



## Analisis Risiko K3 dengan Metode HIRADC pada Industri Kepelabuhan di Jawa Timur

**Kevin Antorio Ferdicha**

UPN Veteran Jawa Timur

Email: [21034010125@student.upnjatim.a.id](mailto:21034010125@student.upnjatim.a.id)

**Yayok Suryo Purnomo**

UPN Veteran Jawa Timur

Email: [yayoksp.tl@upnjatim.ac.id](mailto:yayoksp.tl@upnjatim.ac.id)

Jl. Rungkut Madya No.1, Gn. Anyar, Surabaya, Jawa Timur 60294

Korespondensi penulis: [21034010125@student.upnjatim.a.id](mailto:21034010125@student.upnjatim.a.id)

**Abstract:** As a company engaged in ports such as ship services, goods services, container services, passenger services, and various services related to the port and shipping industry, of course, prioritizing good service. Various activities in the work environment have potential risks that must be identified and evaluated. Systematic, thorough, and structured approaches such as Hazard Identification, Risk Assessment, and Determine Control or HIRADC are used to identify problems affecting work processes and risks associated with existing equipment or systems, which can endanger individuals around the port. This research was conducted qualitatively by analyzing the safety risks of workers at ports around Surabaya, East Java. The results showed that there were 7 types of work with 45 hazard risks identified.

**Keywords:** HIRADC, Control Hierarchy, OHS

**Abstrak:** Sebagai Perusahaan yang bergerak dibidang kepelabuhan seperti layanan kapal, layanan barang, layanan petikemas, layanan penumpang, dan berbagai layanan terkait industri kepelabuhan dan pelayaran lainnya tentu mengutamakan pelayanan yang baik. Berbagai kegiatan di lingkungan kerja memiliki potensi risiko yang harus diidentifikasi dan dievaluasi. Pendekatan sistematis, menyeluruh, dan terstruktur seperti Hazard Identification (Identifikasi bahaya), Risk Assessment (Penilaian risiko), dan Determine Control (Pengendalian risiko) atau HIRADC digunakan untuk mengidentifikasi masalah yang mempengaruhi proses kerja dan risiko terkait dengan peralatan atau sistem yang ada, yang dapat membahayakan individu di sekitar pelabuhan. Penelitian ini dilakukan secara kualitatif dengan menganalisis risiko keselamatan para pekerja di pelabuhan sekitar Surabaya, Jawa Timur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 7 jenis pekerjaan dengan identifikasi 45 risiko bahaya.

**Kata kunci:** HIRADC, Hierarki Pengendalian, K3

### LATAR BELAKANG

Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) telah menjadi fokus utama di berbagai sektor industri. Peningkatan perhatian terhadap K3 seiring dengan meningkatnya kesadaran akan dampak negatifnya terhadap karyawan, lingkungan, dan produktivitas industri secara keseluruhan. Pentingnya menerapkan metode yang efektif untuk mengidentifikasi bahaya, menilai risiko, dan menetapkan kontrol menjadi semakin jelas dalam menjaga keamanan dan kesehatan di lingkungan kerja. "Peningkatan kesadaran akan pentingnya Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di industri telah mendorong perlunya pendekatan yang sistematis dalam mengelola risiko dan mengidentifikasi bahaya potensial. Salah satu metode yang terkenal adalah *Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control* (HIRADC),

yang memainkan peran krusial dalam menjaga lingkungan kerja yang aman dan sehat." (Salazar, M. R., Lizarazo, L. P., & Loli, E. G. 2016)

