HJK HOLISTIK JURNAL KESEHATAN
ISSN 1978-3337 (Print)
ISSN 2620-7478 (Online)
DOI: 10.33024
Nomor: 79/E/KPT/2023

INFORMASI ARTIKEL
Received: July, 04, 2026
Revised: August, 26, 2026
Available online: August, 28, 2026
at: https://e-jurnal.iphorr.com/index.php/hjk

Analisis kesesuaian SMDR QHSE *management system* (SQMS) terhadap ISO 45001:2018 melalui pendekatan multiple *barrier protection*

Andi Nani Siti Mardiyanti*, Hendra

Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia
Korespondensi penulis: Andi Nani Siti Mardiyanti. *Email: andinanims@gmail.com

Abstract

Background: SMDR Limited Company developed the SMDR QHSE Management System (SQMS) as an integrated management system to manage Occupational Health and Safety (OHS) aspects across all company business units. The SQMS was developed by adopting modern management system principles and a "multiple barrier protection" approach for operational risk control.
Purpose: To analyze the alignment of the SMDR QHSE Management System (SQMS) with ISO 45001:2018 requirements and to describe its implementation characteristics through the multiple barrier protection approach.
Method: This study employed a descriptive qualitative method using document analysis. Data collection was conducted through document reviews and a literature study. Document reviews identified SQMS barriers related to OHS management, while the literature study provided an understanding of OHS management system concepts and ISO 45001:2018 requirements. Data analysis was performed using content analysis by identifying SQMS barriers and mapping them against relevant ISO 45001:2018 clauses to determine alignment and specific characteristics of the OHS management system implementation.
Results: The results indicate that the SQMS fundamentally accommodates the key principles of ISO 45001:2018, including organizational context, policy and procedure development, OHS objective setting, stakeholder identification, resource management, hazard identification and risk assessment, performance evaluation, and continuous improvement. The SQMS implements the system using a multiple barrier protection approach and the "bank-HIRADC" method, adapted to the company's operational characteristics. This approach translates general ISO 45001:2018 requirements into more operational risk control mechanisms by integrating barriers into every work activity.
Conclusion: SQMS is a management system that aligns with the principles of ISO 45001:2018 while simultaneously developing its implementation through a multiple barrier protection approach. These findings indicate that the principles of ISO 45001:2018 can be adapted into a more operational internal management system suited to the characteristics of the logistics and maritime industries.
Suggestion: Future research should combine document analysis with field observations, interviews, or case studies at operational units to evaluate the implementation of multiple barrier protection and bank-HIRADC in practice.

Keywords: ISO 45001:2018; OHS Management System; Risk Control; QHSE Management System.

PENDAHULUAN

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) tidak lahir sebagai konsep administratif semata, melainkan sebagai respons atas berbagai tragedi industri yang telah mengakibat banyak korban jiwa dan kerugian besar sepanjang peradaban manusia (Zhelev et al., 2025). Perkembangan K3 mulai mengalami perhatian yang lebih sistematis sejak terjadinya revolusi industri pada abad ke-18, ketika organisasi

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i6.3808

di seluruh dunia mulai menyadari pentingnya pengendalian risiko serta peningkatan kinerja keselamatan dan kesehatan kerja serta sistem manajemennya (Rejeki, 2016). Terdapat sebuah buku yang berjudul *Industrial Accident Prevention* membahas upaya pencegahan kecelakaan di perusahaan, yang kemudian menjadi permulaan dalam perkembangan keselamatan kerja yang terorganisir secara terarah (Heinrich, 1941).

Seiring dengan perkembangan industrialisasi dan meningkatnya kompleksitas proses kerja, pendekatan K3 tidak lagi hanya berfokus pada penanganan kecelakaan setelah terjadi, tetapi berkembang menjadi upaya pencegahan yang terencana dan sistematis. Merespons kebutuhan akan sistem pengelolaan K3 yang lebih terstruktur, *British Standards Institution* (BSI) memimpin pembentukan *The Occupational health and Safety Assessment Series* (OHSAS) *project group* yang kemudian menghasilkan OHSAS 18001 sebagai standar sistem manajemen K3 yang digunakan secara internasional. Di tahun 2001, *International Labour Organization* (ILO) menerbitkan *ILO Guidelines on Occupational Safety and Health Management Systems* sebagai pedoman penerapan SMK3 yang disesuaikan dengan peraturan dan perundang-undangan di masing-masing negara (International Labour Organization, 2016).

SMK3 terus mengalami penyempurnaan hingga pada tahun 2018 diterbitkan ISO 45001 sebagai standar pengganti OHSAS 18001 untuk mengakomodasi kebutuhan organisasi, khususnya dalam aspek integrasi dengan sistem manajemen lain, pendekatan berbasis risiko, kepemimpinan organisasi, serta partisipasi pekerja dalam pengelolaan K3 (Professional Evaluation and Certification Board, 2016). Di beberapa negara juga telah mengembangkan SMK3 masing-masing yang disesuaikan dengan karakteristik industri dan regulasi nasionalnya seperti; AS / NZS 4804, 1997, KOSHA 18001, OSHA SHMS, termasuk di Indonesia yang diatur dalam Peraturan Pemerintah No. 50 tahun 2012.

