

EVALUASI POTENSI BAHAYA PENGGUNAAN FORKLIFT DI PERUSAHAAN SUPPORT KOMPONEN KERETA API

Imah Luluk Kusminah^{1*}, Alliya Anggun Syafika², Projek Priyonggo Sumangun³

¹Program Studi Teknik Pengelasan dan Fabrikasi, Jurusan Teknik Bangunan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Surabaya 60111

²Program Studi Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Surabaya 60111

³Program Studi Teknik Permesinan Kapal, Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Surabaya 60111

E-mail: imahluluk@ppns.ac.id

ABSTRAK

Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC) merupakan pendekatan yang krusial dalam memitigasi risiko yang terkait dengan operasional forklift di lingkungan industri, terutama di Perusahaan Support Komponen Kereta Api. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi, menilai, dan mengelola risiko yang terkait dengan penggunaan forklift dalam konteks perusahaan tersebut. Metode HIRADC melibatkan langkah-langkah sistematis, mulai dari identifikasi bahaya potensial terkait penggunaan forklift, penilaian tingkat risiko untuk setiap bahaya, hingga pengembangan strategi pengendalian dan mitigasi. Bahaya yang mungkin timbul termasuk kecelakaan pengguna, kerusakan material, dan gangguan operasional. Penilaian risiko melibatkan evaluasi kemungkinan terjadinya bahaya dan dampaknya jika terjadi. Dengan menerapkan metode HIRADC, Perusahaan Support Komponen Kereta Api dapat memprioritaskan tindakan mitigasi yang diperlukan, mengoptimalkan penggunaan sumber daya, dan menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan efisien. Penelitian ini memberikan kontribusi signifikan dalam menjaga keberlanjutan operasional perusahaan dan meminimalkan risiko terkait penggunaan forklift.

Kata Kunci: Forklift, HIRADC, Mitigasi Risiko

ABSTRACT

Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC) is a crucial approach in mitigating risks associated with forklift operations in industrial environments, especially in Railway Component Support Companies. This research aims to identify, assess and manage the risks associated with the use of forklifts in the context of this company. The HIRADC method involves systematic steps, from identifying potential hazards related to the use of forklifts, assessing the level of risk for each hazard, to developing control and mitigation strategies. Possible dangers include user accidents, material damage, and operational disruption. Risk assessment involves evaluating the likelihood of a hazard occurring and its impact if it occurs. By implementing the HIRADC method, Railway Component Support Companies can prioritize necessary mitigation actions, optimize resource use, and create a safer and more efficient work environment. This research makes a significant contribution to maintaining the sustainability of company operations and minimizing the risks associated with the use of forklifts.

Keyword : Forklifts, HIRADC, Risk Mitigation

1. PENDAHULUAN

Dalam lingkungan industri, termasuk di Perusahaan Support Komponen Kereta Api, penggunaan forklift merupakan kebutuhan operasional yang penting untuk memindahkan dan mengangkat bahan serta komponen dengan efisien [1]. Namun, penggunaan forklift juga menyiratkan risiko potensial yang signifikan, seperti kecelakaan kerja, kerusakan material, dan dampak negatif terhadap kinerja operasional. Oleh karena itu, evaluasi risiko dan analisis dampak bahaya

(HIRADC) menjadi esensial untuk mengidentifikasi, menilai, dan mengelola risiko-risiko yang terkait dengan penggunaan forklift di lingkungan Perusahaan Support Komponen Kereta Api [2].

Dalam industri perkeretaapian, setiap komponen yang diproduksi atau diperbaiki memiliki peran krusial dalam menjaga keandalan dan keselamatan kereta api. Kehadiran forklift sebagai alat bantu dalam mengangkut komponen tersebut dapat memberikan efisiensi yang besar, tetapi tidak boleh diabaikan potensi risiko yang dapat muncul akibat

