

Identifikasi Potensi Hazard pada Pengunjung Xplore62 Menggunakan Metode Hazop dan HIRADC

Arya Cahya Nasution¹, Hikmal Abrar¹, Nur Saumi Indiana Zulfah¹, Rahmat Gian Nanda¹, Aprilia Tri Purwandari¹

¹Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Al-Azhar Indonesia, Komplek Masjid Agung Al-Azhar, Jalan Sisingamangaraja, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan, 12110

Penulis untuk Korespondensi/E-mail: abrar.hikmal2003@gmail.com

Abstract — Occupational Safety and Health is an issue that is currently attracting a lot of attention from various organizations because it covers issues from the human aspect, economic costs and benefits, legal aspects, accountability and the image of the organization itself. In this research, efforts to prevent work accidents will be carried out using the Hazard Identification Risk Assessment and Detection Control (HIRADC) method. This research aims to determine and analyze hazard identification using the HAZOP method, determine risk control, and determine risk assessment for occupational safety and health. Hazard identification is carried out with the aim of determining the potential danger of a material, tool, or system. Based on the results of the hazard identification carried out on XPLOR62 there are 13 potential hazards, 2 variables with low risk, 6 variables with low med risk, 2 variables with medium risk, 2 variables with med hi risk, and 1 variable with high risk. These hazards include namely slipping, falling, being hit by a tree, etc. Risk control efforts that will be carried out at XPLOR61 include elimination, substitution, engineering of control, Administrative Control, and Personal Protective Equipment namely providing hand grips, directing to safer paths, providing hazards signs, wearing PPE, and others.

Abstrak — Keselamatan dan Kesehatan Kerja merupakan suatu permasalahan yang banyak menyita perhatian berbagai organisasi saat ini karena mencakup permasalahan segi perikemanusiaan, biaya dan manfaat ekonomi, aspek hukum, pertanggungjawaban serta citra organisasi itu sendiri. Dalam penelitian ini upaya untuk pencegahan terjadinya kecelakaan kerja akan dilakukan menggunakan metode *Hazard Identification Risk Assessment and Detection Control* (HIRADC). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis identifikasi bahaya dengan metode HAZOP, mengetahui pengendalian risiko, dan mengetahui penilaian risiko terhadap Keselamatan dan kesehatan kerja. Identifikasi bahaya dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui potensi bahaya dari suatu bahan, alat, atau system. Berdasarkan hasil dari identifikasi bahaya yang dilakukan pada XPLOR62 terdapat 13 potensi bahaya, 2 variabel dengan risiko *low*, 6 variabel dengan risiko *low med*, 2 variabel dengan resiko *medium*, 2 variabel dengan resiko *med hi* dan 1 variabel dengan risiko *high*. Bahaya tersebut diantaranya adalah Terpeleset, terjatuh, tertimpa pohon, dan lain-lain. Upaya pengendalian risiko yang nantinya dilakukan pada XPLOR62 yaitu dengan *elimination, substitution, engineering of control, Administrative Control, dan Personal Protective Equipment* yakni menyediakan hand grip, mengarahkan ke jalur yang lebih aman, memberikan tanda bahaya, mengenakan APD dan lain-lain.

Keywords – *hazop, hiradc, potential hazard*

PENDAHULUAN

Industri permainan *outdoor* memiliki prospek besar bagi para pihak yang membutuhkan hiburan

yang aktif. Salah satu perusahaan dalam bisnis ini adalah Xplore62, yang menyediakan berbagai macam sarana permainan luar ruangan. Sebagai perusahaan yang beroperasi di lingkungan dengan risiko tinggi, adalah hal yang wajar untuk diterapkan