Seiring meningkatnya kompleksitas dan karakteristik risiko kerja, berbagai sektor industri juga mengembangkan SMK3 yang lebih spesifik sesuai kebutuhan operasionalnya dll (Glevitzky et al., 2025). Sektor minyak dan gas, maritim, penerbangan, manufaktur, konstruksi, hingga transportasi memiliki pendekatan standar K3 tersendiri untuk mengendalikan risiko kerja yang bersifat spesifik dan kompleks. Perkembangan SMK3 mendorong banyak perusahaan tidak hanya mengadopsi standar internasional, tetapi juga mengembangkan SMK3 internal yang disesuaikan dengan karakteristik operasional dan risiko perusahaan masing-masing (Neag et al., 2020). Beberapa perusahaan berskala besar, seperti BP memiliki *Operating Management System* (OMS), Pertamina *SUPREME, Ceva Way, Shell SEAM*, dll menjadikan standar internal sebagai acuan bagi seluruh area operasi, mitra usaha, mitra kerja, dan pihak-pihak terkait yang berkepentingan dalam kegiatannya khususnya aspek K3. Meskipun berbagai organisasi mengembangkan sistem manajemen internal berbasis ISO 45001, kajian yang menganalisis bagaimana prinsip ISO diterjemahkan menjadi sistem operasional yang spesifik pada industri logistik dan maritim masih terbatas.

PT SMDR merupakan perusahaan yang menyediakan berbagai layanan terintegrasi, mulai dari pelayaran, logistik, terminal, hingga jasa kepelabuhan untuk mendukung distribusi barang dan rantai pasok di berbagai wilayah Indonesia maupun Internasional. PT SMDR memiliki kurang lebih 170 anak perusahaan dan unit bisnis yang tersebar di seluruh Indonesia dan Asia dengan total karyawan mencapai lebih dari 6.000 karyawan.

Pada tahun 2023, *Corporate QHSE* PT SMDR mengembangkan SMK3 yang disebut SMDR *QHSE management system* (SQMS). SQMS merupakan kerangka manajemen terpadu yang dirancang untuk mengelola aspek *QHSE* dalam setiap aktivitas operasional perusahaan. Sistem ini dikembangkan sebagai bentuk integrasi antara kebutuhan operasional perusahaan dengan standar nasional maupun internasional.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi *barrier* yang terdapat dalam SMDR *QHSE management system* (SQMS), menganalisis kesesuaiannya terhadap persyaratan ISO 45001:2018 serta mengidentifikasi karakteristik implementasi SQMS sebagai bentuk adaptasi sistem manajemen K3 pada industri pelayaran dan logistik.

METODE

Penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif melalui studi dokumen *(document analysis)* untuk mengidentifikasi *barrier* yang terdapat dalam SQMS serta menganalisis kesesuaiannya dengan

Andi Nani Siti Mardiyanti*, Hendra

Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia
Korespondensi penulis: Andi Nani Siti Mardiyanti. *Email: andinanims@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i6.3808

persyaratan SMK3 pada ISO 45001:2018. Sumber data primer berupa dokumen internal perusahaan yang berkaitan dengan implementasi SQMS meliputi kebijakan *QHSE*, manual SQMS, prosedur kerja, bank-*HIRADC*, pedoman pengelolaan risiko, serta dokumen pendukung lainnya. Selain itu, dokumen ISO 45001:2018 yang digunakan sebagai standar acuan dalam proses analisis perbandingan. Mengidentifikasi *barrier* (lapisan perlindungan/pengendalian risiko) dalam *Safety, Quality, and Marine Security* (SQMS) atau sistem manajemen keselamatan operasional melibatkan peninjauan potensi bahaya, kegagalan alat, atau perilaku kerja pada setiap tahapan proses.

Tahapan identifikasi meliputi analisis aktivitas operasional yaitu memilah proses kerja menjadi langkah-langkah kecil, mengenali titik kritis yaitu mencari potensi kegagalan di tiap tahapan yang bisa memicu kecelakaan atau kerugian mutu, dan menentukan lapisan kontrol sebagai indikator pengaman berlapis, mulai dari pencegahan administratif, pengawasan, dan alat pelindung keselamatan. Pengumpulan data dilakukan melalui telaah dokumen *(document review)* dan studi literatur. Telaah dokumen dilakukan untuk mengidentifikasi *barrier* SQMS yang berkaitan dengan pengelolaan keselamatan dan kesehatan kerja, sedangkan studi literatur digunakan untuk memahami konsep sistem manajemen K3 dan persyaratan yang terdapat dalam ISO 45001:2018.