Sebagai Perusahaan yang bergerak dibidang kepelabuhan seperti layanan kapal, layanan barang, layanan petikemas, layanan penumpang, dan berbagai layanan terkait industri kepelabuhan dan pelayaran lainnya tentu mengutamakan pelayanan yang baik. Berbagai aktivitas di lingkungan kerja memiliki potensi risiko yang dapat membahayakan kesejahteraan pekerja. Oleh karena itu, penting untuk melakukan identifikasi dan analisis terhadap pekerjaan serta potensi bahaya yang mungkin terjadi. Metode *Hazard Identification* (Identifikasi bahaya), *Risk Assessment* (Penilaian risiko), dan *Determine Control* (Pengendalian risiko), atau yang dikenal sebagai HIRADC, adalah pendekatan sistematis, menyeluruh, dan terstruktur untuk mengidentifikasi masalah yang memengaruhi proses kerja dan risiko yang terkait dengan peralatan atau sistem di lingkungan kerja, seperti yang dapat ditemui di pelabuhan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya, mengevaluasi risiko yang muncul, dan mengimplementasikan langkah-langkah pengendalian untuk meminimalkan risiko terhadap kemungkinan kecelakaan kerja. Tujuan utamanya adalah untuk memberikan informasi dan evaluasi yang berguna bagi kegiatan serupa di masa depan.

## **KAJIAN TEORITIS**

### **HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assesment, and Determine Control*)**

HIRADC berperan penting dalam mengantisipasi serta mencegah kecelakaan kerja. Langkah-langkah yang berpengaruh untuk mengantisipasi terjadinya kecelakaan termasuk mengambil tindakan yang sesuai terhadap karyawan dan peralatan, sehingga keselamatan dan kesehatan kerja menjadi prioritas. Prosedur ini disusun untuk memberikan panduan dalam mengenali potensi bahaya dan menilai risiko yang terkait dengan keselamatan dan kesehatan di tempat kerja, baik untuk karyawan maupun pihak luar yang terlibat dalam kegiatan perusahaan, serta menetapkan langkah-langkah kontrol yang diperlukan. Sasaran dari prosedur ini adalah melindungi kesejahteraan karyawan, meningkatkan efisiensi kerja, dan mencegah kecelakaan serta penyakit yang berhubungan dengan pekerjaan. (CHOLIL et al., 2020)

### **Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)**

Identifikasi bahaya merupakan langkah yang dilakukan untuk mengenali segala aktivitas yang berpotensi menyebabkan kecelakaan atau penyakit terkait pekerjaan yang mungkin terjadi di industri. Menurut (Veronica, 2014), identifikasi bahaya adalah proses pengenalan terhadap segala potensi yang dapat menyebabkan cedera pada manusia atau kerusakan pada peralatan dan lingkungan kerja. Sedangkan menurut (Ilmi, 2019), identifikasi bahaya merupakan suatu usaha yang terstruktur untuk menentukan keberadaan potensi risiko

dalam aktivitas suatu organisasi. Langkah ini menjadi titik awal dalam pengembangan sistem manajemen risiko untuk keselamatan dan kesehatan kerja.

### Penilaian Risiko (*Risk Assesment*)

Penilaian risiko adalah bagian penting dari analisis yang melibatkan penilaian tingkat risiko, pertimbangan atas kelayakan risiko bagi perusahaan, dan perancangan serta evaluasi tindakan pengendalian risiko yang diperlukan. Dengan melakukan penilaian risiko bahaya dan mengimplementasikan langkah-langkah pengendalian risiko, perusahaan dapat mengurangi risiko kecelakaan atau penyakit akibat kerja. (Hidayat, 2020).

Penilaian risiko terbagi menjadi empat level, meliputi risiko rendah (*low risk*), risiko sedang (*medium risk*), risiko tinggi (*high risk*), dan risiko sangat tinggi atau ekstrem (*very high*). Evaluasi risiko di lingkungan kerja bisa dihitung dengan mengalikan frekuensi kemungkinan kejadian risiko (*likelihood*) dengan tingkat keparahan dampaknya (*severity*). (Ermiyati et al., 2021).

**Tabel 1.** Penilaian Risiko Berdasarkan *Likelihood*

Rating	Kategori	Deskripsi
1	<i>Rare</i>	Suatu kasus yang mungkin muncul pada suatu keadaan yang luar biasa/khusus/setelah bertahun-tahun tidak terjadi
2	<i>Unlikely</i>	Suatu kasus yang kecil kemungkinannya untuk muncul pada beberapa keadaan tertentu
3	<i>Moderate</i>	Suatu kasus yang akan muncul dalam beberapa keadaan tertentu
4	<i>Likely</i>	Suatu Kasus yang mungkin muncul oada hampir setiap keadaan
5	<i>Almost Certain</i>	Suatu kasus yang pasti muncul di setiap keadaan/semua kegiatan yang dilaksanakan oleh industri/usaha