sistem K3. Hal ini sangat penting agar pengunjung dapat bermain dengan aman dan nyaman. Namun, sejauh ini, Xplore62 belum pernah melakukan studi secara mendalam untuk menyelidiki tentang hal ini. Itu berarti ada kesempatan terbuka untuk terjadinya risiko yang tidak dapat diidentifikasi dengan rinci, yang bisa berdampak pada keamanan karyawan maupun pengunjung.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja merupakan suatu permasalahan yang banyak menyita perhatian berbagai organisasi saat ini karena mencakup permasalahan segi perikemanusiaan, biaya dan manfaat ekonomi, aspek hukum, pertanggungjawaban serta citra organisasi itu sendiri [1]. Tujuan K3 adalah mencegah, megurangi, bahkan menihilkan resiko penyakit dan kecelakaan akibat kerja (KAK) serta meningkatkan derajat kesehatan para pekerja sehingga produktivitas kerja meningkat [2]. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) ini sangat penting diterapkan khususnya pada perusahaan yang berhubungan langsung dengan bidang produksi agar karyawan dapat merasa aman, nyaman, sehat dan selamat dalam melakukan pekerjaan mereka, sehingga produktivitas kerja dapat tercapai secara optimal [3]. Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan salah satu aspek perlindungan ketenagakerjaan dan merupakan hak dasar dari setiap tenaga kerja. Namun, masih terjadinya kecelakaan kerja menjadi penghambat pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja pada setiap sektor [4]. Menurut PP Nomor 50 tahun 2012, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit pada pekerja konstruksi [5].

Identifikasi bahaya dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui potensi bahaya dari suatu bahan, alat, atau *system* [6]. Melakukan identifikasi hazard Sebelum dilakukan identifikasi hazard, identifikasi penyimpangan proses produksi dibutuhkan untuk mengidentifikasi penyimpangan yang ada selama proses produksi berlangsung. Identifikasi dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Menentukan lokasi yang akan diobservasi.
- Untuk setiap lokasi, dilakukan observasi proses produksi dari awal sampai akhir dan juga melakukan

observasi terhadap pekerja yang melakukan *unsafe act*

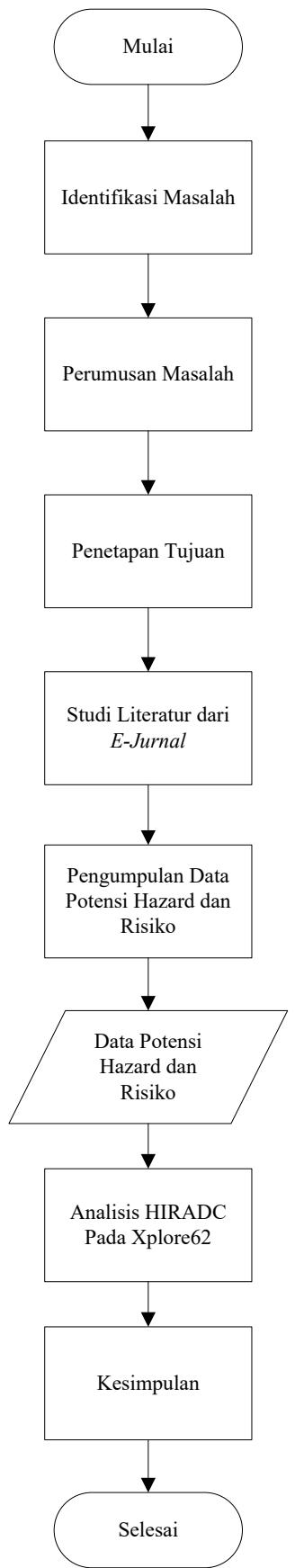
- Menentukan penyimpangan yang ada dilihat dari proses produksi dan instruksi kerja berupa SOP, data kecelakaan kerja, dan *unsafe act* [7].

HAZOP adalah studi keselamatan yang sistematis, berdasarkan pendekatan sistemik ke arah penilaian keselamatan dan proses pengoperasian peralatan yang kompleks, atau proses produksi [8]. HAZOP adalah sebuah teknik analisis bahaya yang digunakan dalam mempersiapkan dan menetapkan keamanan pada sebuah sistem baru atau modifikasi untuk sebuah keberadaan potensi bahaya atau masalah operabilitasnya, maka tingkat bahaya dan resiko bahaya dilapangan dapat dianalisis dengan melalui analisis *likelihood, consequences*, kemudian hasilnya dimasukkan ke dalam skala *Risk Matrix* [9]. Tujuannya untuk mengidentifikasi kemungkinan bahaya yang muncul dalam fasilitas pengelolaan di perusahaan menghilangkan sumber utama kecelakaan, seperti rilis zat beracun, ledakan dan kebakaran [10].

