



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 1 (2026) pp: 5691-5698

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Identifikasi Potensi Bahaya di Ketinggian pada Proses Pemasangan *Ducting* dengan Metode HIRADC

Dede Rohimat, Franka Hendra, Wakhit Ahmad Fahrudin

Program Studi Teknik Industri, Universal Pamulang, Indonesia

drohimat15@gmail.com, dosen01508@unpam.ac.id, dosen01310@unpam.ac.id

Abstrak

Pemasangan ducting yang dilakukan Tenaga Kerja Pada Ketinggian (TKPK) merupakan salah satu aktivitas pekerjaan yang memiliki risiko tinggi bagi tenaga kerja di PT. Cakra Muda Buana. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui identifikasi potensi bahaya serta penilaian risiko dengan menggunakan tool risk matrix untuk mengetahui nilai risiko dan menentukan langkah pengendalian dengan hirarki pengendalian yang efektif untuk mengurangi risiko. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control (HIRADC). Hasil penelitian menunjukkan terdapat 23 (dua puluh tiga) identifikasi bahaya dari keseluruhan dan 7 (tujuh) di antaranya memiliki potensi bahaya yang sama, Potensi bahaya di PT. Cakra Muda Buana seperti APD dan APJP tidak layak digunakan, penggunaan APJP tidak sesuai, pengangkatan manual, lantai kerja licin akibat genangan air, lantai kerja berlubang, kabel listrik berantakan, pekerja tidak kompeten, kegagalan angkur point, tali carmantel putus, alat kerja terjatuh, cuaca panas, cuaca buruk, material ducting terjatuh, terkena sudut tajam ducting, pekerja terlalu lama menggantung ditali. Nilai risiko yang diperoleh adalah 4 (empat) mendapatkan nilai risiko ekstrim, 18 (delapan belas) mendapatkan nilai risiko tinggi, 3 (tiga) mendapatkan nilai risiko sedang. Langkah pengendalian yang direkomendasikan adalah menerapkan hierarchy of fall protection, melakukan penerapan sistem aman, menggunakan alat keselamatan mampu menahan beban minimal 15 kN, memastikan APD dan APJP yang disediakan sesuai dengan jenis pekerjaan dan standar yang berlaku, melakukan inspeksi atau pemeriksaan secara berkala terhadap kondisi APD dan APJP, melakukan langkah evaluasi dan monitoring aktivitas pekerjaan yang memiliki potensi bahaya. Dengan demikian, diharapkan dapat mengurangi risiko kecelakaan kerja dan meningkatkan K3.

Kata kunci: TKPK, HIRADC, K3, Pemasangan Ducting

1. Latar Belakang

Indonesia sudah ada peraturan atau ketentuan yang mengatur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sejak masa ke pemerintahan Hindia Belanda. Pada tahun 1910 pemerintahan Hindia Belanda menetapkan undang-undang keselamatan kerja yang di sebut dengan *Veiligheids Reglement* atau *Regelement*, kemudian di sempurnakan pada tahun 1930 sehingga menjadi landasan penerapan K3 di Indonesia. Peraturan ini merupakan standar keselamatan dan kesehatan kerja K3 yang berlaku pada masa ke pemerintahan Hindia Belanda di Indonesia. namun setelah kemerdekaan Indonesia dan di bentuknya serta di terapkannya Undang-undang Dasar 1945, Indonesia mencabut dan mengganti beberapa peraturan termasuk salah satunya peraturan keselamatan kerja. Undang-undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja merupakan Undang-undang pertama yang mengatur tentang K3, Namun Undang-undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja ini tidak mengatur secara terperinci mengenai pengertian keselamatan kerja tetapi dalam Undang-undang Nomor 1 Tahun 1970 tersebut sudah di uraikan secara jelas mengenai ruang lingkup dan syarat-syarat keselamatan kerja (Pangestika, 2023).

Kecelakaan kerja dapat terjadi karena kurangnya pengetahuan dan kesalahan mengikuti prosedur bekerja dengan aman menjadi penyebab pekerja berada dalam posisi tertentu, kecelakaan kerja bisa di sebabkan oleh perilaku tidak aman dan kondisi tidak aman pada saat melakukan aktivitas pekerjaan. Dampak tidak kepedulian terhadap kurangnya perhatian dan tidak ada upaya serius terhadap keselamatan dan kesehatan kerja dapat meningkatkan risiko kecelakaan dan dapat menimbulkan penyakit akibat kerja sehingga dapat menyebabkan risiko luka ringan, luka berat, korban jiwa, hilangnya hari kerja, rusaknya aset perusahaan dan terhentinya aktivitas pekerjaan. Selain itu, perusahaan juga dapat merasakan dampak secara langsung maupun secara tidak langsung akibat kecelakaan yang terjadi di mana perusahaan akan mengeluarkan biaya tambahan untuk biaya berobat dan biaya perbaikan

peralatan maupun material. Selain itu, perusahaan akan menerima dampak secara tidak langsung seperti rusaknya reputasi perusahaan akibat dampak terjadinya kejadian yang tidak diinginkan di tempat kerja yang berdampak pada keselamatan dan kesehatan kerja (Dewi, 2025).