Analisis data dilakukan menggunakan *content analysis* dengan cara mengidentifikasi *barrier* SQMS, kemudian memetakan *barrier* tersebut terhadap klausul ISO 45001:2018 yang relevan untuk mengidentifikasi kesesuaian serta karakteristik khusus dalam penerapan sistem manajemen K3 di PT SMDR.

Andi Nani Siti Mardiyanti*, Hendra

Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia
Korespondensi penulis: Andi Nani Siti Mardiyanti. *Email: andinanims@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i6.3808

HASIL

Tabel Pemetaan aktivitas operasional SQMS dengan ISO 45001:2018

Variabel	Klausul ISO 45001:2018	Analisis kesesuaian
Mendefinisikan ruang lingkup QHSE	Klausul 4 Konteks Organisasi	SQMS dan ISO 45001 sama-sama menekankan pentingnya penetapan ruang lingkup sistem manajemen, identifikasi aktivitas operasional, serta pihak berkepentingan yang terlibat. ISO 45001 memberikan kerangka umum untuk memahami konteks organisasi dan kebutuhan pihak terkait, sedangkan penerapan SQMS secara lebih spesifik karena telah mengintegrasikan pengendalian risiko sejak tahap kontrak kerja sama, *scope of work* (SoW), *vendor management*, dan hubungan pelanggan. Dengan demikian, SQMS dapat dipahami sebagai bentuk implementasi operasional dari prinsip-prinsip yang diatur dalam ISO 45001 sesuai karakteristik industri perusahaan.
Mengembangkan kebijakan dan prosedur	Klausul 5.2 Kebijakan K3 Klausul 7.5 Informasi terdokumentasi Klausul 8.1 Pengendalian operasional	SQMS maupun ISO 45001 sama-sama menempatkan kebijakan dan prosedur sebagai dasar pengendalian operasional. ISO 45001 memberikan persyaratan terkait kebijakan, pengendalian dokumen, dan pengendalian operasional secara sistematis, sedangkan penerapan SQMS melalui SOP spesifik sesuai kebutuhan bisnis perusahaan. ISO berfungsi sebagai *framework* standar, sementara SQMS menerjemahkan *framework* tersebut ke dalam bentuk prosedur kerja yang lebih aplikatif terhadap aktivitas operasional perusahaan.
Menetapkan tujuan dan sasaran	Klausul 6.2 Sasaran K3	SQMS dan ISO 45001 memiliki kesamaan dalam penetapan sasaran K3 sebagai bagian dari proses perencanaan dan peningkatan kinerja keselamatan kerja. ISO 45001 menekankan pentingnya sasaran yang terukur dan konsisten dengan kebijakan organisasi, sedangkan SQMS mengintegrasikan sasaran tersebut hingga level departemen dan KPI individu. Pendekatan ini menunjukkan bahwa prinsip ISO diterapkan secara lebih terintegrasi dengan sistem manajemen kinerja perusahaan.
Mengidentifikasi pemangku kepentingan	Klausul 4.2 Kebutuhan dan harapan pihak berkepentingan	ISO 45001 dan SQMS sama-sama menekankan pentingnya identifikasi pihak berkepentingan dalam penerapan sistem manajemen K3. ISO 45001 memberikan panduan umum terkait identifikasi kebutuhan dan ekspektasi stakeholder, sedangkan penerapan SQMS secara lebih spesifik pada

Andi Nani Siti Mardiyanti*, Hendra

Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia
Korespondensi penulis: Andi Nani Siti Mardiyanti. *Email: andinanims@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i6.3808