Sumber : Purohit et al., 2018

**Tabel 2.** Penilaian Risiko Berdasarkan *Severity*

Rating	Kategori	Deskripsi
1	<i>Insignificant</i>	Tanpa cedera dan/atau kecil kerugian materinya
2	<i>Minor</i>	Membutuhkan perawatan/pertolongan pertama dan/atau tingkat kaerugian materi sedang
3	<i>Moderate</i>	Membutuhkan perawatan medis (segingga membutuhkan isitirahat sementara waktu) yang berdampak pada hilangnya hari kerja dan/atau menimbulkan karugian materi yang cukup besar
4	<i>Major</i>	Mengakibatkan kehilangan fungsi tubuh (cacat) dan/atau proses produksi terhenti dan/atau mengakibatkan kerugian materi yang besar.
5	<i>Catastrophe</i>	Menyebabkan kematian dan/atau mengakibatkan kerugian materi yang sangat besar.

Sumber : Purohit et al., 2018

### Pengendalian Risiko (*Determining Control*)

Pengendalian Risiko adalah metode yang diterapkan untuk mengelola risiko yang telah dinilai, dengan tujuan menurunkan atau mengurangi dampak yang terkait dengan bahaya tertentu sehingga risiko tersebut menjadi dapat diterima. Prinsip dasar dari pengendalian risiko dalam konteks Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah dengan upaya untuk menghindari dan mengurangi risiko. Menghindari risiko dilakukan dengan menghilangkan sumber bahaya atau menghentikan aktivitas yang berpotensi membahayakan. Sedangkan, pengurangan risiko dilakukan dengan mengurangi kemungkinan terjadinya kejadian tersebut dan mengurangi tingkat keparahan dari dampak yang mungkin timbul akibat aktivitas tersebut.

Hirarki Pengendalian Risiko adalah metode dasar dalam pengelolaan risiko yang bertujuan untuk mengurangi atau menghilangkan risiko hingga tingkat yang dapat diterima saat menggunakan peralatan atau melakukan suatu pekerjaan. Terdapat lima tingkatan dasar dalam hirarki pengendalian risiko (Cholil, 2020).

**Gambar 1.** Dasar Hirarki Pengendalian Risiko



## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pendekatan kualitatif dengan analisis risiko keselamatan pekerja yang bekerja di area pelabuhan, terdapat beberapa aktifitas/pekerjaan seperti, bekerja di sekitar perairan, bekerja diketinggian, bekerja di ruang terbatas, dll pada industri kepelabuhan yang berada di Surabaya, Jawa Timur.

Metode yang diterapkan untuk menganalisis risiko dan keselamatan kerja yaitu HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assessment, Determining Control*). Proses ini dimulai dengan mengenali potensi bahaya dari aktivitas pekerjaan, mengevaluasi risiko yang terkait dengan bahaya tersebut, dan melakukan langkah-langkah kontrol untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja.

Berdasarkan hasil identifikasi yang telah dilakukan pada

### Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Secara keseluruhan, bahaya atau risiko potensial dapat dibagi menjadi kategori-kategori termasuk bahaya kimia, bahaya fisik, bahaya biologi, dan bahaya ergonomis. (Gunawan, 2013). Menurut (Ihsan, 2020) terdapat beberapa teknik untuk mengenali bahaya. Beberapa di antaranya melibatkan interaksi langsung dengan para pekerja, pertemuan diskusi (brainstorming), pemeriksaan atau pengamatan di lokasi kerja, meninjau rekaman Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) perusahaan, kepatuhan pada peraturan K3, dan studi literatur. (MSDS atau statisik industri).

### Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)

**Tabel 3.** Penilaian Risiko

Identifikasi Bahaya		Penilaian Risiko		
Bahaya Potensial (Hazard)	Kemungkinan Risiko	Likelihood	Severity	Risk Level
Bekerja di Sekitar Perairan				
Truck tercebur ke laut saat kegiatan Cargodoring	Kecelakaan Kerja dan PAK	3	5	H
	Pemberhentian Operasi	3	5	H
Mooring tercebur kelaut saat melakukan ikat tali	Pemberhentian Operasi	3	3	M
Bekerja di Ketinggian				

Pekerjaan Gondola ketika pembersihan kaca Gedung	Pemberhentian Operasi	3	3	M
Terkena material plafon	Kecelakaan Kerja dan PAK	3	2	M
terpeleset lantai tangga licin	Kecelakaan Kerja dan PAK	3	2	M
Sehat saat bekerja				
bekerja dgn posisi tidak nyaman dan jam kerja lembur	Peningkatan Beban	3	3	M
bekerja dengan tingkatanstres dan beban kerja berlebihan	Peningkatan Beban	3	3	M
gangguan hama tikus, nyamuk, rayap dan sejenis	Gangguan Keamanan	4	3	H
gangguan turis mancanegara ketika memasuki pelabuhan sehingga membutuhkan surat keterangan dari syahbandar bahwa kondisi kapal aman	Pemberhentian Operasi	3	3	M
Bekerja di Dekat Barang Berbahaya				
terjadinya paparan berbahaya ketika tidak memakai APD ke kulit manusia	Kecelakaan Kerja dan PAK	3	3	M
terjadinya kondisi lantai banyak tumpahan oli	Kecelakaan Kerja dan PAK	3	2	M
terjadinya kondisi tidak aman ketika tidak memakai masker B3	Kecelakaan Kerja dan PAK	3	2	M
terjadinya bahan berbahaya yang ditaruh ditempat tanpa pallet sehingga adanya peletakan yang tidak boleh berdampingan atau di ruang terbuka	Kecelakaan Kerja dan PAK	3	4	H
terjadinya paparan radioaktif pada benda yang dapat mempengaruhi kesehatan tubuh manusia	Kecelakaan Kerja dan PAK	3	4	H
Bekerja di Ruang Terbatas				
bekerja tanpa memperhatikan SOP APD	Kecelakaan Kerja dan PAK	3	4	H
bekerja di bawah jalan/gorong-gorong	Kecelakaan Kerja dan PAK	3	2	M
terjadinya kebakaran diakibatkan baik kegagalan alat maupun kelalaian manusia	Pemberhentian Operasi	3	3	M
terjadinya ketidakstabilan peralatan maupun kondisi tempat yang kurang aman	Gangguan Keamanan	3	3	M
konsteling listrik oleh peralatan yang digunakan	Gangguan Keamanan	2	3	M
Bekerja dengan Peralatan				
terjadinya kegagalan akibat peralatan yang tidak di kalibrasi dan penggunaan yang kurang baik	Pemberhentian Operasi	2	3	M
menggunakan peralatan listrik tanpa APD	Kecelakaan Kerja dan PAK	2	5	H
bekerja dengan peralatan teknik menimbulkan panas mesin	Kecelakaan Kerja dan PAK	3	4	H
kegagalan fungsi mesin peralatan teknik ketika dioperasikan	Kecelakaan Kerja dan PAK	3	5	H
Bekerja saat perbaikan peralatan dan sistem instalansi				
perbaikan pekerjaan CCTV maupun papan tarif dan papan PamObvitnas	Kecelakaan Kerja dan PAK	3	4	H
perbaikan pekerjaan lantai dan pekerjaan aspal	Kecelakaan Kerja dan PAK	2	2	L
pekerjaan las yang menimbulkan percikan api	Kecelakaan Kerja dan PAK	4	2	M
pekerjaan perbaikan gedung	Kecelakaan Kerja dan PAK	4	2	M
pekerjaan pemotongan ranting pohon	Pencemaran Lingkungan	2	1	L
pekerjaan perbaikan jalan	Pencemaran Lingkungan	3	3	M
pekerjaan perbaikan jalan dan gedung	Kecelakaan Kerja dan PAK	3	2	M
pekerjaan perbaikan pos gate	Kecelakaan Kerja dan PAK	3	2	M
pekerjaan penggantian kabel CCTV atau Lampu PJU	Kecelakaan Kerja dan PAK	3	5	H
pekerjaan plafond	Peningkatan Beban	3	3	M
pekerjaan pembersihan selokan	Pemberhentian Operasi	2	3	M
pekerjaan servis Genset	Pencemaran Lingkungan	2	1	L
pekerjaan diatas gedung	Pemberhentian Operasi	3	3	M
pekerjaan alat berat dan peralatan teknik	Kecelakaan Kerja dan PAK	3	2	M
stand kantin (selang LPG)	Kehilangan Pendapatan	3	3	M
pekerjaan di area terbatas	Gangguan Keamanan	3	4	H
bekerja tanpa kartu SIK	Gangguan Keamanan	3	3	M
pola kerja di kantor	Kecelakaan Kerja dan PAK	3	2	M
perbaikan plafond	Kecelakaan Kerja dan PAK	3	2	M
membawa peralatan tukang ke atas gedung dan jam kerja	Kecelakaan Kerja dan PAK	2	3	M
pekerjaan perbaikan jalan	Kecelakaan Kerja dan PAK	4	2	M

Berdasarkan hasil identifikasi, didapatkan 7 jenis pekerjaan dengan 45 jenis risiko yang teridentifikasi. Dari risiko tersebut, terdapat 3 risiko yang diklasifikasikan sebagai risiko *low*, 30 risiko diklasifikasikan sebagai risiko *medium*, dan 12 risiko diklasifikasikan sebagai risiko *high*. Dengan kemungkinan risiko gangguan keamanan, kehilangan pendapatan, peningkatan beban, pemberhentian operasi, pencemaran lingkungan, kecelakaan kerja dan PAK.

**Pengendalian Risiko (*Determining Control*)**

Setelah dilakukan tahap penilaian risiko selanjutnya dilakukan pengendalian risiko yang memiliki peran penting dalam mengawasi dan mengurangi risiko potensial yang dapat menimbulkan bahaya di area kerja, dengan tujuan untuk mengurangi atau bahkan menghilangkan bahaya di area tersebut. Pendekatan Hirarki Pengendalian (*Hierarchy of Control*) menjadi acuan dalam pengendalian risiko. Pada tingkat tersebut, terdapat berbagai strategi untuk mengelola risiko, mencakup menghapus (menghilangkan bahan atau proses yang berisiko), mengganti (mengganti dengan yang lebih aman), menerapkan rekayasa teknis (penggunaan solusi teknis), menerapkan pengaturan administratif (aturan administratif), dan menggunakan alat pelindung diri (APD). (Tarwaka, 2014). Berikut adalah hasil yang didapat.