Pekerjaan di ketinggian adalah proses pekerjaan yang dilaksanakan oleh tenaga kerja yang melakukan pekerjaan di ketinggian yang memiliki potensi bahaya terjatuh baik itu tenaga kerja maupun orang yang ada di sekitar tempat kerja, bekerja pada ketinggian baik itu berada di atas permukaan tanah atau bahkan di atas permukaan air yang berbeda ketinggian dan adanya potensi jatuh. PT. Cakra Muda Buana merupakan perusahaan yang menyediakan jasa dan layanan pekerjaan di ketinggian, sehingga bekerja pada ketinggian memiliki tingkat risiko kecelakaan kerja yang sangat tinggi apabila tidak melakukan aktivitas pekerjaan di ketinggian dengan tidak aman. Menerapkan pelatihan Tenaga Kerja Pada Ketinggian (TKPK) dapat membantu dalam pencegahan terjadinya kecelakaan kerja pada ketinggian dengan menerapkan bekerja secara aman dan menggunakan peralatan sesuai dengan standar.

Mengacu pada deskripsi di atas, sebagai salah satu perusahaan yang menggeluti bidang jasa pekerjaan di ketinggian dalam proyek-proyek besar peneliti memutuskan untuk mengangkat penelitian ini untuk membahas tentang potensi bahaya bagi Tenaga Kerja Pada Ketinggian (TKPK) pada proses instalasi *ducting* dengan metode *Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control* (HIRADC) pada Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam proyek-proyek yang menjadi tanggung jawab PT. Cakra Muda Buana. Di PT. Cakra Muda Buana terdapat 5 kasus atau 8,47% kasus kecelakaan dari 59 karyawan, Kecelakaan kerja berawal dari adanya sumber bahaya yang merupakan masalah yang sangat penting dan perlu di lakukan pencegahan segera dengan penerapan yang di mana HIRADC merupakan metode untuk mengidentifikasi bahaya, mengidentifikasi bahaya, menilai risiko dan mengendalikan bahaya di lingkungan kerja meningkatkan keselamatan kerja dan kesehatan kerja serta mengurangi risiko keselamatan kerja (Camuscaya dkk., 2023)

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya di ketinggian pada proses pemasangan *ducting* di PT. Cakra Muda Buana. Penelitian di lakukan pada bulan Maret sampai April 2025, dengan melakukan kombinasi data primer (observasi lapangan dan wawancara dengan beberapa Tenaga Kerja Pada Ketinggian (TKPK) dan beberapa manajemen PT. Cakra Muda Buana di Jakarta) serta data sekunder (dokumen perusahaan yang berkaitan dengan penelitian). Penelitian ini menggunakan metode *Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control* (HIRADC) membantu dalam menganalisis risiko yaitu Identifikasi bahaya (*Hazard Identification*), Penilaian risiko (*Risk Assessment*), dan Pengendalian risiko (*Risk Control*) yang ada. Dengan melakukan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat risiko keselamatan dan kesehatan kerja yang ada di PT. Cakra Muda Buana, dan melakukan pengendalian risiko bahaya sesuai dengan hirarki pengendalian sesuai standar OHSAS 18001:2007 menggunakan lembar HIRADC. Untuk melakukan pencegahan *Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control* (HIRADC) dan *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) sudah banyak di gunakan. HIRARC menggunakan pemahaman risiko spesifik untuk menentukan langkah-langkah pengendalian yang lebih relevan, sedangkan HIRADC, digunakan untuk menentukan pengendalian diperlukan setelah risiko secara keseluruhan setelah teridentifikasi dan dampaknya terhadap sistem secara umum dievaluasi (Susanto dkk., 2025)

Manajemen K3 menurut standar *Occupational Health and Safety Assessment Series* (OHSAS) 18001:2007 menyatakan, bahwa salah satu upaya untuk melakukan pengolahan risiko yang ada pada setiap aktivitas pekerjaan yang dapat mengakibatkan kecelakaan kerja. Oleh karena itu, salah satu aspek penting dalam manajemen K3 ini terbagi dalam beberapa bagian yaitu menjadi 3 bagian yaitu *hazard identification, risk assesment, dan risk control*. HIRADC dapat di gunakan dalam manajemen risiko untuk melakukan analisa risiko. HIRADC merupakan suatu metode pendekatan secara sistematis dalam sistem manajemen K3 untuk melakukan upaya pencegahan dan pengendalian pada kegiatan pekerjaan yang berpotensi bahaya. *Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control* (HIRADC) ini di gunakan untuk menganalisis risiko yaitu Identifikasi bahaya (*Hazard Identification*), Penilaian risiko (*Risk Assessment*), dan Pengendalian risiko (*Risk Control*). Berikut ini tahapan-tahapan dalam menganalisis risiko yaitu pertama Dengan melakukan identifikasi bahaya dapat membantu menentukan tingkat potensi bahaya yang dimaksudkan untuk mengidentifikasi secara langsung pekerjaan-pekerjaan atau aktivitas pekerjaan yang mengandung risiko potensi bahaya kecelakaan kerja. Setelah melakukan identifikasi potensi bahaya langkah berikutnya melakukan penilaian risiko bahaya yang akan terjadi, dengan menentukan prioritas pengendalian terhadap tingkat risiko kecelakaan dengan meninjau aspek keparahan (*severity*) dan aspek kemungkinan (*Likelihood*) sesuai dengan *Australia Standart/ New Zealand Standard No. 4360* (AS/NZS 4360). Tindakan pengendalian risiko merupakan langkah terakhir dalam tahapan menganalisis risiko.