		hubungan operasional dengan pekerja, kontraktor, pelanggan, regulator, dan masyarakat sekitar. Pendekatan ini menunjukkan penyesuaian sistem terhadap karakteristik bisnis dan operasional perusahaan.
Mengalokasikan sumber daya	Klausul 7 Dukungan	Kedua sistem sama-sama menekankan pentingnya ketersediaan sumber daya, kompetensi, pelatihan, dan *awareness* dalam mendukung efektivitas implementasi SMK3. ISO 45001 memberikan persyaratan terkait penyediaan sumber daya secara umum, sedangkan penerapan SQMS dalam bentuk dukungan operasional seperti penyediaan personel, fasilitas, teknologi, dan anggaran sesuai kebutuhan masing-masing unit bisnis
Menilai risiko dan bahaya	Klausul 6.1.2 Identifikasi bahaya dan penilaian risiko	SQMS dan ISO 45001 sama-sama menggunakan pendekatan berbasis risiko dalam pengelolaan K3. ISO 45001 mengatur kewajiban organisasi untuk melakukan identifikasi bahaya dan pengendalian risiko, sedangkan SQMS mengembangkan metode bank-*HIRADC* yang lebih rinci dengan memasukkan hubungan antara aktivitas kerja, *hazards*, *barrier, safeguard,* dan konsekuensi. Perbedaan tersebut bukan menunjukkan perbedaan prinsip, tetapi lebih pada tingkat detail dan penyesuaian metode terhadap kompleksitas operasional perusahaan.
Memantau dan mengevaluasi kinerja	Klausul 9 Evaluasi	ISO 45001 dan SQMS sama-sama menekankan pentingnya monitoring, audit, inspeksi, dan evaluasi kinerja untuk memastikan efektivitas sistem manajemen K3. ISO 45001 memberikan kerangka evaluasi melalui audit internal dan tinjauan manajemen, sedangkan penerapan SQMS melalui *safety patrol, walkthrough management*, audit internal dan eksternal SQMS, dan tinjauan manajemen.
Peningkatan berkelanjutan	Klausul 10 Perbaikan berkelanjutan	*Prinsip continual improvement* menjadi elemen penting baik dalam ISO 45001 maupun SQMS. ISO 45001 menekankan tindakan korektif dan peningkatan efektivitas sistem secara berkelanjutan, sedangkan penerapan SQMS melalui evaluasi hasil audit, investigasi insiden, dan perbaikan *barrier* pengendalian. Kedua sistem memiliki tujuan yang sama yaitu meningkatkan efektivitas pengendalian risiko dan mencegah terulangnya insiden, namun SQMS menyesuaikan implementasinya dengan kebutuhan operasional perusahaan secara lebih spesifik.

Andi Nani Siti Mardiyanti*, Hendra

Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia
Korespondensi penulis: Andi Nani Siti Mardiyanti. *Email: andinanims@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i6.3808

SMDR QHSE Management System (SQMS)

SMDR *QHSE management system* merupakan sistem manajemen terpadu yang dikembangkan oleh PT SMDR sebagai kerangka pengelolaan aspek QHSE di seluruh unit bisnis perusahaan. SQMS dirancang untuk memastikan seluruh proses operasional berjalan secara aman, andal, efisien, serta mampu meminimalkan risiko kecelakaan maupun gangguan operasional yang dapat memengaruhi keberlangsungan bisnis perusahaan. Penerapan SQMS tersebut. mengacu pada berbagai standar dan regulasi, seperti ISO, ISM Code, serta Peraturan pemerintah No. 50 Tahun 2012 tentang penerapan SMK3.

Sistem ini mengintegrasikan berbagai konsep dan paradigma keselamatan modern dalam pengelolaan risiko operasional. Berdasarkan dokumen SQMS, terdapat lima paradigma utama yang menjadi fondasi sistem, yaitu *Swiss Cheese Model, Safety Science, Human Factors, System Thinking,* dan *Risk Management* (Ilhamsyah, 2025; Kholil et al., 2025).

Paradigma pertama adalah *Swiss Cheese Model* yang menekankan pentingnya lapisan perlindungan (*multiple barriers*) dalam mencegah bahaya berkembang menjadi insiden. Dalam konsep ini, setiap lapisan pengendalian berfungsi sebagai penghalang terhadap potensi bahaya sehingga kegagalan pada satu lapisan masih dapat dicegah oleh lapisan lainnya.

Paradigma kedua adalah *Safety Science* yang menekankan penggunaan pendekatan ilmiah dan berbasis data dalam memahami risiko serta meningkatkan kinerja keselamatan. Melalui paradigma ini, pengambilan keputusan tidak hanya didasarkan pada pengalaman, tetapi juga pada hasil pengukuran, analisis, dan evaluasi data yang objektif.

Paradigma ketiga adalah *Human Factors* yang mengakui bahwa manusia merupakan bagian penting dalam sistem kerja sekaligus memiliki keterbatasan fisik, psikologis, dan kognitif. Oleh karena itu, kebijakan, prosedur, serta sistem pengendalian perlu dirancang dengan mempertimbangkan kemampuan dan keterbatasan manusia untuk meminimalkan kemungkinan terjadinya kesalahan kerja.

Paradigma keempat adalah *System Thinking* yang memandang organisasi sebagai suatu sistem yang terdiri atas berbagai komponen yang saling berhubungan dan memengaruhi satu sama lain. Pendekatan ini mendorong perusahaan untuk tidak melihat suatu masalah secara terpisah, melainkan sebagai bagian dari keseluruhan sistem operasional.

Paradigma kelima adalah *Risk Management* yang berfokus pada proses identifikasi, penilaian, pengendalian, dan pemantauan risiko secara sistematis. Paradigma ini menjadi dasar dalam penerapan bank-*HIRADC*, pengembangan *barrier*, serta berbagai upaya pengendalian risiko yang diterapkan dalam SQMS. Kelima paradigma tersebut saling melengkapi dalam membentuk kerangka kerja SQMS, sehingga sistem tidak hanya berorientasi pada pemenuhan persyaratan manajemen, tetapi juga pada pencegahan insiden, peningkatan keandalan operasional, dan keberlanjutan bisnis perusahaan (Nugroho et al., 2024; Khamaludin et al., 2024).