penggunaan alat ini [3]. Penggunaan alat berat forklift pada industri bertujuan untuk efektivitas dan efisiensi operasional, meskipun forklift memiliki banyak manfaat seperti meningkatkan produktivitas, forklift juga dapat menimbulkan bahaya pada pekerjaan [4]. Kecelakaan yang melibatkan forklift dapat berdampak serius, baik terhadap karyawan yang terlibat maupun terhadap kualitas komponen yang diangkut. Selain itu, dalam konteks industri kereta api yang beroperasi dengan jadwal yang ketat, setiap gangguan operasional dapat berakibat pada keterlambatan produksi, pengiriman, dan layanan [2]. Dampak ini dapat berujung pada penurunan kepuasan pelanggan dan potensi kerugian finansial. Oleh karena itu, perlu adanya pendekatan yang sistematis untuk mengidentifikasi dan mengelola risiko-risiko tersebut guna menjaga efisiensi operasional dan keselamatan. Hasil penelitian pada pabrik pengolah getah karet diperoleh beberapa risiko bahaya yang menyebabkan kecelakaan kerja yakni risiko rendah pada pekerjaan yang menggunakan alat berat forklift, dan risiko sedang pada potensi bahaya yang lain [4]. Pekerja yang tidak terlatih dalam penggunaan forklift mungkin tidak memahami cara mengangkat atau menurunkan beban dengan benar. Kesalahan dalam mengendalikan forklift saat mengangkat benda berat seperti rak sepatu atau palet sepatu dapat menyebabkan jatuhnya benda tersebut, yang dapat menyebabkan cedera serius pada pekerja atau merusak sepatu yang ada di gudang [5]. Forklift yang digunakan oleh pekerja tanpa pelatihan memadai mungkin menghadapi kesulitan dalam navigasi dan manuver di area gudang yang sempit atau padat. Ketidakmampuan mengendalikan forklift secara efisien dan aman dalam ruang terbatas dapat menyebabkan tabrakan dengan barang-barang atau struktur di sekitarnya, mengakibatkan kerusakan atau cedera [6].

Dalam konteks ini, HIRADC muncul sebagai kerangka kerja yang sangat penting. Metode ini tidak hanya membantu dalam mengenali bahaya potensial yang terkait dengan penggunaan forklift, tetapi juga memungkinkan perusahaan untuk menilai sejauh mana risiko yang terkait dengan bahaya-bahaya tersebut. Dengan demikian, manajemen perusahaan dapat merumuskan strategi pengendalian yang sesuai untuk mengurangi risiko dan memastikan bahwa operasional forklift dilakukan dengan aman dan efektif. Setelah memperoleh risiko yang terjadi karena potensi bahaya maka selanjutnya dilakukan pengendalian risiko terhadap seluruh jenis bahaya yang ditemukan dengan mempertimbangkan peringkat risiko untuk menentukan prioritas cara pengendaliannya [7].

Pertanyaan dalam penelitian ini adalah bagaimana implementasi HIRADC dapat membantu perusahaan dalam menjaga keberlanjutan operasional dan meminimalkan risiko yang terkait dengan penggunaan forklift dengan tujuan untuk mengetahui bentuk implementasi HIRADC dalam membantu

perusahaan untuk menjaga keberlanjutan operasional dan meminimalkan risiko yang terkait dengan penggunaan forklift.

Penelitian ini didasarkan pada asumsi bahwa data dan informasi yang diperoleh dari Perusahaan Support Komponen Kereta Api akurat dan relevan. Selain itu, penelitian ini mengasumsikan bahwa responden yang terlibat dalam penelitian memiliki pengetahuan yang memadai tentang operasional forklift dan risiko terkait. Batasan penelitian ini meliputi fokus pada risiko terkait dengan penggunaan forklift dan tidak mencakup risiko-risiko lain yang mungkin ada di lingkungan perusahaan. Selain itu, penelitian ini tidak mempertimbangkan faktor eksternal yang dapat memengaruhi risiko, seperti perubahan regulasi atau kondisi cuaca.

Berdasarkan latar belakang dan tujuan penelitian, hipotesis yang diajukan adalah bahwa penerapan metode HIRADC akan mengidentifikasi risiko-risiko kritis terkait penggunaan forklift di Perusahaan Support Komponen Kereta Api, serta menghasilkan strategi pengendalian dan mitigasi yang efektif. Dengan demikian, implementasi HIRADC diharapkan dapat mengurangi insiden kecelakaan, kerusakan material, dan gangguan operasional akibat penggunaan forklift, serta memberikan kontribusi positif terhadap keberlanjutan operasional perusahaan secara keseluruhan.

Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC) merupakan pendekatan sistematis untuk mengidentifikasi bahaya, menilai risiko, dan menentukan kontrol yang tepat untuk mengurangi risiko di lingkungan kerja. Prosedur HIRADC sangat penting dalam manajemen risiko dan keselamatan kerja untuk memastikan lingkungan kerja yang aman bagi karyawan dan melindungi aset perusahaan [8]. Metode HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control) merupakan serangkaian proses dalam mengidentifikasi bahaya pada kegiatan atau proses kerja yang dilakukan baik secara rutin dan non rutin [7]. Metode HIRADC juga merupakan salah satu elemen penting untuk mewujudkan tempat kerja yang aman dan nyaman. Penilaian dan pengendalian risiko merupakan bagian dari SMK3 yang terdiri dari kegiatan identifikasi bahaya (hazard identification), penilaian risiko (risk assessment), dan pengendalian risiko (risk control).