Pengendalian risiko sangat penting untuk melakukan penghapusan, mengevaluasi, mengelola potensi bahaya atau pengurangan bahaya yang dilakukan secara beruntun sehingga tidak menimbulkan risiko. Pengendalian risiko dapat dilakukan yang berdasarkan identifikasi bahaya dan penilaian risiko yang di lakukan pada sebelumnya. melakukan penerapan *hirarki* pengendalian seperti melakukan eliminasi, substitusi, perencanaan, administrasi, dan alat pelindung diri (APD).

3. Hasil dan Diskusi

Di PT. Cakra Muda Buana terdapat 5 kasus atau 8,47% kasus kecelakaan dari 59 karyawan, Kecelakaan kerja berawal dari adanya sumber bahaya yang merupakan masalah yang sangat penting dan perlu di lakukan pencegahan segera dengan penerapan yang di mana HIRADC merupakan metode untuk mengidentifikasi bahaya, mengidentifikasi bahaya, menilai risiko dan mengendalikan bahaya di lingkungan kerja meningkatkan keselamatan kerja dan kesehatan kerja serta mengurangi risiko keselamatan kerja. Dengan menggunakan metode *Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control (HIRADC)* membantu dalam menganalisis risiko dengan identifikasi bahaya (*Hazard Identification*) yang dilakukan pada seluruh aktivitas Tenaga kerja Pada Ketinggian (TKPK) pada proses pemasangan *ducting* di PT. Cakra Muda Buana. Berikut ini hasil identifikasi bahaya dan risiko (*risk assessment*) agar mengetahui tingkat risiko dan bahaya yang telah diketahui. Penilaian risiko ini bertujuan untuk menentukan nilai potensi risiko (*risk level*) dari kecelakaan kerja. Dalam penilaian risiko tingkat risiko ditentukan berdasarkan dari kemungkinan terjadi (*likelihood/probability*) dan tingkat keparahan yang ditimbulkan (*severity*)) sesuai dengan *Australia Standart/ New Zealand Standard No. 4360 (AS/NZS 4360)*. Berikut ini hasil penilaian risiko di ketinggian pada proses pemasangan *ducting* di PT. Cakra Muda Buana.

Tabel 1. Penilaian Risiko (Risk Assessment)

Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya (<i>Hazard Identification</i>)	Risiko (<i>Risk</i>)	Dampak	Nilai Risiko			
				L	S	Score (PXS)	Risk Matrix
Persiapan alat kerja dan material <i>ducting</i>	APD dan APJP tidak layak digunakan misalnya penggunaan <i>full body harness</i> yang sobek pada bagian tekstil, alat <i>descender</i> yang sudah korosi, alat <i>ascender</i> yang sudah terlihat retakan.	Terjatuh dari ketinggian	Cacat atau meninggal dunia.	3	5	16	E
	Penggunaan APJP tidak sesuai misalnya dalam penggunaan <i>full body harness</i> yang masih longgar, alat <i>ascender</i> atau <i>descender</i> yang terbalik pemasangannya.	Terjatuh dari ketinggian	Cacat atau meninggal dunia.	3	5	16	E
	Penggangkatan manual, melakukan penggangkatan <i>ducting</i> yang mempunyai berat 70 Kg	Tertimpa	Tangan, kaki, punggung dapat mengakibatkan patah tulang serta dapat menimbulkan kematian bila mengenai bagian kepala.	4	3	12	T
		Terkilir	Tangan dan kaki dapat mengakibatkan luka memar atau bahkan bisa terjadi patah tulang.	4	3	12	T
	Lantai kerja licin akibat genangan air.	Terpeleset	Luka ringan seperti luka goresan dan Luka berat seperti patah tulang	5	3	15	T
	Lantai kerja berlubang	Tersandung	Luka ringan tangan dan kaki dapat mengakibatkan luka memar atau Luka berat bahkan bisa terjadi patah tulang.	4	3	12	T
	Kabel listrik berantakan yang tidak berada pada tempatnya.	Tersetrum arus listrik	Luka bakar, kerusakan saraf, dan meninggal	3	5	15	T
Pemasangan angkur dan jalur lintasan (<i>life line</i> , tali keselamatan, tali kerja, dan sistem katrol)	Pekerja tidak kompeten, seperti tidak memiliki sertifikat Tenaga kerja Pada ketinggian (TKPK).	Terjatuh dari ketinggian	Cacat atau meninggal dunia.	3	5	16	E
	Kegagalan angkur <i>point</i> , seperti struktur yang kurang kuat atau struktur angkur <i>point</i> yang sudah korosi.	Jatuh dari ketinggian	Cacat atau meninggal dunia dan rusaknya aset perusahaan	3	5	16	E
	Tali <i>carmantel</i> putus	Jatuh dari ketinggian	Cacat atau meninggal dunia dan rusaknya aset perusahaan	3	4	12	T

Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya (<i>Hazard Identification</i>)	Risiko (<i>Risk</i>)	Dampak	Nilai Risiko			
				L	S	Score (PXS)	Risk Matrix
	Alat kerja terjatuh seperti tang, palu, pisau, gergaji besi, sistem katrol, <i>carabiner</i> , <i>webing</i> .	Tertimpa alat kerja dan material <i>ducting</i>	Luka ringan dan luka berat.	4	3	12	T
	Cuaca Panas	Dihidrasi atau <i>heat stress</i>	Mual, mual, sakit kepala, dan hilang kesadaran	2	2	4	S
	Cuaca Buruk	Tersambar petir dan angin kencang	Luka bakar serius, kerusakan saraf atau organ, dan terjatuh dari ketinggian.	2	4	8	T
Pemasangan <i>ducting</i>	Material <i>ducting</i> terjatuh dari ketinggian pada saat pengangkatan atau proses pemasangan.	Tertimpa material <i>ducting</i> .	Luka ringan atau luka berat.	2	4	8	T
	Terkena sudut tajam <i>ducting</i> pada saat pemasangan <i>ducting</i>	Terjepit dan tergores	Luka ringan atau luka berat.	4	2	8	T
	Alat kerja terjatuh seperti tang, palu, pisau, gergaji besi, <i>carabiner</i> , <i>webing</i> .	Tertimpa alat kerja	Luka ringan dan luka berat.	4	3	12	T
	Cuaca Panas	Dihidrasi atau <i>heat stress</i>	Mual, mual, sakit kepala, dan hilang kesadaran	2	2	4	S
	Pekerja terlalu lama menggantung ditali, seperti melakukan pekerjaan lebih dari 12 jam.	<i>Suspension Intolerance</i>	Lemas, mual, pusing, sesak panas, kehilangan kesadaran, denyut nadi dan tekanan darah rendah.	3	2	6	S
	Cuaca Buruk	Tersambar petir atau angin kencang	Luka bakar serius, kerusakan saraf atau organ, dan terjatuh dari ketinggian.	2	4	8	T
Pembersihan / <i>Cleaning</i> area kerja	Pengangkatan manual, melakukan pengangkatan <i>ducting</i> yang mempunyai berat 60 Kg	Tertimpa	Tangan, kaki, punggung dapat mengakibatkan patah tulang serta dapat menimbulkan kematian bila mengenai bagian kepala.	4	3	12	T
		Terkilir	Tangan dan kaki dapat mengakibatkan luka memar atau bahkan bisa terjadi patah tulang.	4	3	12	T
	Lantai kerja licin akibat genangan air.	Terpeleset	Luka ringan seperti luka goresan dan Luka berat	5	3	15	T
	Lantai kerja berlubang	Tersandung	Luka ringan tangan dan kaki dapat mengakibatkan luka memar atau Luka berat bahkan bisa terjadi patah tulang.	4	3	12	T
	Kabel listrik berantakan yang tidak berada pada tempatnya.	Tersetrum arus listrik	Luka bakar, kerusakan saraf, dan meninggal	3	5	15	T
	Peralatan dan material berantakan.	Tertimpa	Luka ringan atau luka berat,	4	3	12	T

(Sumber: Pengolahan Data Penulis, 2025)

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa dalam 4 (empat) proses pekerjaan pada proses pemasangan *ducting*. Dalam aktivitas pertama peneliti menemukan 6 (enam) identifikasi bahaya, pada aktivitas ke dua peneliti menemukan 6 (enam) identifikasi bahaya, di aktivitas ke tiga peneliti menemukan 6 (enam) identifikasi bahaya, dan aktivitas terakhir yaitu aktivitas ke empat peneliti menemukan 5 (lima) identifikasi bahaya. Dari 23 identifikasi bahaya yang telah teridentifikasi, terdapat 25 (dua puluh lima) penilaian risiko pada aktivitas tenaga kerja pada ketinggian pada proses pemasangan *ducting* yang dianalisis dengan menggunakan metode HIRADC, yaitu:

1. Proses persiapan alat kerja dan material *ducting* ditemukan 7 (tujuh) macam risiko yang dimanah 2 (dua) mendapatkan nilai risiko *extrim* dan 5 (lima) mendapatkan nilai risiko tinggi;
2. Pemasangan angkur dan jalur lintasan (*life line*, tali keselamatan, tali kerja, dan sistem katrol) ditemukan 6 (enam) macam risiko yang dimanah 2 (dua) mendapatkan nilai risiko *extrim*, 3 (tiga) mendapatkan nilai risiko tinggi dan 1 (satu) mendapatkan nilai risiko sedang;
3. Pemasangan *ducting* ditemukan 6 (enam) macam risiko yang dimanah 4 (empat) mendapatkan nilai risiko tinggi dan 2 (dua) mendapatkan nilai risiko sedang;

4. Pembersihan /*Cleaning* area kerja ditemukan 6 (enam) macam risiko yang dimanah 6 (enam) mendapatkan nilai risiko tinggi;

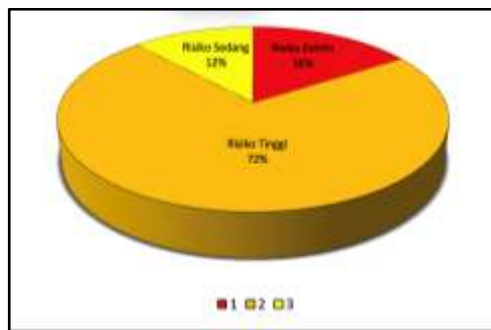
Jadi dapat disimpulkan melalui tabel di bawah ini hasil perhitungan dari hasil setelah melakukan penilaian risiko (*risk assessment*) yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Penilaian Risiko

<i>Risk Matrix</i>	<i>Quantity Risiko</i>	Perhitungan	Persentase
Risiko Extrim	4	$(4 \div 25) \times 100\%$	16%
Risiko Tinggi	18	$(18 \div 25) \times 100\%$	72%
Risiko Sedang	3	$(3 \div 25) \times 100\%$	12%
Total	25 Risiko		100%

(Sumber: Pengolahan Data Penulis, 2025)

Berikut ini adalah gambar diagram dari hasil persentase penilaian risiko (*risk assessment*) yang dapat di lihat pada Gambar 1



Gambar 1. Diagram Hasil Persentase Penilaian Risiko
(Sumber: Pengolahan Data Penulis, 2025)

Pengendalian risiko diimplementasikan secara sistematis untuk mengurangi risiko sampai batas-batas yang telah diterima dengan mengikuti *hirarki* pengendalian. Dalam melakukan langkah pengendalian sumber bahaya, *hirarki* pengendalian sering di gunakan dalam manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yaitu untuk mengidentifikasi dan mengendalikan bahaya yang ada di tempat kerja dengan menentukan langkah-langkah yang paling efektif yang bertujuan untuk mengurangi atau menghilangkan risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja sehingga terciptanya lingkungan kerja yang lebih aman dan sehat. Pengendalian risiko pada proses pemasangan *ducting* dilakukan dari hasil penilaian risiko dan *matrix* penilaian. Berikut ini, merupakan upaya tindakan pengendalian risiko yang dapat dilakukan untuk mengurangi potensi bahaya pada proses pemasangan *ducting* yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Pengendalian Risiko (Risk Control)

Identifikasi Bahaya (<i>Hazard Identification</i>)	Risiko (<i>Risk</i>)	Pengendalian Risiko (<i>Risk Control</i>)	<i>Hirarki</i> Pengendalian
Penggunaan APJP tidak sesuai misalnya dalam penggunaan <i>full body harness</i> yang masih longgar, alat <i>ascender</i> atau <i>descender</i> yang terbalik pemasangannya.	Terjatuah dari ketinggian	1. Menggunakan Alat Penahan jatuh Perorangan (APJP) yang digunakan sudah sesuai. 2. Lakukan <i>reffreshment</i> cara penggunaan Alat Penahan jatuh Perorangan (APJP).	APD Administrasi
	Pengangkatan manual, melakukan pengangkatan <i>ducting</i> yang mempunyai berat 60 Kg	Tertimpa	1. Pastikan beban alat kerja atau material <i>ducting</i> yang diangkat tidak melebihi 23 kg. 2. Apabila peralatan kerja dan material <i>ducting</i> melebihi dari 23 kg maka lakukan pengangkatan dengan 2 orang atau lebih atau gunakan alat bantu angkat angkut. 3. Pastikan pengangkatan manual tidak dalam posisi membungkuk melainkan dalam posisi jongkok sempurna dan badan tegak lurus.
	Terkilir	1. Memastikan area kerja dalam keadaan bersih dan rapi bebas dari bahaya. 2. Menggunakan APD sarung tangan dan sepatu <i>safety</i> . 3. Memberikan pelatihan mengenai cara kerja aman.	Administrasi APD Administrasi

Identifikasi Bahaya (<i>Hazard Identification</i>)	Risiko (<i>Risk</i>)	Pengendalian Risiko (<i>Risk Control</i>)	Hirarki Pengendalian
Lantai kerja licin akibat genangan air.	Terpeleset	1. Memastikan area kerja yang licin atau dalam kondisi licin diberi rambu-rambu (rambu peringatan lantai licin).	Administrasi
Lantai kerja berlubang	Tersandung	1. Memastikan area kerja dalam keadaan bersih dan rapih bebas dari bahaya. 2. Menggunakan APD sarung tangan dan sepatu <i>safety</i> . 3. Memberikan pelatihan mengenai cara kerja aman. 4. Menutup lantai berlubang 5. Memberi rambu-rambu (<i>Safety Line</i>)	Administrasi APD Administrasi <i>Engineering Control</i> Administrasi
Kabel listrik berantakan yang tidak berada pada tempatnya.	Tersetrum arus listrik	1. Memastikan kabel tidak berada di genangan air atau memberi tiang penyangga. 2. Memasang rambu-rambu bahaya tegangan tinggi.	<i>Engineering Control</i> Administrasi
Pekerja tidak kompeten, seperti tidak memiliki sertifikat Tenaga kerja Pada Ketinggian	Terjatuh dari ketinggian	1. Pastikan pekerja telah mengikuti pelatihan dan pembinaan bekerja di ketinggian atau akses tali sesuai dengan kualifikasi pekerjaan 2. Lakukan <i>refreshment</i> untuk memverifikasi kemampuan tenaga kerja sesuai dengan kompetensinya.	Administrasi Administrasi
Kegagalan angkur <i>point</i> , seperti struktur yang kurang kuat atau struktur angkur <i>point</i> yang sudah korosi.	Jatuh dari ketinggian	1. Lakukan pengujian pada angkur <i>point</i> . 2. Angkur <i>point</i> harus mampu menahan beban minimal 15 KN untuk <i>single</i> angkur <i>point</i> . 3. Apabila angkur <i>point</i> tidak dilakukan pengujian, pembuatan lintasan harus menggunakan 2 angkur atau lebih dengan pembagian beban yang sama rata pada setiap angkur <i>point</i> .	<i>Engineering Control</i> <i>Engineering Control</i> <i>Engineering Control</i>
Tali <i>carromantel</i> putus	Jatuh dari ketinggian	1. Melakukan inspeksi rutin setiap satu bulan sekali. 2. Melakukan inspeksi harian sebelum dan sesudah digunakan. 3. Tali yang digunakan mampu menahan beban 22 KN. 4. Lakukan apabila menemukan cacat, perubahan warna, terkontaminasi zat kimia pada tali <i>carromantel</i> . 5. Karantina atau musnahkan tali yang sudah tidak layak digunakan. 6. Menggunakan <i>protect</i> pada tali yang terkena sudut tajam.	Administrasi Administrasi <i>Engineering Control</i> Administrasi Administrasi <i>Engineering Control</i>
Alat kerja terjatuh seperti tang, palu, pisau, gergaji besi, sistem katrol, <i>carabiner</i> , <i>webing</i> .	Tertimpa alat kerja dan material <i>ducting</i>	1. Menggunakan <i>tool lanyart</i> yang terhubung pada <i>full body harness</i> . 2. Beban yang dibawa tidak boleh melebihi 5 Kg di luar APD dan APJP. 3. Apabila beban melebihi beban 5 Kg maka lakukan pengangkatan menggunakan sistem katrol. 4. Memasang <i>safetynet</i> jika memungkinkan di bawah sedang ada pekerjaan. 5. Pasang <i>baricade</i> atau rambu-rambu (<i>safety line</i> atau rambu-rambu awas benda jatuh).	Administrasi Administrasi <i>Engineering Control</i> <i>Engineering Control</i> Administrasi
Cuaca Panas	Dihidrasi atau <i>heat stress</i>	1. Mengonsumsi air putih yang cukup. 2. Apabila cuaca terlalu panas maka segera istirahat terlebih dahulu. 3. Menyiapkan tempat istirahat yang nyaman bagi seluruh pekerja. 4. Memasang rambu-rambu (bahaya dihidrasi atau <i>heat stress</i>).	Administrasi Administrasi Administrasi Administrasi
Cuaca Buruk	Tersambar petir dan angin kencang	1. Selalu melakukan <i>monitoring</i> cuaca pada saat melakukan pekerjaan. 2. Menyediakan tempat istirahat sesuai jumlah kerja. 3. Pastikan telah tersedia penyalur petir yang dapat <i>mengcover</i> area kerja. 4. Tidak melakukan pekerjaan dan berlindung di tempat istirahat ketika sudah terlihat gemuruh dan petir di sekitar area kerja. 5. Pastikan penggunaan sistem perlindungan jatuh di area kerja sesuai dan efektif	Administrasi Administrasi <i>Engineering Control</i> <i>Engineering Control</i> <i>Engineering Control</i>
Material <i>ducting</i> terjatuh dari ketinggian pada saat pengangkatan atau proses pemasangan.	Tertimpa	1. Memastikan pengikatan pada <i>ducting</i> sudah terikat dengan benar. 2. Melakukan komunikasi antara tim atas dan tim bawah 3. Memastikan sistem katrol yang terpasang sudah sesuai dengan beban <i>ducting</i> yang akan diangkat. 4. Memasang rambu-rambu awas bahaya benda jatuh. 5. Memastikan pada saat pengangkatan material <i>ducting</i> dalam harus pengawasan, agar tidak pekerja yang memasuki area bahaya material jatuh.	<i>Engineering Control</i> Administrasi <i>Engineering Control</i> Administrasi Administrasi

Identifikasi Bahaya (<i>Hazard Identification</i>)	Risiko (<i>Risk</i>)	Pengendalian Risiko (<i>Risk Control</i>)	Hirarki Pengendalian
Terkena sudut tajam <i>ducting</i> pada saat pemasangan <i>ducting</i>	Terjepit dan tergores	1. Memastikan menggunakan APD sarung tangan.	APD
Alat kerja terjatuh seperti tang, palu, pisau, gergaji besi, <i>carabiner</i> , <i>webing</i>	Tertimpa alat kerja	1. Pastikan seluruh peralatan kerja yang digunakan menggunakan <i>tool lanyart</i> yang terhubung pada <i>full body harness</i> .	<i>Engineering Control</i>
		2. Beban yang dibawa tidak boleh melebihi 5 Kg di luar APD dan APJP.	Administrasi
		3. Apabila beban melebihi beban 5 Kg maka lakukan pengangkatan sistem katrol.	Administrasi
		4. Pasang <i>safetynet</i> jika memungkinkan di bawah sedang ada pekerjaan.	<i>Engineering Control</i>
		5. Pasang <i>baricade</i> atau rambu-rambu (<i>safety line</i> atau rambu-rambu awas benda jatuh).	Administrasi
Cuaca Panas	Dihidrasi atau <i>heat stres</i>	1. Mengonsumsi air putih yang cukup.	Administrasi
		2. Apabila cuaca terlalu panas maka segera istirahat terlebih dahulu.	Administrasi
		3. Menyiapkan tempat istirahat yang nyaman bagi seluruh pekerja.	Administrasi
		4. Memasang rambu-rambu (bahaya dihidrasi atau <i>heat stress</i>).	Administrasi
Pekerja terlalu lama menggantung ditali, seperti melakukan pekerjaan lebih dari 8 jam.	<i>Suspension Intolerance</i>	1. Jika jatuh tergantung upayakan untuk mencari struktur terdekat untuk mencari pijakan dan menyelamatkan diri.	Administrasi
		2. Gerakan kaki ketika harus tergantung lama, menunggu bantuan.	Administrasi
		3. Gunakan bantuan tali untuk pijakan berdiri agar terbebas dari jepitan sabuk tubuh.	Administrasi
		4. Jangan terlalu ketat saat memasang sabuk tubuh.	Administrasi
Cuaca Buruk	Tersambar petir atau angin kencang	1. Selalu melakukan <i>monitoring</i> cuaca pada saat melakukan pekerjaan.	Administrasi
		2. Menyediakan tempat istirahat sesuai jumlah kerja.	Administrasi
		3. Pastikan telah tersedia penyalur petir yang dapat <i>mengcover</i> area kerja.	<i>Engineering Control</i>
		4. Tidak melakukan pekerjaan dan berlindung di tempat istirahat ketika sudah terlihat gemuruh dan petir di sekitar area kerja.	<i>Engineering Control</i>
		5. Pastikan penggunaan sistem perlindungan jatuh di area kerja sesuai dan efektif	<i>Engineering Control</i>
Pengangkatan manual, melakukan pengangkatan <i>ducting</i> yang mempunyai berat 60 Kg	Tertimpa	1. Pastikan beban alat kerja atau material <i>ducting</i> yang diangkat tidak melebihi 23 kg.	Administrasi
		2. Apabila peralatan kerja dan material <i>ducting</i> melebihi dari 23 kg maka lakukan pengangkatan dengan 2 orang atau lebih atau gunakan alat bantu angkat angkut.	<i>Substitution</i>
		3. Pastikan pengangkatan manual tidak dalam posisi membungkuk melainkan dalam posisi jongkok sempurna dan badan tegak lurus.	Administrasi
	Terkilir	1. Memastikan area kerja dalam keadaan bersih dan rapi bebas dari bahaya.	Administrasi
		2. Menggunakan APD sarung tangan dan sepatu <i>safety</i> .	APD
		3. Memberikan pelatihan mengenai cara kerja aman.	Administrasi
Lantai kerja licin akibat genangan air.	Terpeleset	1. Memastikan area kerja yang licin atau dalam kondisi licin diberi rambu-rambu (rambu peringatan lantai licin).	Administrasi
Lantai kerja berlubang	Tersandung	1. Memastikan area kerja dalam keadaan bersih dan rapih bebas dari bahaya.	Administrasi
		2. Menggunakan APD sarung tangan dan sepatu <i>safety</i> .	APD
		3. Memberikan pelatihan mengenai cara kerja aman.	Administrasi
		4. Menutup lantai berlubang	<i>Engineering Control</i>
		5. Memberi rambu-rambu (<i>Safety Line</i>)	Administrasi
Kabel listrik berantakan yang tidak berada pada tempatnya.	Tersertrum arus listrik	1. Memastikan kabel tidak berada di genangan air atau memberi tiang penyangga. 2. Memasang rambu-rambu bahaya tegangan tinggi.	<i>Engineering Control</i> Administrasi
Peralatan dan material berantakan.	Tertimpa, tergores,	1. Membuat tempat penyimpanan peralatan dan material. 2. Membuat rambu-rambu terkait Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin (5R).	Administrasi Administrasi

(Sumber: Pengolahan Data Penulis, 2025)

Berdasarkan tabel pengendalian di atas dapat dilihat dari hasil penilaian risiko di atas bahwa risiko keselamatan kerja pada pemasangan *ducting* masih terbilang cukup tinggi berdasarkan banyaknya potensi bahaya yang terjadi. Hal ini dapat terkontrol apabila masalah-masalah potensi tidak terjadi yang disebabkan oleh pekerja masih sering mengabaikan APD, APJP dan lingkungan sekitar. Tenaga kerja dan *leader* melakukan pengarahan atau

toolbox meeting dan harus memperhatikan kelayakan alat dan penerapan K3 oleh semua tenaga kerja di area kerja pada saat sebelum melakukan pekerjaan, proses melakukan pekerjaan, dan sesudah melakukan pekerjaan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil Analisa potensi bahaya yang terjadi di area produksi PT. Cakra Muda Buana dengan metode *Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control* (HIRADC) terdapat 23 (dua puluh tiga) identifikasi bahaya dari keseluruhan dan 7 (tujuh) di antaranya memiliki potensi bahaya yang sama, Potensi bahaya di PT. Cakra Muda Buana seperti APD dan APJP tidak layak digunakan, penggunaan APJP tidak sesuai, pengangkatan manual, lantai kerja licin akibat genangan air, lantai kerja berlubang, kabel listrik berantakan, pekerja tidak kompeten, kegagalan angkur *point*, tali *carmantel* putus, alat kerja terjatuh, cuaca panas, cuaca buruk, material *ducting* terjatuh, terkena sudut tajam *ducting*, pekerja terlalu lama menggantung ditali. Dari 23 (dua puluh tiga) bahaya yang telah teridentifikasi terdapat nilai risiko pada setiap bahaya yang terjadi. Nilai risiko yang diperoleh adalah 4 (empat) mendapatkan nilai risiko *extrim*, 18 (delapan belas) mendapatkan nilai risiko tinggi, 3 (tiga) mendapatkan nilai risiko sedang. Dengan demikian, langkah pengendalian yang direkomendasikan adalah melakukan pelatihan atau *refferishment* mengenai Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), memastikan APD dan APJP yang disediakan sesuai dengan jenis pekerjaan dan standar yang berlaku, melakukan inspeksi atau pemeriksaan secara berkala terhadap kondisi APD dan APJP, menyediakan fasilitas pendukung pada saat proses produksi, melakukan langkah evaluasi dan *monitoring* aktivitas pekerjaan yang memiliki potensi bahaya. Dengan demikian, diharapkan dapat mengurangi risiko kecelakaan kerja dan meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja di PT. Cakra Muda Buana.

Referensi

1. Camuscaya, K. S. R. D., Triadi, I., & Sukarmawati, Y. (2023). *Analisis Penerapan K3 Terhadap Biaya Proyek Menggunakan Metode Hiradc & Jsa Pada Proyek Pengembangan Gedung Rawat Inap Sekar Agung Rumah Sakit Ari Canti, Gianyar* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Bali).
2. Dewi, L. (2025). Hubungan Promosi Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Terhadap Perilaku Aman Pada Pekerja. *Babul Ilmi Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan*, 17(1).
3. Elsavira, E., & Yuamita, F. (2023). Identifikasi Potensi Bahaya Pekerjaan Di Ketinggian Dengan Metode JSA (Job Safety Analysis) Pada Perbaikan Instalasi Tower Wifi. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin, Elektro dan Komputer*, 3(3), 390-403
4. Fandeli, H., & Tomas, M. (2025). Evaluasi Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Industri Furnitur Berbasis Metode HIRADC. *Jurnal Andalas: Rekayasa dan Penerapan Teknologi*, 5(2), 60-69.
5. Irawan, T., Hidayat, A. N., & Widya, A. R. (2025). Analisis Risiko K3 Menggunakan Metode Hiradc Area Produksi di PT. Adiku Bekasi, Jawa Barat. *Jurnal Penelitian Inovatif*, 5(2), 1229-1238.
6. Junita, R., Santi, T. D., & Ariscasari, P. (2025). Analisis Risiko Keselamatan Kerja Pekerja Terowongan PLTA Aceh Tengah Menggunakan Metode HIRADC. *Jurnal Penelitian Inovatif*, 5(1), 567-576.
7. Novianti, I., & Fahrudin, W. A. (2025). Perancangan penjadwalan proyek untuk efektivitas proyek instalasi wellhead dan tree equipment di PT X1. *CERMIN: Jurnal Penelitian*, 9(1), 189-203.
8. Pangestika, E. Q. (2023). Implementasi Peraturan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Proyek Pembangunan Perumahan di Wilayah DIY. *Jurnal Hukum Sasana*, 9(1). Susanto, A., Usman, U., Yuliasari, F. S., Wiryanta, W., Budi, S. C., Pane, Y., & Prasetyo, D. B. (2025). Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko dan Penentuan Pengendalian pada Operasi Pertambangan: Systematic Literature Review. *J. Manaj. Kesehat. Yayasan RS Dr. Soetomo*, 12(2), 1-15
9. Prakoso, K. D. (2025). *Identifikasi Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dengan Metode HIRADC Pada Area Mesi Bioler Di PT. Primus Sanus Oil Industrial* (Doctoral dissertation, UBP Karawang).
10. Susanto, A., Usman, U., Yuliasari, F. S., Wiryanta, W., Budi, S. C., Pane, Y., & Prasetyo, D. B. (2025). Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko dan Penentuan Pengendalian pada Operasi Pertambangan: Systematic Literature Review. *J. Manaj. Kesehat. Yayasan RS Dr. Soetomo*, 12(2), 1-15
11. Shaumarda, G., & Suyono, A. M. (2025). Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Dengan Metode Hiradc (Hazard Identification, Risk Assessment & Determining Control). *Journal of Industrial Science and Mechanical Engineering*, 1(1), 55-71.
12. Sukma, F. H., Khairunnisa, K., Arini, D. U., Pakiding, E. P. B., Agustine, A. D., & Supriyono, S. (2025). Manajemen Risiko dan K3: Strategi Keselamatan di Era Industri 4.0.
13. Supriyanti, Y., & Fahrudin, W. A. (2025). Analisis efektivitas kinerja mesin dengan metode Total Productive Maintenance di PT. BII. *JENIUS: Jurnal Terapan Teknik Industri*, 6(2), 252-260.
14. TIRTALANI, K. (2025). *Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Kelelahan Kerja Pada Perawat Di Rumah Sakit Andi Djemma Masamba= Factors Associated With Work Fatigue Among Nurses At Andi Djemma Hospital Masamba* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS HASANUDDIN MAKASSAR).
15. Zhafira, E., & Rajiman, R. (2025). ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN METODE HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESMENT AND DETERMINING CONTROL (HIRADC) PADA PROYEK PEMBANGUNAN MASJID RAYA AL-BAKRIE BANDAR LAMPUNG. *Nusantara Hasana Journal*, 5(3), 517-524