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam peningkatan sistem K3 di Xplore62. Dengan penerapan pendekatan yang terstruktur dan berbasis data, perusahaan dapat menciptakan lingkungan permainan yang lebih aman dan meningkatkan kepercayaan para pengunjung terhadap kualitas pelayanan yang diberikan.

METODE

Pada penelitian ini, pengumpulan data dilakukan melalui serangkaian wawancara dengan pengurus Xplore62. Wawancara tersebut fokus pada identifikasi berbagai potensi bahaya (*hazard*) dan risiko yang mungkin ditimbulkan dari bahaya-bahaya tersebut, terutama di area permainan outdoor yang melibatkan kendaraan seperti ATV. Pengumpulan data ini menggunakan metode HAZOP (*Hazard and Operability Study*), yang memungkinkan dilakukannya identifikasi dan analisis mendalam terhadap berbagai potensi bahaya yang ada. Alur penelitian terdapat pada Gambar 1.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Melalui wawancara dengan pengurus Xplore62, diperoleh informasi penting mengenai berbagai potensi bahaya yang muncul dari tiga aktivitas utama yang sering dilakukan oleh para pengunjung di area permainan outdoor Xplore62, terdapat pada Tabel 1. Informasi yang terkumpul mencakup identifikasi potensi *hazard* serta analisis risiko yang ditimbulkan dari bahaya-bahaya tersebut. Berikut adalah beberapa dokumentasi yang berhasil dikumpulkan di lokasi tersebut:



Gambar 2. Kendaraan

Gambar 2 menunjukkan kendaraan yang digunakan untuk mengangkut penumpang dari titik penjemputan menuju tempat penginapan, serta ke tempat permainan. Kendaraan ini berfungsi sebagai sarana transportasi yang menghubungkan penumpang dari lokasi parkiran kendaraan.

Setelah berhasil mengidentifikasi berbagai potensi hazard beserta risiko yang mungkin terjadi pada pengunjung, langkah berikutnya adalah melakukan penilaian terhadap kemungkinan *likelihood* serta *severity* dari setiap potensi bahaya tersebut. Penilaian ini dilakukan bersama dengan ahli yang bekerja di Xplore62 untuk memastikan akurasi dan keandalan hasil. Proses penilaian menggunakan matriks 5x5. Matriks ini membantu dalam menentukan tingkat risiko dengan lebih jelas dan memberikan dasar yang kuat untuk menentukan langkah-langkah pengendalian hazard yang diperlukan guna meminimalkan risiko, serta memastikan keselamatan dan keamanan pengunjung selama beraktivitas di Xplore62.

Tabel 1. Identifikasi Hazard

No	Aktifitas	Guide Word	Potensi Hazard	Risiko
1	Perjalanan menuju lokasi	More	Jalan bertanah	Kendaraan Tergelincir
			Dahan yang menjuntai	Melukai Penumpang
		No or Not	Mobil tidak ada hand grip	Terjatuh dari kendaraan
			Reverse d	Hujan deras
		Less	Susah akses tempat duduk	Longsor
				Terjatuh
2	Permainan ATV, motor trail, dan buggy	More	Jalan berlumpur	ATV Stuck
		More	Jalan licin	Terjatuh
		Reverse d	Hujan deras	Longsor
		Other than	Kondisi jalan	Menabrak
			Less	Lantai balkon tidak presisi
3	peristirahatan setelah permainan	More	Tangga berlumut	Tergelincir
		No or Not	Tangga tidak ada pegangan	Terjatuh
			Serangga liar	Diserang Serangga
		More		

Setelah *likelihood* dan *severity* ditentukan, langkah selanjutnya adalah menentukan *risk level* menggunakan *risk matrix*. *Risk level* ini digunakan untuk menetapkan prioritas perbaikan, memastikan perbaikan paling mendesak ditangani lebih dahulu, dijabarkan pada Tabel 2.