SQMS menerapkan konsep pengendalian bahaya berbasis *multiple barrier protection* yang sejalan dengan *Swiss Cheese Model* yang dikembangkan oleh *James Reason*. Dalam konsep ini, *hazards* dipandang sebagai potensi bahaya yang selalu ada dalam aktivitas operasional perusahaan. Untuk mencegah *hazards* berkembang menjadi kecelakaan, SQMS membentuk dua jenis pengendalian, yaitu *passive protections* dan *active protections*.

Passive protections merupakan bentuk perlindungan pasif yang telah melekat pada sistem, fasilitas, maupun desain operasional perusahaan (Howard et al., 2024; Putri, 2025). Pengendalian ini berfungsi sebagai lapisan awal untuk mengurangi kemungkinan hazards menjadi kejadian yang lebih serius. *Active protections* merupakan perlindungan aktif yang membutuhkan tindakan, pengawasan, maupun respons dari manusia ataupun sistem operasional yang berfungsi untuk mendeteksi, mengendalikan, dan merespons kondisi tidak aman yang masih dapat lolos dari perlindungan pasif (Cozzani et al., 2007).

Namun demikian, setiap lapisan pengendalian memiliki potensi kelemahan atau digambarkan sebagai "lubang" *(holes)* pada setiap *barrier*. Ketika pada lapisan perlindungan terdapat kelemahan atau *holes,* maka *hazards* dapat lolos dan menyebabkan *incident* hingga eskalasi menjadi *major accident*. Oleh karena itu, efektivitas SQMS sangat bergantung pada kekuatan dan konsistensi implementasi setiap *barrier*.

Andi Nani Siti Mardiyanti*, Hendra

Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia
Korespondensi penulis: Andi Nani Siti Mardiyanti. *Email: andinanims@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i6.3808

Barrier dalam SMDR QHSE Management System (SQMS)

Dalam penerapan SQMS, pengendalian risiko dilakukan melalui serangkaian *barrier* yang saling terintegrasi dan berfungsi sebagai lapisan perlindungan terhadap potensi bahaya dalam aktivitas operasional. *Barrier* tersebut mencakup aspek manajerial, administratif, teknis, serta pengawasan yang dirancang untuk mencegah terjadinya kegagalan pengendalian dan mengurangi peluang terjadinya insiden. Identifikasi *barrier* dalam SQMS menjadi penting karena dapat memberikan gambaran mengenai mekanisme pengendalian risiko yang diterapkan perusahaan serta menunjukkan bagaimana konsep multiple *barrier* protection diimplementasikan dalam sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja.

Barrier pertama dalam SQMS adalah *define the scope*, yaitu bertujuan untuk menentukan batasan implementasi sistem, aktivitas operasional yang tercakup, pihak yang terlibat, serta area kerja yang memiliki potensi risiko terhadap aspek QHSE. Penetapan ruang lingkup yang jelas menjadi dasar penting agar seluruh proses pengendalian dapat dilakukan secara terarah dan sesuai dengan karakteristik operasional perusahaan (Contoh aplikasinya yaitu memastikan *SoW* dalam kontrak kerjasama dengan pelanggan, menetapkan kriteria spesifik terkait aspek QHSE dalam kontrak kerjasama/SPK/*work order/job order*, dan mengembangkan daftar register kontrak/perjanjian kerjasama dengan vendor serta pelanggan).

Barrier kedua adalah pengembangan kebijakan serta prosedur kerja sebagai pedoman dalam pelaksanaan operasional perusahaan. Kebijakan dan prosedur ini berfungsi untuk memastikan seluruh aktivitas kerja dilakukan secara konsisten, terstandarisasi, dan sesuai dengan persyaratan keselamatan kerja maupun operasional perusahaan (Contoh aplikasinya yaitu menetapkan kebijakan perusahaan terkait QHSE, *Drug & Alcohol*, menetapkan SOP pengoperasian alat mekanis, menetapkan SOP spesifik terkait operasional dan *maintenance*, dan mengembangkan dan memelihara "daftar induk dokumen").

Barrier ketiga adalah penetapan tujuan dan sasaran QHSE yang ingin dicapai. Sasaran tersebut menjadi acuan dalam pengukuran performa implementasi SQMS. Hal ini juga membantu perusahaan dalam menentukan arah perbaikan serta prioritas pengendalian risiko secara berkelanjutan (Contoh aplikasinya yaitu menetapkan tujuan dan sasaran QHSE di tiap departemen/fungsi spesifik hingga menjadi KPI individu yang disesuaikan dengan proses bisnis di tiap unit bisnis).

Stakeholder dapat meliputi pekerja, manajemen, kontraktor, pelanggan, regulator, maupun masyarakat sekitar operasional perusahaan. Identifikasi *stakeholder* diperlukan untuk memastikan bahwa kebutuhan, peran, tanggung jawab, dan ekspektasi setiap pihak dapat dipertimbangkan dalam penerapan sistem manajemen QHSE.