Lebih lanjut, Hidayat & Hardono menjabarkan: (1) *Hazard Identification* (Identifikasi Bahaya), melibatkan mengidentifikasi potensi bahaya di lingkungan kerja yang dapat menyebabkan cedera, penyakit, atau kerusakan. Bahaya dapat berasal dari berbagai sumber, termasuk peralatan, bahan kimia, lingkungan fisik, dan faktor manusia. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengidentifikasi semua bahaya yang mungkin ada dalam lingkungan kerja, (2) *Risk Assessment* (Penilaian Risiko), melibatkan analisis mendalam terhadap bahaya yang telah diidentifikasi untuk mengevaluasi potensi

dampaknya dan probabilitas terjadinya. Hal ini melibatkan penilaian faktor-faktor seperti tingkat eksposur, potensi kerusakan, dan kemungkinan kejadian. Hasil dari penilaian risiko adalah mengidentifikasi risiko yang paling signifikan dan prioritasnya, (3) *Determining Control* (Penentuan Kontrol), setelah risiko dievaluasi, langkah selanjutnya adalah menentukan kontrol yang tepat untuk mengurangi atau menghilangkan risiko tersebut.

Penelitian mengenai manajemen risiko keselamatan dan kesehatan kerja pada pekerjaan seksi casting dengan metode HIRADC menemukan potensi bahaya pada setiap tahapan pekerjaan seksi casting di PT. XYZ [9]. Penelitian yang sejalan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan pada perusahaan penghasil tepung, dari identifikasi bahaya yang dilakukan sebelum dilakukan pengendalian terdapat 56 potensi bahaya sedang dan 19 potensi bahaya tinggi, setelah dilakukan pengendalian pada seluruh tahap kerja terdapat 58 potensi bahaya sangat rendah dan 17 potensi bahaya rendah [10]. Pada penelitian yang dilakukan pada proses fabrikasi plate tanki 42-T- 501A juga diperoleh hasil identifikasi bahaya dengan menggunakan metode HIRADC yaitu sebanyak 24 potensi bahaya dan risiko dari pekerjaan pada proses fabrikasi tersebut [11].

HIRADC memiliki beberapa manfaat, yaitu: (1) Mengurangi risiko cedera dan kecelakaan kerja, (2) Meningkatkan kesadaran karyawan terhadap bahaya potensial, (3) Menjamin kesesuaian dengan peraturan keselamatan dan hukum yang berlaku, (4) Melindungi reputasi perusahaan dan aset, dan (5) Meningkatkan produktivitas dengan menciptakan lingkungan kerja yang aman [12].

Perusahaan Support Komponen Kereta Api (PSKKA) merupakan entitas bisnis yang berfokus pada penyediaan dan dukungan komponen, suku cadang, perawatan, dan layanan terkait untuk industri kereta api. PSKKA memiliki peran penting dalam menjaga operasional dan keselamatan sistem transportasi kereta api dengan memastikan ketersediaan suku cadang yang tepat waktu dan kualitas layanan yang baik [13]. PSKKA memiliki peran strategis dalam industri kereta api karena mereka mendukung kelangsungan operasional kereta api melalui penyediaan suku cadang yang diperlukan dan layanan perawatan berkualitas. Keandalan sistem kereta api sangat bergantung pada ketersediaan komponen yang berfungsi dengan baik dan layanan perawatan yang efisien.

PSKKA bertanggung jawab untuk memasok berbagai suku cadang dan komponen yang digunakan dalam kereta api, termasuk komponen mekanis, elektrik, elektronik, dan lain-lain. Pengadaan suku cadang yang berkualitas dan sesuai dengan standar sangat penting untuk menjaga performa dan keselamatan kereta api. Selain penyediaan suku cadang, PSKKA juga menyediakan layanan perawatan dan perbaikan. Layanan ini meliputi

inspeksi berkala, pemeliharaan rutin, perbaikan darurat, dan layanan pemeliharaan terjadwal. Tujuan utamanya adalah untuk menjaga kereta api dalam kondisi yang baik dan meminimalkan waktu henti yang tidak terencana. Kualitas suku cadang dan layanan yang diberikan oleh PSKKA sangat penting untuk menjaga keselamatan dan keandalan kereta api. Keamanan pengguna jasa kereta api tergantung pada keandalan komponen dan layanan yang disediakan oleh PSKKA.

Selama proses pemenuhan komponen kereta api, PSKKA menggunakan alat forklift dalam sistem produksinya. Forklift yang juga dikenal sebagai truk angkat atau truk forklift merupakan alat material handling yang digunakan secara luas dalam industri, gudang, dan tempat-tempat lain untuk mengangkat, memindahkan, dan mengatur bahan dan barang. Meskipun forklift memberikan efisiensi dalam proses logistik dan distribusi, pengoperasiannya juga dapat menimbulkan risiko yang signifikan bagi operator dan lingkungan sekitar. Oleh karena itu, studi tentang forklift mencakup aspek keselamatan, efisiensi, desain, dan pengelolaan risiko [14].

Forklift pertama kali dikembangkan pada awal abad ke-20 sebagai respon terhadap kebutuhan industri untuk alat yang dapat dengan cepat dan efisien memindahkan barang di dalam gudang dan pabrik [13]. Dari penggunaan awal yang sederhana, forklift telah mengalami perkembangan teknologi yang signifikan, termasuk perubahan dalam desain, tenaga penggerak, dan kontrol operasional. Terdapat berbagai jenis forklift yang dibedakan berdasarkan desain, kapasitas angkat, dan aplikasi. Beberapa jenis umum, yaitu forklift konvensional, forklift berdiri, forklift tiga arah, dan *forklift all-terrain*. Masing-masing jenis memiliki keunggulan dan batasan yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan penggunaannya [15].

Forklift juga berkontribusi pada efisiensi dan produktivitas dalam rantai pasokan dan operasi industri. Pemilihan jenis forklift yang sesuai dengan tugas, pelatihan operator, dan penggunaan teknologi seperti sensor dan sistem otomatisasi dapat meningkatkan efisiensi operasional. Manajemen risiko dalam penggunaan forklift juga melibatkan proses identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian yang tepat [14]. Hal ini mencakup pemantauan kinerja forklift, pemeliharaan teratur, dan implementasi praktik keselamatan yang ketat.

2. PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan metode pendekatan kuantitatif. Penelitian dilakukan pada perusahaan pendukung komponen kereta api. Penelitian dilakukan saat pelaksanaan pekerjaan rutin pelaksana K3 dalam mengidentifikasi risiko bahaya menggunakan metode HIRADC pada unit area divisi operasi dan engineer bekerja yang di presentasikan pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Data Penggunaan Forklift

HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESMENT and DETERMINING CONTROL																		
Unit Kerja : Forklift														Jumlah Personel :				
Area/Proses :														Penanggung Jawab :				
Tanggal Penilaian :														Tim Penilai :				
Tanggal Review :																		
IDENTIFIKASI BAHAYA								PENILAIAN RESIKO										
No	Kegiatan	Sumber Bahaya (Sumber, Tindakan, Keadaan)	K1/K2	Potensi Bahaya (Mencederai manusia)	Potensi Resiko / Sakit (dampak yang diderita)	Kondisi R/NR/E	Pengendalian (yang ada saat ini)	Resiko Awal				Saran Pengendalian	Resiko Akhir				Tingkat Resiko	
								F	L	S	Nilai		F	L	S	Nilai		
1	Persiapan pemindahan material	Salah posisi saat mengangkat material	K1	Tertimpa	Cedera	R	a. Safety briefing b. Bekerja sesuai prosedur c. Pekerja memakai APD	3	3	3	27	a. Pastikan beban sesuai dengan berat yang mampu di tampung forklift b. Menggunakan APD berupa safety helmet, hand gloves, dan safety shoes. Sesuai Permenaker No 8/MEN/2010 tentang APD	3	3	2	18	Kecil	
					Kematian	R		1	2	5	10		1	1	5	5	Kecil	
2	Mengangkat material ke atas pallet	Material terlalu berat	K1	Forklift terbalik/jatuh menimpa pekerja	Patah tulang	R	a. Safety briefing b. Bekerja sesuai prosedur c. Pekerja memakai APD	5	3	4	60	a. Pastikan pallet forklift dapat digunakan dengan baik b. Menggunakan APD berupa safety helmet, hand gloves, dan safety shoes. Sesuai Permenaker No 8/MEN/2010 tentang APD	4	3	3	36	Berbahaya	
					Cedera ringan	R		3	3	2	18		a. Pengecekan rutin sebelum dan sesudah kerja	2	2	2	8	Kecil
					Memar	R		2	2	2	8		b. Pastikan tiang penggerak dan pelumas hydraulic masih baik	2	2	1	4	Kecil
					Luka lecet	R		2	3	1	6		c. Terapkan posisi ergonomis yang sesuai	2	2	1	4	Kecil
		Salah posisi saat mengangkat material	K1	Dampak ergonomis	Gangguan musculoskeletal	R		3	3	2	18	d. Menata material di forklift dengan aman a. Menggunakan APD berupa safety	2	2	2	8	Kecil	

3	Mengisi bahan bakar forklift	Bahan bakar mudah terbakar	K1	Kerusakan aset, kebakaran, luka bakar	Kebakaran	R	a. <i>Safety briefing</i> b. Bekerja sesuai prosedur c. Menggunakan APD	2	3	5	30	helmet, hand gloves, dan safety shoes. Sesuai Permenaker No 8/MEN/2010 tentang APD	a. Pastikan area pengisian bahan bakar forklift bebas dari sumber api terbuka atau percikan b. Gunakan APD yang sesuai, seperti <i>safety gloves</i> , masker sesuai Permenaker No 8/MEN/2010 tentang APD	1	1	3	3	Kecil		
					Melepuh	R		3	2	2	18			2	1	1	2	Kecil		
4	Operasikan dengan menyalakan mesin selama 5 menit	Menyalakan mesin	K1	Adanya suara kebisingan	Gangguan Pendengaran Akibat Bising (GPAB)	R	a. <i>Safety briefing</i> b. Bekerja sesuai prosedur c. Menggunakan APD	3	4	2	24	a. Pastikan berdiri pada jarak aman b. Gunakan APD yang sesuai, seperti <i>earplug</i> sesuai Permenaker No 8/MEN/2010 tentang APD	2	2	2	8	Kecil			
5	Pastikan garpu <i>pallet</i> 15cm diatas lantai dan unkit kebelakang tiang	Garpu <i>pallet</i>	K1	Benturan pada orang disekitar forklift	Cedera	R	a. <i>Safety briefing</i> b. Bekerja sesuai prosedur c. Pekerja memakai APD	3	3	2	18	a. Pastikan area kerja bebas dari hambatan dan rintangan yang dapat menghalangi gerakan <i>forklift</i> b. Pastikan garpu <i>pallet</i> berada pada posisi yang tepat c. Gunakan APD yang sesuai, seperti <i>safety gloves</i> , <i>safety helmet</i> , masker sesuai Permenaker No 8/MEN/2010 tentang APD	2	2	2	8	Kecil			
6	Pastikan rem <i>forklift</i> bekerja dengan baik	Rem <i>forklift</i>	K1	Benturan dan kecelakaan kerja	Cedera	R	a. <i>Safety briefing</i> b. Bekerja sesuai prosedur c. Pekerja memakai APD	2	2	2	8	a. Lakukan pemeriksaan rutin pada mesin b. Gunakan APD	2	1	2	4	Kecil			

																				yang sesuai, seperti <i>safety gloves, safety helmet</i> , masker sesuai Permenaker No 8/MEN/2010 tentang APD								
7	Pastikan tiang naik dan turun dengan baik	<i>Pallet forklift</i> macet, permukaan tidak rata	K1	Benturan pada orang disekitar forklift	Cedera	R	a. <i>Safety briefing</i> b. Bekerja sesuai prosedur c. Pekerja memakai APD	3	3	2	18	a. Pastikan <i>pallet forklift</i> dapat digunakan dengan baik b. Gunakan APD yang sesuai, seperti <i>safety gloves, safety helmet</i> , masker sesuai Permenaker No 8/MEN/2010 tentang APD	2	2	2	8	Keci 1											
8	Matikan mesin, biarkan hidup dengan putaran rendah selama 5 menit	Mematikan mesin	K1	Adanya suara keasar pada <i>engine</i>	Gangguan Pendengaran Akibat Bising (GPAB)	R	a. <i>Safety briefing</i> b. Bekerja sesuai prosedur c. Pekerja memakai APD	3	4	2	24	a. Lakukan pemeriksaan rutin pada mesin b. Gunakan APD yang sesuai, seperti <i>earplugs</i> sesuai Permenaker No 8/MEN/2010 tentang APD	2	2	2	8	Keci 1											
<p>Catatan K1 : Keselamatan Kerja : Kesehatan Kerja</p> <p>Frekuensi 1- Tahunan 2- Bulanan 3- Mingguan 4- Harian 5- >1 kali sehari</p> <p>Likelihood 1- Kecil sekali kemungkinan 2- Kecil Kemungkinan 3- Mungkin 4- Besar kemungkinan 5- Hampir dipastikan</p> <p>Severity 1- Kecil sekali 2- Kecil 3- Sedang 4- Kritis 5- Luar Biasa</p> <p>Nilai = FxLxS 1-19: Kecil 20-39: Dapat diterima 40-59: Berbahaya 60-79: Sangat Berbahaya > 80: Tidak dapat diterima</p>																												

Jenis Penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu menentukan jenis penelitian yang digunakan untuk mengetahui potensi bahaya dan risiko pada unit area kerja divisi operasi yang dimana tugas dan tanggung jawabnya adalah melakukan monitoring secara berkala selama 24 jam. Penelitian dilakukan secara observasional dengan menggunakan metode HIRADC (*Hazard Identification Risk Assessment and Determine Control*).

Teknik Sampling yang digunakan adalah purposive sampling, dimana data yang diambil berupa responden dengan pertimbangan tertentu. Sumber data atau responden penelitian dapat memberikan data sesuai dengan kebutuhan yang sedang diteliti oleh peneliti sendiri. Para subjek dalam penelitian ini dipilih untuk mendapatkan kemudahan peneliti dalam melakukan analisis dan mendapatkan hasil penelitian. Sumber data yang didapatkan berasal dari informan yang identitasnya tidak bisa peneliti sebutkan, dikarenakan atas kesepakatan bersama untuk tidak menyebutkan privasi informan dan terkait privasi data keamanan perusahaan. Instrumen penelitian yang digunakan dalam proses penelitian ini adalah mengisi kuesioner dan analisa data dengan mengacu pada tujuan artikel mengenai pembahasan metode HIRADC (*Hazard Identification Risk Assessment and Determine Control*) yang digunakan untuk meminimalisir kecelakaan kerja.

Perusahaan yang diteliti adalah perusahaan yang bergerak di bidang jasa konsultasi teknik dan dukungan komponen kereta api. Sebagian besar hasil produksinya adalah untuk mendukung proses produksi kereta. Dalam menghadapi transformasi, menciptakan inovasi melalui teknik rekayasa, perancangan, dan jasa konsultasi untuk kendaraan rel dan berperan dalam perkembangan masyarakat Indonesia serta sektor kereta api secara holistik. Perusahaan support komponen kereta api yang ini, memiliki kantor, dan 3 bengkel atau workshop. Pada workshop 1 terdapat kegiatan bongkar muat menggunakan forklift.

Tahapan aktivitas pada pekerjaan di bagian produksi ditentukan dengan mengacu pada data sekunder perusahaan yang berupa SOP (*Standar Operasional Prosedur*) dan laporan kejadian pada proses pekerjaan di bagian Office dan Workshop. Berikut ini adalah hasil identifikasi bersama personal HSE, supervisor dan operator terkait yang ditampilkan di tabel 1.

Penelitian yang dilakukan pada proyek konstruksi gedung juga menjalankan hirarki pengendalian risiko terhadap hasil identifikasi dan penilaian risiko yang telah dilakukan, pengendalian yang dilakukan pada proyek konstruksi gedung adalah dengan membuat instruksi kerja dan SOP di lokasi kerja, sosialisasi pemakaian APD berupa safety gloves, dan menyesuaikan beban kerja sesuai dengan kemampuan pekerjaanya [16].

Tabel di atas menunjukkan identifikasi bahaya dan penilaian risiko dari delapan (8) kegiatan dari HIRADC. Pertama, persiapan pemindahan material dengan nilai risiko awal 27 dan 10, serta nilai risiko akhir 18 dan 5, tingkat risiko keduanya kecil. Kedua, mengangkat material ke atas pallet dengan nilai risiko awal 60, 18, 8, 6, 18 dan nilai risiko akhir 36, 8, 4, 4, 8, tingkat risiko satu berbahaya dan selebihnya memiliki tingkat risiko yang kecil. Ketiga, mengisi bahan bakar forklift dengan nilai risiko awal 30 dan 18, serta nilai risiko akhir 3 dan 2, tingkat risiko keduanya kecil. Keempat, operasikan dengan menyalakan mesin selama 5 menit dengan nilai risiko awal 24 dan nilai risiko akhir 8, tingkat risiko kecil. Kelima, pastikan garpu pallet 15cm di atas lantai dan untkit kebelakang tiang dengan nilai risiko awal 18 dan nilai risiko akhir 8, tingkat risiko kecil. Keenam, pastikan rem forklift bekerja dengan baik dengan nilai risiko awal 8 dan nilai risiko akhir 4, tingkat risiko kecil. Ketujuh, pastikan tiang naik dan turun dengan baik dengan nilai risiko awal 18 dan nilai risiko akhir 8, tingkat risiko kecil. Kedelapan, matikan mesin, biarkan hidup dengan putaran rendah selama 5 menit dengan nilai risiko awal 24 dan nilai risiko akhir 8, tingkat risiko kecil.

Tabel di atas menggambarkan identifikasi bahaya dan penilaian risiko dari delapan kegiatan yang dilakukan dalam kerangka *Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control* (HIRADC). Hasil analisis tersebut memberikan wawasan yang penting terkait tingkat risiko yang terkait dengan masing-masing kegiatan.

1. Persiapan Pemindahan Material

Kegiatan ini memiliki nilai risiko awal 27 dan 10, dengan nilai risiko akhir 18 dan 5. Kedua nilai ini memiliki tingkat risiko kecil. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun ada risiko awal yang lebih tinggi, langkah-langkah pengendalian yang diambil berhasil mengurangi risiko menjadi lebih rendah.

2. Mengangkat Material ke Atas Pallet

Kegiatan ini memiliki risiko yang bervariasi untuk berbagai bahaya yang teridentifikasi. Meskipun beberapa bahaya memiliki tingkat risiko berbahaya, langkah-langkah pengendalian tampaknya berhasil mengurangi risiko pada beberapa aspek. Namun, perlu lebih banyak perhatian terhadap bahaya yang masih memiliki tingkat risiko berbahaya.

3. Mengisi Bahan Bakar Forklift

Kegiatan ini memiliki nilai risiko awal 30 dan 18, yang berhasil dikurangi menjadi 3 dan 2. Kedua nilai tersebut memiliki tingkat risiko kecil, menunjukkan bahwa langkah pengendalian yang diterapkan cukup efektif.

4. Operasikan dengan Menyalakan Mesin Selama 5 Menit

Kegiatan ini memiliki nilai risiko awal 24 dan nilai risiko akhir 8, dengan tingkat risiko kecil. Hal ini menunjukkan bahwa bahaya yang terkait dengan kegiatan ini berhasil dikurangi menjadi tingkat risiko yang rendah melalui pengendalian yang efektif.

5. Pastikan Garpu Pallet di Atas Lantai dan Ungkit Kebelakang Tiang

Kegiatan ini memiliki nilai risiko awal 18 dan nilai risiko akhir 8, dengan tingkat risiko kecil. Langkah-langkah pengendalian yang diterapkan berhasil mengurangi risiko yang terkait dengan kegiatan ini.

6. Pastikan Rem Forklift Bekerja dengan Baik

Kegiatan ini memiliki nilai risiko awal 8 dan nilai risiko akhir 4, dengan tingkat risiko kecil. Bahaya yang terkait dengan kondisi rem berhasil dikontrol dengan efektif.

7. Pastikan Tiang Naik dan Turun dengan Baik

Kegiatan ini memiliki nilai risiko awal 18 dan nilai risiko akhir 8, dengan tingkat risiko kecil. Bahaya yang terkait dengan pergerakan tiang juga berhasil dikontrol dengan baik.

8. Matikan Mesin, Biarkan Hidup dengan Putaran Rendah Selama 5 Menit

Kegiatan ini memiliki nilai risiko awal 24 dan nilai risiko akhir 8, dengan tingkat risiko kecil. Bahaya yang terkait dengan kondisi mesin berhasil dikontrol dengan langkah-langkah yang sesuai.

Hasil evaluasi bahaya dan penilaian risiko dari delapan kegiatan HIRADC menunjukkan bahwa langkah-langkah pengendalian yang diterapkan berhasil dalam mengurangi risiko yang terkait dengan penggunaan forklift. Sebagian besar kegiatan memiliki tingkat risiko kecil setelah pengendalian diterapkan, menunjukkan bahwa upaya untuk menerapkan HIRADC telah berhasil dalam mengurangi potensi risiko cedera, kerusakan, dan gangguan operasional. Namun, tetap perlu perhatian lebih lanjut terhadap bahaya yang memiliki tingkat risiko berbahaya, serta langkah-langkah pengendalian harus terus ditingkatkan untuk memastikan keamanan dan efisiensi operasional yang optimal.

3. KESIMPULAN

Dalam konteks penggunaan forklift di lingkungan Perusahaan Support Komponen Kereta Api, implementasi *Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control* (HIRADC) telah memberikan wawasan yang signifikan terkait risiko-risiko yang terlibat dalam delapan kegiatan yang dianalisis. Hasil penilaian risiko dan dampak bahaya menunjukkan bahwa langkah-langkah pengendalian yang diterapkan telah berhasil dalam mengurangi tingkat risiko yang terkait dengan penggunaan forklift.

Sebagian besar kegiatan telah berhasil ditangani dengan baik dan memiliki tingkat risiko yang rendah atau kecil setelah langkah-langkah pengendalian diimplementasikan. Meskipun demikian, beberapa kegiatan masih menunjukkan risiko awal yang lebih tinggi, terutama yang memiliki tingkat risiko berbahaya. Oleh karena itu, perlu adanya upaya yang lebih intensif untuk mengatasi bahaya-bahaya tersebut dan memastikan bahwa langkah-langkah pengendalian yang lebih efektif dapat diterapkan. Hasil penelitian ini juga menekankan pentingnya pelatihan pengemudi forklift dan pemeliharaan mesin secara rutin dalam mengurangi risiko. Kesiapan pengemudi dan kondisi mesin yang optimal berkontribusi besar terhadap pengurangan risiko cedera dan kerusakan material. Selain itu, keterlibatan tim multi-disiplin dalam proses HIRADC membantu dalam mengidentifikasi bahaya dan risiko secara komprehensif.