Analisis risiko pada aktivitas pengunjung Xplore62 menunjukkan berbagai potensi bahaya dan risiko, serta langkah-langkah pengendalian yang diperlukan, terdapat pada Tabel 3. Skala prioritas perbaikan berdasarkan *hierarchy of control* menunjukkan langkah-langkah yang harus diambil untuk meminimalkan risiko. *Hierarchy of control* mengklasifikasikan kontrol risiko dari yang paling efektif hingga yang paling kurang efektif. Potensi bahaya seperti jalan bertanah, cabang pohon menjuntai, kendaraan tanpa pegangan tangan, hujan deras, dan sulitnya akses tempat duduk menimbulkan risiko kendaraan tergelincir, melukai

Tabel 2. Penilaian *Risk level*

Aktifitas	Bahaya	Resiko		
		L	S	Kategori
Perjalanan menuju lokasi	Jalan bertanah	4	1	Low
	Dahan yang menjuntai	3	2	Low med
	Mobil tidak ada hand grip	3	4	Med hi
	Hujan deras	4	5	High
Permainan ATV, dan motor trail, buggy	akses ke mobil yang susah	5	2	Medium
	Jalan berlumpur	3	1	Low
	Jalan licin	3	3	Medium
	Hujan deras	2	5	Med hi
Peristirahatan Setelah Permainan	Kondisi jalan	2	3	Low med
	Lantai balkon rapuh, dan tidak presisi	4	2	Low med
	Tangga berlumut	2	2	Low med
	Tangga tidak ada pegangan	2	3	Low med
Serangga liar	Serangga liar	4	2	Low med

penumpang, atau terjatuh.

Perawatan jalan dan pengecekan dahan rutin penting, namun perlu langkah lebih lanjut seperti menambah pegangan tangan pada kendaraan dan menanam pohon di pinggir jalan untuk mengurangi risiko pohon tumbang, pengendalian ini mengutamakan pendekatan yang sistematis dalam mengelola risiko dengan fokus pada mitigasi teknis dan peningkatan infrastruktur.

Tabel 3. Perbaikan

Existing Control	Next Control				
	EL	SUB	EC	ADM	PPE
Perawatan jalan				Menghentikan kegiatan ketika hujan deras.	
Melakukan				Pengecekan dahan rutin.	
Perawatan dahan					Menggunakan Helm
-	Menyediakan <i>Hand grip</i>				Mengenakan harness
-		Menanam pohon di pinggir tebing		Menghentikan kegiatan ketika hujan deras	
Dibantu untuk naik		Menambahkan <i>foot step</i>			
Menerapkan batas berat kendaraan					Mengenakan APD
Penduan guide		Mengarahkan ke jalur yang lebih aman		Menghentikan kegiatan ketika hujan deras	Mengenakan APD
-	Menebang pohon yang menghalangi		Menanam pohon di pinggir tebing		Mengenakan APD
Menggunakan apd	Memperbaiki lantai yang tidak presisi				
Diarahkan ke jalan berbatu		Memberikan tanda bahaya		Penjadwalan Pembersihan secara berkala	
Melakukan perawatan					
Menempatkan pencahayaan	Menambahkan pegangan				Memberikan obat anti serangga
-					

Potensi bahaya seperti jalan berlumpur, jalan licin, hujan deras, dan kondisi jalan yang buruk meningkatkan risiko ATV terjebak, terjatuh, longsor, dan menabrak. Pembatasan berat kendaraan dan panduan dari guide efektif dalam mengurangi risiko ini. Penggunaan alat pelindung diri (APD) serta pengalihan ke jalur yang lebih aman sangat penting. Langkah-langkah tambahan seperti tanda bahaya pada jalan menunjukkan pendekatan proaktif dalam mengelola risiko, memastikan bahwa peserta memiliki panduan yang jelas dan lingkungan yang lebih aman. Potensi bahaya seperti lantai balkon tidak presisi, tangga berlumut, tangga tanpa pegangan, dan serangan serangga liar menimbulkan risiko tersandung, tergelincir, terjatuh, dan diserang serangga. Penjadwalan pembersihan berkala dan penggunaan APD menunjukkan pendekatan preventif yang baik. Langkah tambahan seperti pemberian obat anti serangga dan penambahan

