal. 78-83.
Singh, B., Jukes, P., Wittkower, B., Poblete, B. (2010), "20 Years on Lessons Learned from Piper Alpha. The Evolution of Concurrent and Inherently Safe Design", Journal of Loss Prevention in the Process Industries, Vol. 23, No. 6, hal. 936-953.
Soerjaningsih, Sidemen, I.G.S., Tyas, H.S. (2018), "Pangkas Regulasi, Tingkatkan Investasi", Jurnal Migas, No. 1.

Copyright holder:
Edi Lukito, Ratna Sari Dewi (2025)

First publication right:
Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia

This article is licensed under:

