

RISK ASSESMENT PADA GAME INSTALASI LEDOKSAMBI ECOPARK
SLEMAN YOGYAKARTA DENGAN METODE HIRA

NASKAH PUBLIKASI

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Kesehatan Masyarakat



Oleh:

RURI NUGROHO

KM.21.00687

PEMINATAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT PROGRAM SARJANA
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIRA HUSADA
YOGYAKARTA

2025



NASKAH PUBLIKASI

***RISK ASSESMENT PADA GAME INSTALASI LEDOKSAMBI ECOPARK
SLEMAN YOGYAKARTA DENGAN METODE HIRA***

Oleh:

Ruri Nugroho

KM.21.00687

Telah diseminarkan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal 21 Agustus 2025

Susunan Dewan Penguji

Ketua Dewan Penguji

Ariana Sumekar, S.K.M., M. Sc

Pembimbing Utama/Penguji I

Novita Sekarwati, S.K.M., M. Si

Pembimbing Pendamping/Penguji II

Subagiyono, S. Sos., S.K.M., M. Si

Naskah Publikasi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana Kesehatan Masyarakat

Yogyakarta, 04 September 2025

Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat Program Sarjana



Susi Damayanti, S. Si., M. Sc



RISK ASSESMENT PADA GAME INSTALASI LEDOKSAMBI ECOPARK SLEMAN YOGYAKARTA DENGAN METODE HIRA

Ruri Nugroho¹, Novita Sekarwati², Subagiyono³

INTISARI

Latar Belakang: Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di sektor pariwisata sangat penting karena aktivitas wisata, khususnya pada game instalasi memiliki potensi bahaya yang dapat menimbulkan kecelakaan pada pekerja maupun pengunjung. Penilaian risiko merupakan langkah awal yang krusial dalam membangun fondasi pengelolaan keselamatan yang efektif dan mencegah terjadinya bahaya yang dapat mengancam baik pengunjung maupun pengelola di lokasi wisata Ledok sambi. Tujuan Penelitian: Penelitian ini bertujuan untuk melakukan penilaian risiko pada game instalasi di Ledok sambi *Ecopark*, Sleman, Yogyakarta, menggunakan metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA).

Metode Penelitian: metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan pengumpulan data melalui observasi, wawancara dengan 12 informan (operator game dan pengelola), dan dokumentasi.

Hasil: identifikasi bahaya menunjukkan berbagai potensi risiko pada *Flying Fox* (peralatan tidak terpasang sempurna, barang jatuh, benturan), *Nitro Crossing* (peserta tidak memahami aturan, bambu licin, saling mendorong, tangan terpeleset), *Acid Pond* (ketidaktahuan teknis, papan tidak stabil, kehilangan keseimbangan), *Flying Bamboo* (bambu tidak kuat, tergelincir, kehilangan genggaman), dan Kayak (ketidakseimbangan, cara masuk salah, koordinasi buruk, manuver berlebihan). Penilaian risiko menunjukkan bahwa *Flying Fox* memiliki 4 kategori rendah dan 1 kategori sedang; *Nitro Crossing* memiliki 2 kategori sedang dan 2 kategori tinggi; *Acid Pond* seluruhnya berkategori rendah (4); *Flying Bamboo* memiliki 3 kategori rendah dan 1 kategori sedang; dan Kayak memiliki 4 kategori sedang dan 1 kategori rendah.

Kesimpulan: tingkat risiko bervariasi antar game instalasi, dengan *Nitro Crossing* menunjukkan risiko tertinggi, sementara *Acid Pond* memiliki risiko terendah.

Kata Kunci: Risk Assessment, Game Instalasi, Ledok sambi Ecopark, HIRA, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

¹ Mahasiswa Prodi Kesehatan Masyarakat STIKES Wira Husada Yogyakarta

² Dosen Prodi Kesehatan Masyarakat STIKES Wira Husada Yogyakarta

³ Dosen Prodi Kesehatan Masyarakat STIKES Wira Husada Yogyakarta

RISK ASSESSMENT OF THE LEDOKSAMBI ECOPARK SLEMAN YOGYAKARTA INSTALLATION GAME USING THE HIRA METHOD

Ruri Nugroho¹, Novita Sekarwati², Subagiyono³

ABSTRACT

Background: Occupational Safety and Health (OSH) in the tourism sector is very important because tourism activities, especially installation games, have the potential to cause accidents to workers and visitors. Risk assessment is a crucial first step in building the foundation for effective safety management and preventing hazards that can threaten both visitors and managers at Ledoksambi tourist sites.

Research Objective: This study aims to assess the risks associated with the installation of games at Ledoksambi Ecopark, Sleman, Yogyakarta, using the Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) method.

Research Methods: The research method used was qualitative descriptive with data collection through observation, interviews with 12 informants (game operators and managers), and documentation.

Results: The results of hazard identification showed various potential risks in Flying Fox (equipment not properly installed, falling objects, collisions), Nitro Crossing (participants did not understand the rules, slippery bamboo, pushing each other, slipping hands), Acid Pond (technical misunderstanding, unstable boards, loss of balance), Flying Bamboo (bamboo not strong enough, slipping, loss of grip), and Kayak (imbalance, incorrect entry, poor coordination, excessive manoeuvring). The risk assessment indicates that Flying Fox has 4 low categories and 1 medium category; Nitro Crossing has 2 medium categories and 2 high categories; Acid Pond is entirely low category (4); Flying Bamboo has 3 low categories and 1 medium category; and Kayak has 4 medium categories and 1 low category.

Conclusion: In conclusion, the level of risk varies between the installed games, with Nitro Crossing showing the highest risk, while Acid Pond has the lowest risk.

Keywords: Risk Assessment, Game Installation, Ledoksambi Ecopark, HIRA, Occupational Health and Safety (OHS).

¹ Students of Public Health Study Program STIKES Wira Husada Yogyakarta

² Lecturer of Public Health Study Program STIKES Wira Husada Yogyakarta

³ Lecturer of Public Health Study STIKES Wira Husada Yogyakarta

I. PENDAHULUAN

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek penting dalam dunia kerja maupun sektor pariwisata karena berhubungan dengan upaya pencegahan kecelakaan dan perlindungan bagi pekerja serta pengunjung [1]. Data BPJS Ketenagakerjaan menunjukkan bahwa kasus kecelakaan kerja di Indonesia terus meningkat, sementara laporan internasional juga mencatat tingginya angka kecelakaan di wahana wisata. Kondisi ini menegaskan bahwa penerapan K3 tidak hanya relevan di sektor industri, tetapi juga menjadi kebutuhan mendesak pada destinasi wisata yang melibatkan aktivitas fisik berisiko [2]

Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) sebagai salah satu tujuan wisata utama di Indonesia terus mengalami peningkatan jumlah kunjungan wisatawan. Salah satu destinasi populer yaitu Ledok Sambu Ecopark yang menawarkan berbagai permainan instalasi outbound seperti Flying Fox, Flying Bamboo, Nitro Crossing, Acid Pond, dan Kayak. Meskipun memberikan pengalaman rekreasi yang menarik, aktivitas tersebut memiliki potensi bahaya seperti jatuh, tergelincir, benturan, maupun cedera serius. Hasil observasi menunjukkan adanya 15–20 kasus kecelakaan per tahun yang menimpa karyawan maupun pengunjung, sehingga aspek keselamatan menjadi isu penting untuk dijaga [3]

Hingga saat ini, belum ada kajian mendalam mengenai identifikasi bahaya dan penilaian risiko di Ledok Sambu Ecopark. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) untuk mengenali potensi bahaya serta menilai tingkat risiko pada permainan instalasi. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar pengelolaan risiko yang lebih efektif, mendukung penerapan K3 di sektor pariwisata, serta memberikan rasa aman bagi pengunjung dan pekerja

II. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA). Tahapan awal dilaksanakan melalui observasi, wawancara, serta pengumpulan dokumentasi, kemudian dilanjutkan dengan analisis data yang berfokus pada identifikasi aktivitas dan kondisi lapangan secara detail yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja. Setelah itu, dilakukan proses penilaian risiko serta penentuan tingkat risikonya pada setiap wahana atau permainan instalasi yang terdapat di Ledok Sambu Ecopark, Sleman, Yogyakarta.

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Februari - Juni 2025, dilakukan di Ledoksambu *Ecopark* Jl. Kaliurang KM. 19,2, Area Sawah, Pakembinangun, Kecamatan Pakem, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55582. Obyek penelitian ini adalah *game instalasi flyingfox, flying bamboo, nitro crossing, acidpond*, dan kayak di Ledok Sambu *Ecopark* Sleman Yogyakarta. Subyek penelitian ini berjumlah 12 informan yang meliputi, 2 operator *game flyingfox*, 2 operator *game flying bamboo*, 2 operator *game nitro crossing*, 2

operator *game acitpond*, dan 2 operator *game* kayak, 2 pihak pengelola Ledokambi *Ecopark* Sleman Yogyakarta.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil observasi, wawancara dan dokumentasi didapatkan hasil *Hazard Identification* sebagai berikut:

Tabel 1
Hazard Identification pada Game Instalasi Ledoksambi *Ecopark*

Game Instalasi	Langkah Aktivitas	Potensi Bahaya	Risiko yang Ditimbulkan
<i>Flying Fox</i>	Persiapan & pengecekan alat	Peralatan tidak terpasang dengan benar	Cedera akibat kegagalan alat
	Pemasangan harness dan helm	<i>Harness</i> /helm tidak terpasang sempurna	Jatuh atau cedera saat meluncur
	Naik ke <i>platform</i>	Tergelincir saat naik	Luka atau jatuh dari ketinggian
	Meluncur di lintasan	1. <i>Pulley</i> macet atau tali tergelincir 2. Barang bawaan peserta jatuh 3. Menabrak pengunjung di jalur lintasan	1. Peserta terjatuh atau tertahan di tengah lintasan 2. Barang bawaan menimpa pengunjung / pegawai di jalur lintasan 3. Luka atau cedera akibat benturan
	Mendarat di area akhir	1. Tidak siap mendarat 2. <i>Stoper</i> tidak siap	1. Terguling atau terjatuh saat mendarat 2. Luka atau Cedera akibat mendarat terlalu kencang
<i>Nitro Crossing</i>	Persiapan dan instruksi	1. Peserta tidak memahami aturan 2. Peserta bermain dilintasan saat sedang dilakukan pengarahan	1. Kesalahan langkah, jatuh ke air 2. Cedera akibat tergelincir dan terbentur bambu
	Mulai menyeberang bambu	1. Bambu licin atau tidak stabil 2. Saling mendorong / menarik	1. Jatuh ke kolam air 2. Cedera karena tertimpa peserta lain 3. Cedera karena terbentur lintasan bambu
	Melompat dengan tali	Tali tidak kuat atau tangan terpeleset	1. Terjatuh ke kolam saat melompat 2. Cedera karena tangan terpelintir
	Mendarat di garis <i>finish</i>	Tergelincir saat mendarat	Cedera kaki atau jatuh
<i>Accid Pond</i>	Penjelasan aturan dan strategi	1. Peserta tidak memahami teknis 2. Peserta bermain dan melompati lintasan saat sedang dilakukan pengarahan	1. Cedera karena Salah Langkah atau terpelanting dan benturan dengan cor beton
	Penempatan papan pertama	Papan tidak stabil	Peserta terjatuh dan cedera karena benturan
	Menyeberang antar titik	Kehilangan keseimbangan	1. Peserta terjatuh dan cedera karena benturan 2. Cedera karena tertimpa peserta lain 3. Cedera karena benturan dengan kayu alat bantu menyebrang
	Tiba di garis <i>finish</i>	Lelah dan tergesa-gesa	Cedera Tergelincir di akhir lintasan
<i>Flying Bamboo</i>	Persiapan dan pengecekan alat	1. Batang bambu tidak tergantung kuat 2. Peserta bermain dan melompati lintasan saat sedang dilakukan pengarahan	1. Peserta jatuh ke air saat berayun
	Naik ke <i>platform start</i>	Tergelincir di platform	Cedera akibat jatuh dari ketinggian

	Berayun melintasi kolam	Kehilangan gengaman	1.Jatuh ke kolam air 2. Cidera karena mencoba bertahan dengan mencekram tali wire baja
	Mendarat di garis <i>finish</i>	Posisi tubuh tidak seimbang	Jatuh atau cedera saat mendarat
Kayak	Persiapan dan pembagian tim	Peserta tidak seimbang saat masuk perahu	Perahu terbalik peserta jatuh ke air
	Naik ke perahu di titik <i>start</i>	1.Cara masuk ke perahu kurang tepat 2.Tergesa gesa saling dorong	Perahu sulit dikendalikan peserta terjatuh dan cidera membentur dinding pembatas titik start
	Memulai mendayung	1.Koordinasi lemah 2.Panik 3.Bercanda saling pukul dayung 4.Menabrak / membalikan perahu lawan	1.Perahu berputar-putar atau menabrak dinding kolam 2.Perahu terbalik peserta jatuh ke air 3.Cidera karena benturan
	Mendarat di garis <i>finish</i>	1. <i>Manuver</i> terlalu tajam 2.Tergesa – gesa turun dari perahu	1.Perahu terbalik atau peserta tercebur 2. Cidera terbentur dinding pembatas titik <i>finish</i>

Sumber: Data Primer, 2025

Tabel 2
Hasil Penilaian Risiko pada *Game Instalasi* Ledoksambi *Ecopark*

Game Instalasi	Langkah Aktivitas	Potensi Bahaya	Risiko yang Ditimbulkan	Risk Assesment				Angka Penilaian Risiko	Risk Level
				LIKELIHOOD (L)		SEVERITY (S)			
				Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
<i>Flying Fox</i>	Persiapan & pengecekan alat	Peralatan tidak terpasang dengan benar	Cedera akibat kegagalan alat	<i>Rare</i> (Kejadian tidak menimbulkan kerugian/Tidak terjadi cedera pada manusia, kerugian financial kecil, biaya pengobatan < 100 ribu)	1	<i>Insignificant</i> (Sangat jarang terjadi, sekali dalam waktu 10 tahun ke depan)	1	1	Low
	Pemasangan <i>harness</i> dan helm	<i>Harness</i> /helm tidak terpasang sempurna	Jatuh atau cedera saat meluncur	<i>Rare</i> (Kejadian tidak menimbulkan kerugian/Tidak terjadi cedera pada manusia, kerugian financial kecil, biaya pengobatan < 100 ribu)	1	<i>Insignificant</i> (Sangat jarang terjadi, sekali dalam waktu 10 tahun ke depan)	1	1	Low
	Naik ke <i>platform</i>	Tergelincir saat naik	Luka atau jatuh dari ketinggian	<i>Rare</i> (Kejadian tidak menimbulkan kerugian/Tidak terjadi cedera pada manusia, kerugian financial kecil, biaya pengobatan < 100 ribu)	1	<i>Insignificant</i> (Sangat jarang terjadi, sekali dalam waktu 10 tahun ke depan)	1	1	Low
	Meluncur di lintasan	1. <i>Pulley</i> macet atau tali tergelincir	1. Peserta terjatuh atau tertahan di tengah lintasan	<i>Unlikely</i> (Menimbulkan cedera ringan, P3K, dan tidak menimbulkan dampak	2	<i>Minor</i> (kadang terjadi,tetapi kemungkinan	2	4	Medium

		2. Barang bawaan peserta jatuh 3. Menabrak pengunjung di jalur lintasan	2. Barang bawaan menimpa pengunjung / pegawai di jalur lintasan 3. Luka atau cedera akibat benturan	serius, biaya finansial sedang, biaya pengobatan < 1 juta)		kecil, satu tahun sekali)			
	Mendarat di area akhir	1. Tidak siap mendarat 2. Stoper tidak siap	1. Terguling atau terjatuh saat mendarat 2. Luka atau Cedera akibat benturan mendarat terlalu kencang	<i>Unlikely</i> (Kejadian tidak menimbulkan kerugian/Tidak terjadi cedera pada manusia, kerugian financial kecil, biaya pengobatan < 100 ribu)	2	<i>Insignificant</i> (Kadang terjadi,tetapi kemungkinan kecil, satu tahun sekali)	1	2	Low
<i>Nitro Crossing</i>	Persiapan dan instruksi	1. Peserta tidak memahami aturan 2. Peserta bermain dilintasan saat sedang dilakukan pengarahan	1. Kesalahan langkah, jatuh ke air 2. Cedera akibat tergelincir dan terbentur bambu	<i>Occasional</i> (Cedera dan dirawat di RS,tidak menimbulkan cacat tetap,kerugian finansial sedang, kerugian finansial cukup besar, perlu bantuan pihak luar, biaya pengobatan < 10 juta)	3	<i>Unlikely</i> (Kadang terjadi,tetapi kemungkinan kecil, satu tahun sekali)	2	6	Medium
	Mulai menyeberang bambu	1. Bambu licin atau tidak stabil 2. Saling mendorong / menarik	1. Jatuh ke kolam air 2. Cedera karena tertimpa peserta lain 3. Cedera karena terbentur lintasan bambu	<i>Occasional</i> (Cedera dan dirawat di RS,tidak menimbulkan cacat tetap,kerugian finansial sedang, kerugian finansial cukup besar, perlu bantuan pihak luar,	3	<i>Moderate</i> (Dapat terjadi,namun tidak sering, tiga bulan sekali)	3	9	High

				biaya pengobatan < 10 juta)					
	Melompat dengan tali	Tali tidak kuat atau tangan terpeleset	1. Terjatuh ke kolam saat melompat 2. Cidera karena tangan terpelintir	<i>Occasional</i> (Cedera dan dirawat di RS,tidak menimbulkan cacat tetap,kerugian finansial sedang, kerugian finansial cukup besar, perlu bantuan pihak luar, biaya pengobatan < 10 juta)	3	<i>Moderate</i> (Dapat terjadi,namun tidak sering, tiga bulan sekali)	3	9	High
	Mendarat di garis finis	Tergelincir saat mendarat	Cedera kaki atau jatuh	<i>Unlikely</i> (Menimbulkan cedera ringan,P3K, dan tidak menimbulkan dampak serius, biaya finansial sedang, biaya pengobatan < 1 juta)	2	<i>Minor</i> (Kadang terjadi,tetapi kemungkinan kecil, satu tahun sekali)	2	4	Medium
<i>Accid Pond</i>	Penjelasan aturan dan strategi	1. Peserta tidak memahami teknis 2. Peserta bermain dan melompati lintasan saat sedang dilakukan pengarahan	1. Cidera karena Salah Langkah atau terpelanting dan benturan dengan cor beton	<i>Unlikely</i> (Kejadian tidak menimbulkan kerugian/Tidak terjadi cidera pada manusia, kerugian financial kecil, biaya pengobatan < 100 ribu)	2	<i>Insignificant</i> (Kadang terjadi,tetapi kemungkinan kecil, satu tahun sekali)	1	2	Low
	Penempatan papan pertama	Papan tidak stabil	Peserta terjatuh dan cidera karena benturan	<i>Unlikely</i> (Kejadian tidak menimbulkan kerugian/Tidak terjadi cidera pada manusia,	1	<i>Insignificant</i> (Kadang terjadi,tetapi kemungkinan	2	2	Low

				kerugian financial kecil, biaya pengobatan < 100 ribu)		kecil, satu tahun sekali)			
	Menyeberang antar titik	Kehilangan keseimbangan	1. Peserta terjatuh dan cidera karena benturan 2. Cidera karena tertimpa peserta lain 3. Cidera karena benturan dengan kayu alat bantu menyebrang	<i>Unlikely</i> (Kejadian tidak menimbulkan kerugian/Tidak terjadi cidera pada manusia, kerugian financial kecil, biaya pengobatan < 100 ribu)	2	<i>Insignificant</i> (Kadang terjadi,tetapi kemungkinan kecil, satu tahun sekali)	1	2	Low
	Tiba di garis finis	Lelah dan tergesa-gesa	Cidera Tergelincir di akhir lintasan	<i>Unlikely</i> (Kejadian tidak menimbulkan kerugian/Tidak terjadi cidera pada manusia, kerugian financial kecil, biaya pengobatan < 100 ribu)	2	<i>Insignificant</i> (Kadang terjadi,tetapi kemungkinan kecil, satu tahun sekali)	1	2	Low
<i>Flying Bamboo</i>	Persiapan dan pengecekan alat	1. Batang bambu tidak tergantung kuat 2. Peserta bermain dan melompati lintasan saat sedang dilakukan pengarahan	1. Peserta jatuh ke air saat berayun	<i>Unlikely</i> (Kejadian tidak menimbulkan kerugian/Tidak terjadi cidera pada manusia, kerugian financial kecil, biaya pengobatan < 100 ribu)	2	<i>Insignificant</i> (Kadang terjadi,tetapi kemungkinan kecil, satu tahun sekali)	1	2	Low

	Naik ke <i>platform start</i>	Tergelincir di platform	Cedera akibat jatuh dari ketinggian atau gesekan	<i>Unlikely</i> (Kejadian tidak menimbulkan kerugian/Tidak terjadi cedera pada manusia, kerugian financial kecil, biaya pengobatan < 100 ribu)	2	<i>Insignificant</i> (Kadang terjadi,tetapi kemungkinan kecil, satu tahun sekali)	1	2	Low
	Berayun melintasi kolam	Kehilangan genggaman	1. Jatuh ke kolam air 2. Cidera karena mencoba bertahan dengan mencekram tali wire baja	<i>Likely</i> (Kejadian tidak menimbulkan kerugian/Tidak terjadi cedera pada manusia, kerugian financial kecil, biaya pengobatan < 100 ribu)	4	<i>Insignificant</i> (Terjadi beberapa kali dalam beberapa waktu tertentu, satu bulan sekali)	1	4	Medium
	Mendarat di garis <i>finish</i>	Posisi tubuh tidak seimbang	Jatuh atau cedera saat mendarat	<i>Unlikely</i> (Kejadian tidak menimbulkan kerugian/Tidak terjadi cedera pada manusia, kerugian financial kecil, biaya pengobatan < 100 ribu)	2	<i>Insignificant</i> (Kadang terjadi,tetapi kemungkinan kecil, satu tahun sekali)	1	2	Low
Kayak	Persiapan dan pembagian tim	Peserta tidak seimbang saat masuk perahu	Perahu terbalik peserta jatuh ke air	<i>Unlikely</i> (Kejadian tidak menimbulkan kerugian/Tidak terjadi cedera pada manusia, kerugian financial kecil, biaya pengobatan < 100 ribu)	2	<i>Insignificant</i> (Kadang terjadi,tetapi kemungkinan kecil, satu tahun sekali)	1	2	Low

	Naik ke perahu di titik start	1. Cara masuk ke perahu kurang tepat 2. Tergesa gesa saling dorong	Perahu sulit dikendalikan peserta terjatuh dan cidera membentur dinding pembatas titik start	<i>Occasional</i> (Kejadian tidak menimbulkan kerugian/Tidak terjadi cidera pada manusia, kerugian financial kecil, biaya pengobatan < 100 ribu)	3	<i>Insignificant</i> (Dapat terjadi,namun tidak sering, tiga bulan sekali)	1	3	Medium
	Memulai mendayung	1. Koordinasi lemah 2. Panik 3. Bercanda saling pukul dayung 4. Menabrak / membalikan perahu lawan	1. Perahu berputar-putar atau menabrak dinding kolam 2. Perahu terbalik peserta jatuh ke air 3. Cidera karena benturan	<i>Occasional</i> (Kejadian tidak menimbulkan kerugian/Tidak terjadi cidera pada manusia, kerugian financial kecil, biaya pengobatan < 100 ribu)	3	<i>Insignificant</i> (Dapat terjadi,namun tidak sering, tiga bulan sekali)	1	3	Medium
	Mendarat di garis <i>finish</i>	a. Manuver terlalu tajam b. Tergesa – gesa turun dari perahu	1. Perahu terbalik atau peserta tercebur 2. Cidera terbentur dinding pembatas titik finish	<i>Occasional</i> (Kejadian tidak menimbulkan kerugian/Tidak terjadi cidera pada manusia, kerugian financial kecil, biaya pengobatan < 100 ribu)	3	<i>Insignificant</i> (Dapat terjadi,namun tidak sering, tiga bulan sekali)	1	3	Medium

Sumber: Data Primer, 2025

Hasil identifikasi menunjukkan bahwa setiap permainan di Ledok Sambi Ecopark memiliki potensi bahaya dengan tingkat risiko berbeda. Pada Flying Fox risiko utama meliputi kegagalan alat, tergelincir, hingga kesalahan mendarat; Nitro Crossing berisiko dari kondisi lintasan yang licin, ketidaktahuan aturan, dan interaksi antar peserta; Acid Pond terkait papan tidak stabil dan hilangnya keseimbangan; Flying Bamboo melibatkan risiko dari struktur bambu yang kurang kuat dan posisi tubuh tidak seimbang saat mendarat; sedangkan Kayak memiliki bahaya ketidakseimbangan, teknik masuk perahu yang salah, serta koordinasi mendayung yang buruk.

Penilaian risiko dengan metode HIRA menegaskan pentingnya pemeriksaan rutin, instruksi teknis, pengawasan, dan pelatihan dasar sebagai upaya pengendalian. Hal ini menjadi langkah awal penerapan sistem manajemen K3 untuk menjamin keselamatan peserta sekaligus mendukung keberlangsungan wisata petualangan yang aman.

1. *Flying Fox*

Berdasarkan hasil dari wawancara dengan pihak manajemen, staf K3 dan operator permainan *Flying Fox* di Ledoksambi memiliki potensi bahaya yang nyata, meskipun sebagian besar kejadian bersifat insidental dan tergolong memiliki tingkat risiko rendah hingga sedang. Identifikasi bahaya dan penilaian risiko yang telah dilakukan melalui metode HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*) menunjukkan bahwa hampir seluruh langkah aktivitas memiliki kemungkinan kejadian (*likelihood*) yang tergolong *rare* hingga *unlikely*, yang berarti kejadian sangat jarang terjadi atau kemungkinan terjadi hanya satu kali dalam satu tahun. Salah satu kejadian yang cukup serius adalah kelalaian operator yang lupa mengaitkan *karabiner* ke *pulley* sebelum peserta meluncur, yang menyebabkan peserta jatuh ke bawah. Pada bagian aktivitas meluncur di lintasan, terdapat sejumlah risiko yang relatif lebih tinggi dibandingkan langkah lainnya, seperti kemungkinan *pulley* macet, barang bawaan peserta jatuh, atau terjadinya benturan dengan pengunjung di bawah lintasan. Berdasarkan penilaian risiko, aktivitas ini memiliki nilai *risk assessment* sebesar 4 (*likelihood* = 2 dan *severity* = 2), yang masuk dalam kategori risiko sedang (*medium risk*).

Insiden-insiden lain yang tercatat meliputi jatuhnya telepon genggam peserta yang sedang merekam, hingga menyebabkan kerugian material dan cidera pada orang lain, termasuk menimpa petugas kafe hingga pingsan. Kejadian peserta yang tertendang di bagian kepala oleh peserta yang sedang meluncur, serta anak-anak yang tertabrak di area lintasan juga mencerminkan perlunya pengaturan zona aman dan pembatasan akses pengunjung ke area lintasan. Pada saat pendaratan beberapa peserta mengalami hentakan karena *stopper* tidak siap atau kecepatan yang terlalu tinggi menyebabkan ketidaknyamanan atau cedera ringan, kejadian ini tergolong *unlikely* dengan dampak *insignificant*, sehingga masuk dalam kategori risiko rendah (*low risk*). Secara keseluruhan, hasil identifikasi dan

penilaian risiko menunjukkan bahwa meskipun kegiatan *Flying Fox* mengandung bahaya-bahaya potensial, sebagian besar termasuk dalam kategori risiko rendah hingga sedang dengan rincian Level risiko: *Low* = 4, *Medium* = 1, *High* = 0. Pihak Ledok Sambi menunjukkan tanggung jawab dalam penanganan insiden dengan menanggung seluruh biaya pengobatan peserta yang mengalami cedera. Penanganan medis dilakukan dengan merujuk korban ke Rumah Sakit Panti Nugroho, dengan estimasi biaya berkisar antara seratus ribu hingga sepuluh juta rupiah tergantung tingkat keparahan cedera. Hal ini menunjukkan adanya sistem manajemen risiko yang sudah berjalan, meskipun masih diperlukan mengenali berbagai potensi bahaya di lingkungan kerja yang dapat mengakibatkan cedera serius dan kerugian finansial. Hal ini sejalan dengan penelitian [4] yang menekankan bahwa penerapan metode identifikasi bahaya yang tepat sangat krusial untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja, sekaligus meningkatkan produktivitas dan efisiensi operasional perusahaan.

2. Nitro Crossing

Berdasarkan hasil identifikasi bahaya dan penilaian risiko melalui metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) serta wawancara dengan manajemen, staf K3, dan operator permainan instalasi *Nitro Crossing* di Ledok Sambi *Ecopark*, diketahui bahwa permainan ini pernah menimbulkan sejumlah insiden yang menyebabkan peserta mengalami cedera mulai dari luka ringan hingga patah tulang. Salah satu insiden serius terjadi ketika peserta mencoba menyeberangi lintasan bambu sebelum fasilitator memberikan instruksi lengkap, sehingga ketidaksiapan tersebut menyebabkan peserta tergelincir dan mengalami patah tulang pada lengan bawah kanan. Berdasarkan *risk assessment*, kejadian ini masuk dalam kategori risiko sedang (*medium risk*) dengan skor penilaian 6 (*likelihood*=3, *severity*=2).

Langkah aktivitas menyeberang bambu juga memiliki tingkat risiko yang tinggi. Permukaan bambu yang licin atau tidak stabil, ditambah dengan interaksi seperti saling mendorong atau menarik antar peserta, dapat menyebabkan kecelakaan. Beberapa kasus menunjukkan peserta jatuh ke kolam, tertimpa peserta lain, atau terbentur lintasan bambu. Penilaian risiko pada langkah ini menghasilkan skor 9 (*high risk*) dengan *likelihood* dan *severity* masing-masing bernilai 3. Pada aktivitas melompat menggunakan tali seperti tarzan, beberapa kejadian seperti tangan terpeleset, terjatuh ke kolam, dan cedera akibat tangan terpelintir bahkan patah jari. Risiko ini dinilai tinggi (*high risk*) dengan skor 9 (*likelihood* = 3, *severity* = 3). Tahap akhir yaitu saat mendarat di garis *finish*, risiko tergolong sedang (*medium risk*) dengan skor penilaian 4 (*likelihood* = 2, *severity* = 2).

Semua insiden yang terjadi selama aktivitas *Nitro Crossing* mendapatkan penanganan langsung dari pihak Ledoksambi. Pihak pengelola bertanggung jawab atas biaya pengobatan peserta yang cedera dengan merujuk korban ke Rumah Sakit Panti Nugroho, biaya pengobatan berkisar antara seratus ribu hingga sepuluh juta rupiah tergantung pada tingkat keparahan cedera yang dialami. *Nitro Crossing* mengandung potensi

bahaya yang cukup kompleks, dengan beberapa titik aktivitas menunjukkan tingkat risiko tinggi dengan rincian Level risiko: *Low* = 0, *Medium* = 2, *High* = 2. Oleh karena itu, perlu dilakukan perbaikan prosedur operasional standar (SOP), peningkatan kualitas alat bantu, serta pelatihan dan pengawasan yang lebih intensif terhadap peserta dan fasilitator untuk meminimalkan risiko kecelakaan selama kegiatan berlangsung. Hal ini sejalan dengan penelitian [5] yang menekankan bahwa pelaporan dan penyelidikan insiden, kecelakaan, serta penyakit akibat kerja di unit sarana perlu ditingkatkan agar sesuai dengan prosedur operasi standar (SOP) yang berlaku.

3. *Accid Pond*

Berdasarkan wawancara dengan pihak manajemen, staf K3 dan operator permainan instalasi *Accid Pond* di Ledoksambi *Ecopark* diketahui bahwa beberapa peserta pernah mengalami insiden selama mengikuti permainan ini, meskipun keseluruhan dampaknya tergolong ringan dan tidak menimbulkan kerugian besar. Sebagian besar kejadian terjadi karena ketidaktepatan pijakan atau posisi alat bantu yang kurang stabil, sehingga menyebabkan peserta terpeleket, terjatuh ke dalam air, dan mengalami benturan ringan.

Pada tahap awal aktivitas, yaitu saat penjelasan aturan dan strategi, terdapat risiko ketika peserta belum memahami teknis permainan namun sudah mulai bermain atau melompati lintasan, kejadian ini dikategorikan risiko rendah (*low risk*) dengan skor penilaian 2 (*likelihood* = 2, *severity* = 1). Langkah selanjutnya yang memiliki potensi bahaya adalah saat penempatan papan pertama, ketidakstabilan papan atau alat bantu yang belum benar-benar presisi dapat menyebabkan peserta kehilangan keseimbangan dan terjatuh. Berdasarkan penilaian risiko, tahap ini juga tergolong *low risk* dengan skor 2. Risiko serupa juga muncul pada saat peserta menyeberang antar titik kehilangan keseimbangan, tertimpa peserta lain, atau terbentur kayu, risiko pada tahap ini dinilai rendah dengan skor 2 (*likelihood* = 2, *severity* = 1). Pada tahap akhir permainan, yaitu saat peserta tiba di garis *finish*, beberapa insiden ringan juga tercatat. Peserta dalam kondisi lelah atau tergesa-gesa untuk menyelesaikan permainan menyebabkan mereka tergelincir di akhir lintasan, penilaian risiko menunjukkan skor rendah. Secara umum, semua insiden yang terjadi dalam permainan *Accid Pond* tergolong cedera ringan, seperti luka lecet dan memar, yang tidak memerlukan perawatan intensif di fasilitas kesehatan dengan rincian Level risiko: *Low* = 4, *Medium* = 0, *High* = 0. Dengan mayoritas risiko berada pada level rendah, permainan *Accid Pond* dapat dikategorikan sebagai aktivitas yang relatif aman selama dilakukan dengan pengawasan yang tepat. Namun demikian, potensi terjadinya insiden tetap ada, sehingga evaluasi berkala terhadap perlengkapan, tata letak permainan, dan pelatihan fasilitator menjadi penting untuk menjaga standar keselamatan.

4. *Flying Bamboo*

Permainan instalasi *Flying Bamboo* di Ledoksambi *Ecopark* memiliki potensi bahaya dan risiko pada tahap awal, yaitu saat persiapan dan pengecekan alat ditemukan potensi bahaya jika batang bambu tidak tergantung dengan kuat atau peserta mencoba melompati lintasan sebelum pengarah selesai diberikan peserta jatuh ke air, meskipun tidak mengalami cedera serius risiko ini dinilai rendah (*low risk*) dengan skor 2 (*likelihood* = 2, *severity* = 1). Selanjutnya, saat naik ke *platform start*, terdapat kemungkinan peserta tergelincir karena kondisi pijakan yang basah atau licin, risiko pada tahap ini juga termasuk rendah (*low risk*) dengan skor 2. Tahap aktivitas yang memiliki tingkat risiko lebih tinggi adalah saat peserta berayun melintasi kolam. Salah satu insiden yang paling sering terjadi adalah kehilangan genggaman saat berayun, sehingga peserta terjatuh ke dalam kolam. Dalam beberapa kasus, peserta yang panik berusaha menyelamatkan diri dengan mencengkeram tali wire baja, yang justru mengakibatkan luka pada tangan akibat gesekan. Berdasarkan penilaian risiko, tahap ini dikategorikan risiko sedang (*medium risk*) dengan skor 4 (*likelihood* = 4, *severity* = 1), karena kejadian ini terjadi cukup sering, yakni sekitar satu kali dalam satu bulan.

Pada tahap pendaratan di garis *finish*, risiko terjadi ketika posisi tubuh peserta tidak seimbang atau peserta melompat sebelum mencapai pijakan akhir. Beberapa peserta mengalami benturan ringan saat mendarat. Penilaian risiko untuk tahap ini juga berada dalam kategori rendah dengan skor 2. Secara keseluruhan, permainan *Flying Bamboo* memiliki tingkat risiko rendah hingga sedang, dengan rincian Level risiko: *Low* = 3, *Medium* = 1, *High* = 0. Semua insiden yang terjadi selama permainan dapat ditangani secara mandiri dengan biaya pengobatan yang tidak melebihi seratus ribu rupiah. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun permainan tergolong aman, tetap diperlukan tindakan preventif seperti perbaikan prosedur keselamatan, pemeriksaan alat secara berkala, serta pelatihan fasilitator agar potensi risiko dapat ditekan seminimal mungkin. Hal ini sejalan dengan pernyataan [6] yang menunjukkan bahwa upaya mitigasi dilakukan dengan cara meningkatkan prosedur kerja, mengawasi penggunaan alat pelindung diri (APD), mengatur area kerja agar lebih aman, memasang rambu keselamatan, serta melaksanakan pelatihan secara berkala.

5. Kayak

Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak manajemen, staf K3 dan operator game kayak, diketahui bahwa meskipun permainan ini dirancang dengan standar keselamatan, tetap terdapat beberapa insiden yang dialami oleh peserta selama kegiatan berlangsung. Pada tahap persiapan dan pembagian tim, insiden terjadi ketika peserta tidak seimbang saat masuk ke perahu, terutama bagi peserta pemula. Kejadian ini biasanya mengakibatkan perahu terbalik dan peserta tercebur ke dalam air. Meskipun kejadian ini hanya terjadi sesekali dan tidak menimbulkan kerugian yang serius, tetap dinilai sebagai risiko rendah (*low risk*) dengan skor 2 (*likelihood* = 2, *severity* = 1).

Saat naik ke perahu di titik *start*, insiden sering terjadi karena peserta tergesa-gesa atau bahkan saling mendorong untuk masuk ke perahu. Hal ini menyebabkan perahu sulit dikendalikan, bahkan mengakibatkan peserta terbentur dinding pembatas kolam. Insiden ini memiliki tingkat kemungkinan occasional dan tergolong risiko sedang (*medium risk*) dengan skor 3. Tahap paling dinamis terjadi ketika peserta memulai mendayung. Beberapa peserta kehilangan koordinasi, merasa panik, atau bercanda secara berlebihan seperti saling memukul dayung atau sengaja menabrakkan perahu ke peserta lain. Hal ini menyebabkan perahu berputar-putar, menabrak dinding kolam, bahkan terbalik. Risiko dari tahap ini juga dikategorikan sedang (*medium risk*) dengan skor 3 karena bisa terjadi dalam frekuensi yang lebih tinggi (sekitar tiga bulan sekali).

Pada fase pendaratan di garis *finish*, risiko muncul ketika peserta terlalu bersemangat turun dari perahu. Manuver yang terlalu tajam atau langkah yang tergesa-gesa menyebabkan peserta terpeleket, terjatuh, atau terbentur dinding pembatas. Risiko ini serupa dengan tahapan sebelumnya, berada pada level sedang (*medium risk*) dengan skor 3. Pengendalian risiko dapat dilakukan dengan pengawasan dari fasilitator dan pemberian instruksi yang jelas tentang teknik turun dari perahu secara aman. Terdapat kasus spesifik di mana peserta mengalami luka robek pada kaki akibat terkena kerang di dasar kolam serta kasus peserta yang tidak sengaja menelan air dalam jumlah banyak hingga memerlukan bantuan untuk keluar dari air. Secara keseluruhan, permainan Kayak memiliki tingkat risiko sedang dengan rincian Level risiko: *Low* = 1, *Medium* = 4, *High* = 0, dan perlu pendekatan yang lebih sistematis dalam edukasi keselamatan, peningkatan kualitas fasilitas, serta prosedur pengawasan untuk menjaga keamanan dan kenyamanan seluruh peserta. Pernyataan tersebut sejalan dengan penelitian [7] yang menyatakan bahwa keselamatan wisatawan air sangat bergantung pada pengelola, meliputi pengetahuan, sikap, dan tindakan mereka.

IV. KESIMPULAN

Hasil identifikasi bahaya dan penilaian risiko menggunakan metode HIRA menunjukkan variasi tingkat risiko pada setiap permainan instalasi di Ledok Sambi Ecopark. Permainan Flying Fox memiliki empat risiko kategori rendah dan satu sedang, Flying Bamboo mencatat tiga risiko rendah dan satu sedang, serta Acid Pond seluruhnya tergolong risiko rendah. Sementara itu, Kayak teridentifikasi memiliki empat risiko sedang dan satu rendah, sedangkan Nitro Crossing menunjukkan tingkat risiko lebih tinggi dengan dua kategori sedang dan dua kategori tinggi.

Temuan ini menegaskan bahwa meskipun sebagian besar permainan instalasi berada pada kategori rendah hingga sedang, terdapat permainan tertentu seperti Nitro Crossing dan Kayak yang memerlukan perhatian khusus karena tingkat risikonya lebih tinggi. Oleh karena itu, upaya pengendalian yang terarah dan penerapan prosedur keselamatan yang ketat perlu difokuskan pada permainan dengan potensi bahaya yang lebih signifikan guna menjamin keselamatan pengunjung maupun petugas.

V. SARAN

Bagi Ledok Sambi Ecopark, peningkatan keselamatan dapat dilakukan melalui penguatan kompetensi operator dan petugas lapangan melalui pelatihan rutin mengenai penggunaan alat keselamatan, prosedur tanggap darurat, serta pemeriksaan instalasi berisiko tinggi. Penerapan prosedur operasi standar (SOP) secara ketat, penggunaan checklist harian, penyediaan rambu keselamatan dan pembatasan akses area berbahaya, serta pemberian pengarahan yang sistematis kepada peserta merupakan langkah strategis yang perlu diperkuat. Selain itu, penyediaan fasilitas penanganan darurat dan pertolongan pertama, serta penerapan sistem pelaporan dan evaluasi insiden secara berkala akan mendukung peningkatan kualitas manajemen risiko dan akreditasi keselamatan.

Bagi penelitian selanjutnya, disarankan untuk tidak hanya berfokus pada tahap identifikasi dan penilaian risiko, tetapi juga memasukkan aspek pengendalian risiko sesuai hierarki pengendalian agar analisis lebih komprehensif. Perluasan cakupan lokasi penelitian dan variasi jenis permainan juga penting dilakukan untuk menghasilkan temuan yang lebih representatif, sehingga dapat memberikan kontribusi yang lebih luas terhadap pengembangan penerapan K3 pada sektor pariwisata berbasis rekreasi alam.

VI. UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan, bimbingan, dan masukan berharga. Tidak lupa peneliti berterima kasih kepada manajemen Ledok Sambi *Ecopark* Sleman yang telah memberikan izin, kesempatan, dan penerimaan yang baik sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mauliddiyah, Nurul L. 2021. “ANALISIS RISIKO K3 DENGAN METODE HIRARC PADA PROYEK PEMBANGUNAN (IPAL) DOMESTIK LOSARI MAKASSAR BAGIAN GALIAN TERBUKA TAHUN 2021,” 6.
- [2] Choirinnissa, Alvira, Bina Kurniawan, Ida Wahyuni, Fakultas Kesehatan Masyarakat, and Universitas Diponegoro. 2020. “FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KESIAPSIAGAAN PEKERJA” 8 (November): 782–86.
- [3] Wicaksono, Ajie. 2020. “New Normal Pariwisata Yogyakarta.” *Kepariwisata: Jurnal Ilmiah* 14 (03): 139–50. <https://doi.org/10.47256/kepariwisataan.v14i03.59>.
- [4] Kusumastuti, Tiara, Cintiya Putri Eliza, Alya Nur Hanifah, and Zahra Manisha Choirala. 2024. “Identifikasi Bahaya Dan Metode Identifikasi Bahaya Pada Proses Industri Dan Manajemen Risiko.” *Environment Education and Conservation* 1 (1): 37–50. <https://doi.org/10.61511/educ.v1i1.2024.527>.
- [5] Hariyono, Widodo. 2016. “Standar Operasional Prosedur Bidang K3 Pada Unit Sarana Pt. Kereta Api Indonesia (Persero) Daerah Operasi 6 Yogyakarta.” *Teknoin* 22 (7): 540–50. <https://doi.org/10.20885/teknoin.vol22.iss7.art8>.
- [6] Hukom, Geolandri, Ni Komang Armaeni, and I Gusti Agung Putu Eryani. 2025. “Analisis Bahaya Risiko Kesehatan Dan Kerja (K3) Pada Proyek Sma Negeri 9 Denpasar.” *Jurnal Teknik Gradien* 17 (1): 151–59.
- [7] Artha, Nyoman Adi, Kadek Eka Swedarma, and Komang Menik Sri Krisnawati. 2020. “Gambaran Perilaku Keselamatan Wisata Wahana Air Oleh Pengelola Di Tanjung Benoa.” *Coping: Community of Publishing in Nursing* 8 (3): 274. <https://doi.org/10.24843/coping.2020.v08.i03.p08>.