Ketersediaan sumber daya yang memadai menjadi faktor penting dalam memastikan seluruh pengendalian dapat berjalan secara efektif dan berkelanjutan. Sumber daya tersebut meliputi tenaga kerja, kompetensi, pelatihan, fasilitas, teknologi, waktu, maupun anggaran yang mendukung pelaksanaan program QHSE.

Dalam implementasinya, SQMS menggunakan pengembangan metode bank-*HIRADC* yang memiliki format berbeda dibandingkan *HIRADC* pada umumnya. Bank-*HIRADC SQMS*, identifikasi risiko dilakukan secara lebih terstruktur dengan mengintegrasikan hubungan antara aktivitas kerja, jenis *hazards*, deviasi, konsekuensi, *barrier* yang terlibat, hingga *safeguard* yang telah ada serta rekomendasi pengendalian tambahan. Perusahaan melakukan pemantauan dan mengevaluasi implementasi SQMS di bisnis proses dan operasional yang bertujuan untuk mengidentifikasi ketidaksesuaian dan kelemahan sistem (Contoh aplikasinya yaitu memantau ukur K3, lingkungan kerja dan aspek lingkungan hidup, *action tracker* (*database*) ketidaksesuaian, inspeksi/*safety patrol*/SGWP, *management visit / walkhtrough*, dan audit internal/eksternal). *Barrier* terakhir yaitu proses perbaikan berkelanjutan yang dilakukan berdasarkan hasil evaluasi, investigasi insiden, audit, maupun temuan operasional lainnya.

Kesesuaian SQMS dengan SMK3 pada ISO 45001:2018

ISO 45001:2018 merupakan standar internasional pertama yang menetapkan persyaratan untuk SMK3. Standar ini memberikan organisasi kerangka kerja untuk secara proaktif meningkatkan kinerja keselamatan dan kesehatan kerja serta mencegah cidera dan penyakit akibat kerja melalui

Andi Nani Siti Mardiyanti*, Hendra

Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia
Korespondensi penulis: Andi Nani Siti Mardiyanti. *Email: andinanims@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i6.3808

pembentukan sistem yang mampu menghilangkan bahaya, meminimalkan risiko kerja, dan memastikan kepatuhan terhadap persyaratan hukum serta regulasi yang berlaku (International Organization for Standardization, 2018).

ISO 45001 juga menekankan pentingnya konsultasi dan partisipasi pekerja sebagai elemen utama dalam mempertahankan budaya keselamatan. Selain itu, standar ini memperkenalkan penguatan akuntabilitas kepemimpinan, peningkatan keterlibatan pekerja serta integrasi dengan sistem manajemen ISO lainnya melalui *high-level structure* (HLS) (Al-Zarrouq et al., 2026). ISO 45001 menerapkan model *Plan–Do–Check–Act* (PDCA) yang mendorong perbaikan berkelanjutan dalam kinerja keselamatan melalui proses perencanaan, pelaksanaan, pemantauan, dan tindakan perbaikan yang dilakukan secara sistematis (Neag et al., 2020).

ISO 45001 digunakan sebagai acuan karena merupakan standar internasional dan acuan dalam pengembangan SQMS. Analisis kesesuaian ini bertujuan untuk melihat sejauh mana *barrier*s dalam SQMS telah mengakomodasi prinsip dan klausul yang terdapat pada ISO 45001:2018. Selain itu, analisis ini mengidentifikasi karakteristik khusus SQMS yang menjadi pembeda dalam penerapan sistem manajemen keselamatan kerja di perusahaan.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis tersebut, menunjukkan bahwa SQMS PT SMDR pada dasarnya telah mengakomodasi prinsi-prinsip utama yang terdapat dalam ISO 45001:2018. Kesamaan tersebut menunjukkan bahwa SQMS dikembangkan dengan mengacu pada kerangka sistem manajemen keselamatan kerja yang telah diakui secara internasional sehingga secara konsep memiliki landasan yang sejalan dengan prinsip-prinsip SMK3 modern. Implementasi SQMS cenderung lebih teknis dan operasional, terutama pada aspek pengendalian aktivitas kerja, pengelolaan kontraktor, serta pengendalian risiko berbasis *barrier management*.

ISO 45001 dirancang sebagai kerangka kerja *(framework)* yang bersifat fleksibel sehingga organisasi dapat mengembangkan sistem manajemen keselamatan sesuai dengan karakteristik bisnis, tingkat risiko, serta kebutuhan operasional masing-masing (Šolc, et al., 2022; Pinto et al., 2022). Dengan demikian, keberhasilan penerapan ISO 45001 tidak hanya ditentukan oleh kesesuaian terhadap klausul standar, tetapi juga oleh kemampuan organisasi menerjemahkan persyaratan tersebut ke dalam mekanisme operasional yang efektif. Studi ini memperlihatkan bahwa SQMS telah melakukan penerjemahan tersebut melalui penyusunan *barrier* yang terintegrasi mulai dari penetapan ruang lingkup, penyusunan kebijakan, pengelolaan sumber daya, identifikasi bahaya, hingga evaluasi dan perbaikan berkelanjutan.