**Tabel 4.** Pengendalian Risiko

Peristiwa Risiko	Hierarki Pengendalian Risiko	Rencana Perlakuan Risiko	Likelihood	Severity	Risk Level
Truck tercebut ke laut saat kegiatan Cargodoring	Pengendalian Administrasi	1. Melakukan briefing kepada Driver 1 minggu sekali 2. Riview rekayasa lalin setiap semester	1	1	L
Truck tercebut ke laut saat kegiatan Cargodoring	Rekayasa Teknik	Lokalisir area / pembatasan area kejadian	1	2	L
Mooring tercebut kelaut saat melakukan ikat tali	Substitusi	Memperhatikan rambu dan marka batas melakukan ikat tali	1	3	L
Pekerjaan Gondola ketika pembersihan kaca Gedung	Rekayasa Teknik	Pekerjaan menggunakan gondola dengan ketinggian tertentu	1	4	L
Terkena material plafond dan peralatan ketika pekerjaan Gate dan Ruang	Alat Pelindung Diri	Melakukan himbauan penggunaan APD dan rambu area wajib APD	2	2	L
Terpeleset lantai tangga licin	Eliminasi	Memasang himbauan lantai basah	1	2	L
Bekerja dgn posisi tidak nyaman dan jam kerja lembur	Alat Pelindung Diri	Memberikan perlindungan padalayar PC	1	3	L
Bekerja dengan tingkatan stres dan beban kerja berlebihan	Pengendalian Administrasi	pengaturan jam kerja bagian TAD operasional	2	3	M
Gangguan hama tikus, nyamuk, rayap dan sejenis	Rekayasa Teknik	penggunaan alat perangkap tikus, kutu, dan rayap yang aman bagi manusia	1	3	L
Gangguan turis mancanegara ketika memasuki pelabuhan sehingga membutuhkan surat keterangan dari syahbandar bahwa kondisi kapal aman	Pengendalian Administrasi	terdapat surat karantina dari balai kesehatan terkait datangnya wisatawan asing (bisa dirujuk RS)	1	4	L
Terjadinya paparan berbahaya ketika tidak memakai APD ke kulit manusia	Substitusi	menggunakan APD yang sesuai (masker, sarung tangan, kacamata pelindung, pakaian pelindung)	1	3	L
Terjadinya kondisi lantai banyak tumpahan oli	Substitusi	memasang himbauan lantai licin	2	2	L
Terjadinya kondisi tidak aman ketika tidak memakai masker B3	Eliminasi	ventilasi ruangan diperbaiki	1	2	L
terjadinya bahan berbahaya yang ditaruh ditempat tanpa pallet sehingga adanya peletakan yang tidak boleh berdampingan atau di ruang terbuka	Eliminasi	penggunaan pallet dan reflektor lantai untuk pembatas peletakan	2	4	M
Terjadinya paparan radioaktif pada benda yang dapat mempengaruhi kesehatan tubuh manusia	Substitusi	1. menyimpan bahan radioaktif yang aman dan terisolasi 2. memberi label yang jelas pada wadah atau kontainer yang berisi bahan radioaktif	1	4	L
Bekerja tanpa memperhatikan SOP APD	Alat Pelindung Diri	melakukan himbauan penggunaan APD	1	2	L
Bekerja di bawah jalan/gorong-gorong	Eliminasi	pembuatan SOP bekerja di ruang terbatas	2	4	M

Terjadinya kebakaran diakibatkan baik kegagalan alat maupun kelalaian manusia	Substitusi	memberikan safety induction untuk meningkatkan vendor terkait	3	3	M
Terjadinya ketidakstabilan peralatan maupun kondisi tempat yang kurang aman	Substitusi	melakukan pemeliharaan rutin dan preventif pada semua peralatan dan sistem	3	3	M
Konsleting listrik oleh peralatan yang digunakan	Rekayasa Teknik	memasang perangkat perlindungan untuk mendeteksi arus bocor atau arus busur	3	3	M
Terjadinya kegagalan akibat peralatan yang tidak di kalibrasi dan penggunaan yang kurang baik	Substitusi	monitor kinerja peralatan secara berkala	2	3	M
Menggunakan peralatan listrik tanpa APD	Pengendalian Administrasi	Menetapkan kebijakan yang jelas dan ketat terkait penggunaan peralatan listrik dan penggunaan APD yang sesuai.	1	4	L
Bekerja dengan peralatan teknik menimbulkan panas mesin	Alat Pelindung Diri	Melakukan himbuan penggunaan APD yang sesuai	1	2	L
Kegagalan fungsi mesin peralatan teknik ketika dioperasikan	Eliminasi	1. melakukan perawatan pada mesin dan alat teknik secara teratur 2. menggunakan peralatan tambahan seperti pelindung mesin, sensor keselamatan 3. melakukan perbaikan dan pemeliharaan secara teratur	1	4	L
Perbaikan pekerjaan CCTV maupun papan tarif dan papan PamObvitnas	Rekayasa Teknik	Melakukan himbuan untuk penggunaan APD	3	2	M
Perbaikan pekerjaan lantai dan pekerjaan aspal	Rekayasa Teknik	memastikan area telah ditandai dengan baik dan pemasangan tanda peringatan yang jelas	3	3	M
pekerjaan las yang menimbulkan percikan api	Eliminasi	menggunakan tanda peringatan atau penghalang untuk membatasi akses di area pekerjaan pengelasan.	3	2	M
Pekerjaan perbaikan gedung	Substitusi	1. menghimbau pekerja untuk memakai APD yang sesuai dan lengkap 2. memberi tanda peringatan untuk akses orang yang tidak berwenang	2	3	M
Pekerjaan pemotongan ranting pohon	Substitusi	Menutup akses disekitar area pemotongan	1	4	L
Pekerjaan perbaikan jalan	Substitusi	Menutup akses disekitar jalan	3	3	M
Pekerjaan perbaikan jalan dan gedung	Alat Pelindung Diri	menggunakan APD(sarung tangan listrik, sarung kaki atau sepatu tahan air, dan alat peling diri lainnya)	3	2	M
Pekerjaan perbaikan pos gate	Alat Pelindung Diri	Menggunakan APD	2	2	L
Pekerjaan penggantian kabel CCTV atau Lampu PJU	Alat Pelindung Diri	Menggunakan APD	2	3	M
pekerjaan plafond	Alat Pelindung Diri	Menggunakan APD	1	3	L
Pekerjaan pembersihan selokan	Alat Pelindung Diri	menggunakan APD (topeng pernapasan, pelindung	1	3	L
Pekerjaan servis Genset	Rekayasa Teknik	1. melakukan perawatan rutin sesuai dengan jadwal yang ditentukan oleh pabrikan 2. periksa sistem bahan bakar untuk memastikan tidak ada kebocoran	2	3	M
pekerjaan diatas gedung	Pengendalian Administrasi	1. memberi tanda peringatan di dekat area yang sedang diperbaiki. 2. mengimbau pekerja untuk menggunakan APD khusus	1	4	L
pekerjaan alat berat dan peralatan teknik	Pengendalian Administrasi	mengidentifikasi kerusakan atau masalah yang diakibatkan oleh kesalahan penyetulan, dan melakukan perbaikan atau penyetulan ulang oleh mekanik atau teknisi yang terlatih	2	2	L
stand kantin (selang LPG)	Eliminasi	memastikan stand untuk menggunakan selang LPG yang sesuai dan dirancang khusus untuk penggunaan dengan gas LPG	2	3	M
pekerjaan di area terbatas	Eliminasi	meningkatkan keamanan di area terbatas untuk mencegah akses oleh pihak ketiga	1	3	L
bekerja tanpa kartu SIK	Alat Pelindung Diri	melakukan komunikasi dengan pekerja dan segera melakukan proses legalisasi	1	3	L
pola kerja di kantor	Rekayasa Teknik	melakukan sosialisasi kesehatan saat bekerja	2	2	L

perbaikan plafond	Pengendalian Administrasi	membersihkan area di sekitar pekerjaan plafon	1	2	L
membawa peralatan tukang ke atas gedung dan jam kerja	Rekayasa Teknik	penggunaan peralatan pengangkat yang tepat dan aman	2	4	M
pekerjaan perbaikan jalan	Rekayasa Teknik	menggunakan peralatan yang dikhususkan untuk mengurangi getaran	2	3	M

Setelah dilakukan pengendalian risiko, terjadi penurunan pada 45 peristiwa risiko sebanyak 27 risiko bahaya yang masuk dalam kategori rendah dan 28 risiko bahaya dalam kategori sedang. Dengan menggunakan langkah-langkah hierarki seperti eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, administratif, dan penggunaan alat pelindung diri (APD) untuk mengendalikan risiko, ini dapat memberikan kerangka kerja yang sistematis bagi tim K3 dan HSE untuk mengatasi risiko kecelakaan kerja yang teridentifikasi, terutama yang memiliki potensi bahaya tinggi hingga ekstrem. Melalui tahapan ini, tim dapat mengevaluasi dengan cermat langkah-langkah pengendalian yang sesuai untuk meminimalkan atau menghilangkan risiko tersebut. Dengan demikian, proses pengelolaan risiko akan menjadi lebih terstruktur dan efektif, membantu melindungi kesejahteraan pekerja serta meminimalkan kemungkinan terjadinya kecelakaan (Cholil, 2020).