Secara keseluruhan, implementasi HIRADC secara positif berdampak pada keselamatan kerja dan efisiensi operasional di Perusahaan Support Komponen Kereta Api. Penggunaan pendekatan sistematis ini memastikan bahwa risiko-risiko yang terkait dengan penggunaan forklift dikenali, dinilai, dan dikelola dengan baik. Dengan menjaga komitmen terhadap praktik keselamatan, pelatihan yang berkelanjutan, dan pemantauan berkelanjutan terhadap langkah-langkah pengendalian, perusahaan dapat mencapai tujuan utama dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman, efisien, dan berkelanjutan dalam jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Jannah, M. R., El Unas, S., & Hasyim, M. H. (2017). Analisis risiko keselamatan dan kesehatan kerja (K3) melalui pendekatan HIRADC dan metode job safety analysis pada studi kasus proyek pembangunan menara x di Jakarta. Brawijaya University.
- [2] Ameiliawati, R. (2019). Penerapan keselamatan dan kesehatan kerja dengan metode HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control) di area plant-warehouse. Departemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga.
- [3] Prihatiningsih, S., & Suwandi, T. (2014). Penerapan metode HIRADC sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja pada pekerja mesin rewinder. The Indonesian Journal of Occupational Safety, Health and Environment, 1(1), 73-84.

- [4] Khasanah, E. M. I. and Nawawinetu, E. D. (2018) 'Hazards Identification and Risk Assessment of Operational in PT Sinar Indogreen Kencana AAC Production Area's', *Journal of Vocational Health Studies*, 01, pp. 20–27. doi: 10.20473/jvhs.V2I1.2018.20-27.
- [5] Papazoglou, I. A., Aneziris, O., Bellamy, L., Ale, B. J. M., & Oh, J. I. (2015). Uncertainty assessment in the quantification of risk rates of occupational accidents. *Risk Analysis*, 35(8), 1536–1561.
- [6] Grassi, A., Gamberini, R., Mora, C., & Rimini, B. (2009). A fuzzy multi-attribute model for risk evaluation in workplaces. *Safety Science*, 47(5), 707–716.
- [7] Ramadhan, F. (2017) 'Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) menggunakan metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)', Seminar Nasional Riset Terapan, (November), pp. 164–169. Available at: <https://e-jurnal.lppmunsera.org/index.php/senasset/article/view/443>.
- [8] Mitasari, O., Subekti, A. and Khairansyah, M. D. (2018) 'Teknik Identifikasi Menggunakan Metode Hirarc Dan Fta Pada Pekerjaan Non Rutin Di Industri Pengolahan Minyak Pelumas', (2581), pp. 689–694. Available at: <http://journal.ppns.ac.id/index.php/seminarK3PPNS/article/view/779>.
- [9] Alfatiyah, R. (2017) 'Analisis Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Menggunakan Metode HIRARC pada Pekerja Seksi Casting', *Jurnal Mesin Teknologi (SINTEK Jurnal)*, 11(2), pp. 88–101. Available at: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/sintek/article/view/2100/1776>.
- [10] Syamsiar, H. et al. (2018) 'Identifikasi Bahaya Pekerjaan Pembersihan Conus Silo Gandum Dengan Metode Hirarc (Studi Kasus : Perusahaan Penghasil Tepung)', *Proceeding 2nd Conference on Safety Engineering and Its Application*, (2581), pp. 785–790. Available at: <http://journal.ppns.ac.id/index.php/seminarK3PPNS/article/view/792>.
- [11] Ambarani, A. Y. and Tualeka, A. R. (2017) 'Hazard Identification and Risk Assessment (Hira) Pada Proses Fabrikasi Plate Tanki 42-T-501a Pt Pertamina (Persero) Ru Vi Balongan', *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 5(2), p. 192. doi: 10.20473/ijosh.v5i2.2016.192-203.
- [12] Supriyadi, S., Nalhadi, A., & Rizaal, A. (2015). Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko K3 pada Tindakan Perawatan & Perbaikan Menggunakan Metode HIRARC (Hazard Identification and Risk Assessment Risk Control) pada PT. X. *Prosiding Seminar Nasional Riset Terapan| SENASSET*, 281–286
- [13] PT. Kereta Api Logistik. (2015). *Laporan Tahunan 2015*. Jakarta
- [14] Ismiyati, Firdaus, M., & Arubusman, D.A. 2016. *Manajemen Pemeliharaan Bus Transjakarta dalam Mencapai Standar Pelayanan Minimum*. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik* 3(2): 185-203
- [15] Sulistya P., et al (2017). "Pemanfaatan Forklift untuk Kelancaran Operasional di Gudang Produsen Susu Kental Manis", *Jurnal Manajemen Bisnis Transportasi Dan Logistik*, Vol. 3 No. 3 Mei 2017
- [16] Abryandoko, E. W. (2018) 'Penilaian Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Dengan Menggunakan Metode Hirarc dan Safety Policy (Studi Kasus Proyek Konstruksi Gedung Ruang Tunggu Kantor Induk TJBTB)', *Rekayasa Sipil*, 12(1), pp. 50–57. doi: 10.21776/ub.rekayasasipil/2018.012.01.7.