Pendekatan berbasis *multiple barrier protection* yang digunakan dalam SQMS juga menunjukkan adanya penyesuaian sistem terhadap kompleksitas risiko operasional perusahaan. Konsep ini memperlihatkan bahwa pengendalian risiko tidak hanya dilakukan melalui prosedur administratif, tetapi juga melalui kombinasi pengendalian pasif dan aktif yang saling melengkapi. Pendekatan ini sejalan dengan konsep *Swiss Cheese Model* yang menjelaskan bahwa kecelakaan terjadi ketika kelemahan pada berbagai lapisan pengendalian berada pada posisi yang sejajar sehingga memungkinkan bahaya melewati seluruh sistem pertahanan organisasi. Oleh karena itu, semakin banyak dan semakin efektif *barrier* yang diterapkan, semakin kecil kemungkinan terjadinya kegagalan sistem pengendalian (Shabani et al., 2024). Sementara itu, ISO 45001 lebih menekankan pendekatan risk-based thinking secara umum tanpa mengatur metode teknis pengendalian secara spesifik.

Implementasi multiple *barrier* protection dalam SQMS juga diperkuat melalui pengembangan metode Bank-HIRADC yang menjadi salah satu temuan penting penelitian ini. Berbeda dengan *HIRADC* konvensional yang umumnya hanya menghubungkan aktivitas kerja, bahaya, risiko, dan pengendalian, bank-*HIRADC* pada SQMS mengintegrasikan hubungan antara aktivitas kerja, hazard, deviasi, konsekuensi, *barrier, safeguard*, serta rekomendasi pengendalian tambahan dalam satu kerangka analisis (Agung et al., 2024; Fandeli et al., 2025). Struktur tersebut dirancang untuk memungkinkan organisasi mengidentifikasi titik kelemahan setiap *barrier* secara lebih sistematis sehingga tindakan pengendalian dapat dilakukan sebelum terjadi eskalasi risiko. Dengan demikian, proses penilaian risiko tidak hanya berfungsi sebagai dokumen kepatuhan, tetapi menjadi instrumen

Andi Nani Siti Mardiyanti*, Hendra

Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia
Korespondensi penulis: Andi Nani Siti Mardiyanti. *Email: andinanims@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i6.3808

pengambilan keputusan dalam pengendalian risiko operasional.

Pengembangan sistem manajemen keselamatan kerja tidak harus berhenti pada pemenuhan persyaratan standar internasional. Standar seperti ISO 45001 memberikan landasan konseptual yang kuat, namun efektivitas implementasi sangat dipengaruhi oleh kemampuan organisasi mengembangkan sistem yang sesuai dengan karakteristik risiko operasionalnya. Dalam konteks PT SMDR, pengembangan SQMS melalui integrasi *multiple barrier protection* dan bank-*HIRADC* mengindikasikan adanya pergeseran orientasi dari pendekatan berbasis kepatuhan *(compliance-based approach)* menuju pendekatan berbasis pengendalian risiko operasional *(risk-based operational management)*.

SIMPULAN

SQMS telah mengakomodasi prinsip-prinsip utama yang dipersyaratkan dalam ISO 45001:2018 sehingga dapat mendukung penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang terstruktur di lingkungan PT SMDR. Meskipun demikian, terdapat perbedaan pada pendekatan implementasinya, di mana ISO 45001:2018 berfungsi sebagai standar internasional yang bersifat umum dan dapat diterapkan pada berbagai jenis organisasi, sedangkan SQMS dikembangkan secara lebih spesifik sesuai dengan karakteristik operasional perusahaan sehingga lebih menekankan aspek teknis dan operasional.

Temuan penelitian juga menunjukkan bahwa penerapan konsep *multiple barrier protection* dan metode bank-*HIRADC* dalam SQMS merupakan bentuk pengembangan sistem pengendalian risiko yang lebih rinci dan terintegrasi. Pengembangan tersebut menjadi nilai tambah SQMS dalam mengelola risiko keselamatan dan kesehatan kerja pada kegiatan operasional yang kompleks, sekaligus menunjukkan upaya perusahaan dalam menerjemahkan persyaratan ISO 45001:2018 ke dalam sistem yang lebih aplikatif sesuai kebutuhan organisasi.

SARAN

Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengombinasikan analisis dokumen dengan observasi lapangan, wawancara, atau studi kasus pada unit operasional untuk mengevaluasi implementasi *multiple barrier protection* dan bank-*HIRADC* dalam praktik. Selain itu, penelitian berikutnya dapat mengkaji hubungan antara penerapan SQMS dengan indikator kinerja keselamatan, sehingga diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai efektivitas penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja.