**KESIMPULAN DAN SARAN**

Hasil identifikasi menunjukkan adanya 7 jenis pekerjaan dengan total 45 risiko yang terdeteksi. Risiko-risiko ini terdiri dari 3 risiko rendah, 30 risiko sedang, dan 12 risiko tinggi, dengan potensi dampak seperti gangguan keamanan, kehilangan pendapatan, peningkatan beban, pemberhentian operasi, pencemaran lingkungan, kecelakaan kerja, dan PAK. Setelah langkah-langkah pengendalian risiko dilakukan, terjadi penurunan pada 44 peristiwa risiko, dengan 27 risiko rendah dan 28 risiko sedang berhasil dikelola. Berbagai tahapan pengendalian, seperti eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, administrasi, dan penggunaan alat pelindung diri (APD), diimplementasikan untuk mengatasi risiko-risiko tersebut. Proses ini memberikan struktur yang sistematis bagi tim K3 dan HSE untuk menangani risiko kecelakaan kerja yang teridentifikasi, terutama yang memiliki potensi bahaya tinggi hingga ekstrem. Dengan penilaian yang teliti terhadap langkah-langkah pengendalian yang diterapkan, pengelolaan risiko menjadi lebih efisien dan terarah, yang pada akhirnya melindungi kesejahteraan pekerja dan mengurangi risiko kecelakaan.

## DAFTAR REFERENSI

- Cholil, A. A., Santoso, S., Syahrial, T. R., Sinulingga, E. C., & Nasution, R. H. (2020). Penerapan metode Hiradc sebagai upaya pencegahan risiko kecelakaan kerja pada divisi operasi pembangkit listrik tenaga gas uap. *Jurnal Bisnis Dan Manajemen (Journal of Business and Management)*, 20(2), 41–64. <https://jurnal.uns.ac.id/jbm/article/view/54633>
- Ermiyati, Fahkri, & Hockiana, C. (2021). Penilaian risiko keselamatan dan kesehatan kerja pada pekerjaan kolom, balok dan pelat lantai (Studi kasus proyek konstruksi pembangunan gedung kantor kejaksaan tinggi provinsi Riau). *Occupational Journal of Civil Engineering, Building and Transportation*, 5(September), 69–82.
- Gunawan, F. (2013). *Safety leadership: Building excellent operation (pertama)*. PT. Dian Rakyat.
- Hazard Identification Risk Assessment And Determining Control (HIRADC). (n.d.). Bandung: Jurnal, Jurusan Teknik Industri Itenas Bandung.
- Hidayat, A. A. (2020). Analisis program keselamatan kerja dalam usaha meningkatkan produktivitas kerja dengan pendekatan HIRARC dan FTA (Studi kasus: PT Mitra Karsa Utama). *Scientific Journal of Industrial Engineering*, 1(2), 1–6.
- Ihsan, T., Hamidi, S. A., & Putri, F. A. (2020). Penilaian risiko dengan metode HIRADC pada pekerjaan konstruksi gedung kebudayaan Sumatera Barat. *Jurnal Civronlit Unbari*, 5(2), 67. <https://doi.org/10.33087/civronlit.v5i2.67>
- Ilimi, R. F. (2019). Manajemen risiko kesehatan dan keselamatan kerja dengan penyusunan hazard identification risk assessment and risk control (HIRARC) (Studi kasus: PT Entri Jaya Makmur). *Rabit: Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Univrab*, 1(1).
- Rahmad Afandi. (2014). Usulan penanggulangan identifikasi bahaya menggunakan teknik hazard identification risk assessment and determining control (HIRADC). Bandung: Jurnal, Jurusan Teknik Industri Itenas Bandung.
- Ramli, S. (2010). *Pedoman praktis manajemen risiko dalam perspektif K3 OHSq*.
- Salazar, M. R., Lizarazo, L. P., & Loli, E. G. (2016). A fuzzy logic-based approach for hazard identification and risk assessment in the oil and gas industry. *Safety Science*, 87, 277–287.
- Santoso, S., Nurzaki, A., Santoso, A., Benawan, C., & Wahyudin, D. (2020). Kinerja PT. PLN Unit Induk Distribusi Jakarta Raya dengan supply chain operation reference. *Jurnal Distribusi*, 8(2), 255-266. <https://doi.org/10.29303/distribusi.v8i2.136>
- Veronica, S., Ruminta, R., & Nugroho, S. (2014). Analisis risiko keselamatan dan kesehatan kerja dengan menggunakan pendekatan HIRARC. *Teknik Industri UNDIIP*.