pegangan pada tangga meningkatkan keamanan dan kenyamanan pengunjung. Langkah-langkah ini mencerminkan pentingnya perawatan rutin dan pencegahan dalam memastikan keselamatan di area.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari identifikasi bahaya yang dilakukan pada XPORE 62 terdapat 13 potensi bahaya, 2 variabel dengan risiko *low*, 6 variabel dengan risiko *low med*, 2 variabel dengan resiko *medium*, 2 variabel dengan resiko *med hi* dan 1 variabel dengan risiko *high*. Bahaya tersebut diantaranya adalah Terpeleset, terjatuh, tertimpa pohon, dan lain lain. Upaya pengendalian risiko yang nantinya dilakukan pada XPORE 62 yaitu dengan *elimination, substitution, engineering of control, Administrative Control, and Personal*

Protective Equipment yakni menyediakan hand grip, mengarahkan ke jalur yang lebih aman, memberikan tanda bahaya, mengenakan APD dan lain-lain.

REFERENSI

- [1] G. E. M. Soputan, B. F. Sompie, & R. J. M. Mandagi, “Manajemen Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) (Study Kasus Pada Pembangunan Gedung SMA Eben Haezar),” *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, vol. 4, no. 4, pp. 229–238, 2014.
- [2] A. Ivana, B. Widjasena, & S. Jayanti., “Analisa Komitmen Manajemen Rumah Sakit (RS) Terhadap Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada RS Prima Medika Pemalang,” *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, vol. 2, no. 1, pp. 35-41, 2014.
- [3] N. Wahyuni, B. Suyadi, & W. Hartanto, “Pengaruh Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Pada PT. Kutai Timber Indonesia,” *Jurnal Pendidikan Ekonomi: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi dan Ilmu Sosial*, vol. 12, no. 1, p. 99, 2018, doi: 10.19184/jpe.v12i1.7593.
- [4] Y. Endriastuty & P. R. Adawia, “Analisa Hubungan Antara Tingkat Pendidikan, Pengetahuan Tentang K3 Terhadap Budaya K3 Pada Perusahaan Manufaktur,” *Jurnal Ecodemica*, vol. 2, no. 2, pp. 193-201, 2018.
- [5] H. Alexander, S. Nengsih, & O. Guspari. “Kajian Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi Balok Pada Konstruksi Bangunan,” *Jurnal Ilmiah Poli Rekayasa*, vol. 15, no. 1, 2019.
- [6] S. Irawan, T. W. Panjaitan, & L. Y. Bendatu, “Penyusunan *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) di PT X,” *Jurnal Titra*, vol. 3, no. 1, pp. 15-18, 2015.
- [7] S. P. Aprilia, B. Suhardi, R. D. Astuti, & I. Adiasa. “Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode Hazard and Operability Study (HAZOP) : Studi Kasus PT. Nusa Palapa Gemilang,” *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, vol. 19, no. 1, pp. 1-8, 2020, doi: 10.20961/performa.19.1.39385.
- [8] D. P. Restuputri & R. P. D. Sari, “Analisis Kecelakaan Kerja dengan Menggunakan Metode Hazard and Operability Study (HAZOP),” *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, vol. 14, no. 1, pp. 24-35, 2015.
- [9] I. Rahmanto & M. I. Hamdy, “Analisa Resiko Kecelakaan Kerja Karawang Menggunakan Metode Hazard and Operability (HAZOP) di PT PJB Services PLTU Tembilahan,” *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, vol. 1, no. 2, pp. 53–60, 2022.
- [10] W. D. Ihromi, A. W. Putri, D. Safitri, N. M. A. A. Dewi, P. P. Anwar. “Identifikasi Risiko Pada Ud Laksana Jaya Bordir Dengan Metode Hazard And Operability Study (HAZOP),” *Neraca: Jurnal Ekonomi, Manajemen dan Akuntansi*, vol. 2, no. 1, pp. 42-57, 2023.