DAFTAR PUSTAKA

Agung, A. M., Pangastuti, N., & Parningotan, S. (2024). Analisis manajemen risiko kecelakaan kerja pada mesin automatic bar bending dengan metode hazard identification, risk assessment and determining control (HIRADC) pada PT Faza Jaya Pratama. Journal Of Multidisciplinary Research And Development, 6(5), 1923-1933.

Al-Zarrouq, A., & Saaid, A. (2026). Evaluation and gap analysis of ISO 45001 implementation for occupational health and safety at Brega Oil Marketing Company. *Scientific Journal for Publishing in Health Research and Technology*, 450-462.

Cozzani, V., Tugnoli, A., & Salzano, E. (2007). Prevention of domino effect: From active and passive strategies to inherently safer design. *Journal of hazardous materials*, *139*(2), 209-219.

Fandeli, H., & Tomas, M. (2025). Evaluasi risiko keselamatan dan kesehatan kerja pada industri furnitur berbasis metode HIRADC. Jurnal Andalas: Rekayasa dan Penerapan Teknologi, 5(2), 60-69.

Glevitzky, M., Popa, M., Ștef, P. M., & Popa, D. M. (2025). A risk management approach in occupational health and safety based on the integration of a weighted composite score. *Safety*, *11*(4), 103.

Heinrich, H. W. (1941). Industrial accident prevention. A scientific approach. https://archive.org/details/dli.ernet.14601

Howard, R., & Dimick, J. B. (2024). Human factors and principles of patient safety: *The James Reason Model*. Principles of Perioperative Safety and Efficiency, 3-15.

Andi Nani Siti Mardiyanti*, Hendra

Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia
Korespondensi penulis: Andi Nani Siti Mardiyanti. *Email: andinanims@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i6.3808

Ilhamsyah, M. H. (2025). Safety First 4.0: *Membangun budaya K3 di era digitalisasi industri*. PT. Nas Media Indonesia.

International Labour Organization. (2016). Occupational safety and health management system: An applied and training guide for medium and large companies. Diakses dari: https://www.ilo.org/publications/occupational-safety-and-health-management-system-applied-and-training-guide

International Organization for Standardization. (2018). ISO 45001:2018(en). Occupational health and safety management systems, Requirements with guidance for use. Diakses dari: https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso:45001:ed-1:v1:en

Khamaludin, K., Respatiningsih, I., & Kustiawan, B. (2024). *Manajemen mutu*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.

Kholil, M., Saepudin, T. H., Tambunan, E. B. M., Sjarifudin, D., Mu'min, R., Almahdy, I., & Riadi, S. (2025). Industrial excellence 5.0 di Indonesia: *safety, intelligence, and sustainability in action*. CV Eureka Media Aksara.

Neag, P. N., Ivascu, L., & Draghici, A. (2020, January). A debate on issues regarding the new ISO 45001: 2018 standard adoption. In *MATEC web of conferences* (Vol. 305, p. 00002). EDP Sciences.

Nugroho, D. H., Zaman, M., & Zamhari, M. (2024). *Manajemen industri* (ISO/TQC). Penerbit Widina.

Pinto, C., Colim, A., Domingues, P., Sampaio, P., & Arezes, P. (2022). Development of guidelines for an occupational health and safety management systems towards Industry 4.0. In *Occupational and environmental safety and health IV* (pp. 17-29). Cham: Springer International Publishing.

Professional Evaluation and Certification Board. (2016). Replacing OHSAS 18001: What WIll ISO 45001 Bring?. Diakses dari: https://pecb.com/en/article/replacing-ohsas-18001-what-will-iso-45001-bring

Putri, A. I. (2025). *Penerapan behavior based safety (BBS) dengan metode job safety analysis (jsa) dan do it untuk menurunkan unsafe action pada pekerja preventive maintanance* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).

Rejeki, S. (2016). Kesehatan dan keselamatan kerja. Diakses dari: https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/jtmu/article/download/50636/44369/123403

Shabani, T., Jerie, S., & Shabani, T. (2024). A comprehensive review of the Swiss cheese model in risk management. Safety in extreme environments, 6(1), 43-57.

Šolc, M., Blaško, P., Girmanová, L., & Kliment, J. (2022). The development trend of the occupational health and safety in the context of ISO 45001: 2018. Standards, 2(3), 294-305.

Zhelev, Z., Bell, S. de, Bethel, A., Clarke, M., Anderson, R., & Coon, J. T. (2025). The implementation of Safety Management Systems in healthcare: A systematic review and international comparison. National Institute for Health and Care Research. Diakses dari: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40055924/

Andi Nani Siti Mardiyanti*, Hendra

Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia
Korespondensi penulis: Andi Nani Siti Mardiyanti. *Email: andinanims@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i6.3808