SEHATRAKYAT (Jurnal Kesehatan Masyarakat)
https://journal.yp3a.org/index.php/sehatrakyat
DOI: 10.54259/sehatrakyat.v5i4.9055
e-ISSN 0852-1239 | p-ISSN 2829-9299
Vol. 5 No. 4 (November 2026) 1924-1936

Diterima Redaksi: 26-08-2026 | Selesai Revisi: 26-09-2026 | Diterbitkan Online: 15-11-2026

Analisis Potensi Bahaya dan Risiko Kerja Menggunakan Metode Hira pada Pekerja Yantek PT X

Lathifa Azzahra[1], Farid Setyo Nugroho[2*], Nur Ani[3], Fiqi Nurbaya[4]
[1,2,3,4]Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat dan Ilmu Kesehatan, Universitas Veteran Bangun Nusantara, Sukoharjo, Indonesia
Email: [1]lthfzzhr@gmail.com, [2*]faridsetyo25@gmail.com, [3]aninurk3@gmail.com, [4]fiqinurbaya8110@gmail.com

Abstract

Technical service (yantek) workers face potential occupational accident risks due to the nature of electrical work and tasks performed at heights, which can lead to injuries or accidents; therefore, risk identification and assessment are crucial for determining appropriate control measures. This study aims to analyze potential hazards and occupational risk levels among yantek workers using the Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) method. A descriptive-analytical research design with a quantitative approach was employed, involving 30 yantek workers from PT X. Data were collected through observation, interviews, and documentation of work activities. Risk assessment was conducted based on probability and severity values using a 3x3 risk matrix. The results identified 27 potential impacts, comprising 6 low risks (22.22%), 15 medium risks (55.56%), and 6 high risks (22.22%). High-risk activities included Right-of-Way (ROW) tree trimming, voltage drop repairs, chainsaw operation, broken cable splicing, and broken insulator replacement, with the highest risk score recorded at 6. In conclusion, medium risk was the dominant category, while electrical, mechanical, and ergonomic hazards were identified as control priorities to enhance occupational safety for yantek workers.

Keywords: *HIRA*, *Hazard Identification*, *Risk Assessment*, *Yantek Workers*, *Occupational Safety and Health*,

Abstrak

Pekerja yantek memiliki potensi risiko kecelakaan kerja karena melaksanakan pekerjaan kelistrikan, bekerja di ketinggian, dan menggunakan peralatan mekanis. Penelitian ini dilakukan karena masih terdapat berbagai potensi bahaya pada aktivitas kerja yantek yang dapat menimbulkan cedera maupun kecelakaan kerja, sehingga diperlukan identifikasi dan penilaian risiko sebagai dasar dalam menentukan pengendalian yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisisi potensi bahaya dan tingkat risiko kerja pada pekerja yantek menggunakan metode *Hazard identification and Risk assesement* (HIRA). Penelitian menggunakan desain deskriptif analitik dengan pendekatan kuantitatif pada 30 pekerja yantek PT X. Data diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi pada aktivitas pekerja yantek. Penilaian risiko dilakukan dengan berdasarkan nilai *Probability* dan *Severity* menggunakan matriks risiko 3x3. Hasil penelitian menunjukkan

Penulis Korespondensi:
Farid Setyo Nugroho | faridsetyo25@gmail.com

terdapat 27 potensi dampak, dengan 6 risiko rendah (22,22%), 15 risiko sedang (55,56%), dan 6 risiko tinggi (22,22%). Risiko tinggi ditemukan pada aktivitas ROW potong pohon, perbaikan tegangan drop, penggunaan gergaji mesin, penyambungan kabel putus, dan penggantian isolator pecah, dengan nilai risiko tertinggi sebesar 6. Kesimpulannya, risiko sedang merupakan kategori yang paling dominan, sedangkan bahaya listrik, mekanis, dan ergonomi menjadi prioritas pengendalian untuk meningkatkan keselamatan kerja pekerja Yantek.

Kata Kunci: HIRA, Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, Pekerja Yantek, K3.

PENDAHULUAN

Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) memegang peran vital dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman, nyaman, dan produktif. Tujuannya adalah melindungi tenaga kerja dari berbagai potensi kecelakaan maupun penyakit akibat aktivitas pekerjaan. Payung hukum Indonesia melalui UU No. 1 Tahun 1970 secara tegas mewajibkan seluruh instansi kerja untuk menjaga keselamatan para pekerja lewat tindakan preventif dan pengelolaan potensi bahaya. Selaras dengan hal tersebut, Permenaker No. 5 Tahun 2018 mensyaratkan setiap perusahaan untuk secara aktif mendeteksi bahaya, menganalisis skala risiko, serta menetapkan langkah penanggulangannya demi menjamin perlindungan menyeluruh bagi tenaga kerja (termasuk personel pelayanan teknik).

(International Labour Organization, 2024) menunjukkan tingginya tingkat kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang merengut sekitar 2,93 juta nyawa setiap tahunnya, diluar ratusan juta kasus cedera nonfatal lainnya. Fenomena ini menegaskan bahwa keselamatan kerja kerja masih menjadi isu krusial yang menuntut penanganan serius. Oleh karena itu, diperlukan manajemen risiko yang terstruktur mulai dari mendeteksi potensi bahaya, mengukur besarnya risiko, hingga menerapkan tindakan pencegahan pada setiap tahap kegiatan operasional.

Industri ketenagalistrikan tergolong sebagai sektor berrisiko tinggi karena melibatkan interaksi langsung dengan tegangan listrik, aktivitas di ketinggian, pengoperasian alat mekanis, serta paparan cuaca dan lingkungan kerja yang fluktuatif. Berbagai ancaman seperti tersengat listrik, jatuh, tertimpa beban, hingga cedera alat dapat berakibat fatal jika pencegahan tidak dilakukan secara optimal. Meskipun unit pelayanan teknik (yantek) di PT X saat ini mencatatkan nihil kecelakaan (*zero accident*), hal tersebut tidak menjamin operasional sepenuhnya bebas bahaya. Potensi ancaman tetap mengintai di setiap alur kerja, sehingga identifikasi dan evaluasi risiko sejak dini tetap mutlak dilakukan sebagai langkah antisipasi pencegahan kecelakaan. Untuk meminimalkan risiko tersebut, Pemerintah Republik Indonesia mengeluarkan regulasi (Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018) mewajibkan setiap perusahaan melaksanakan proses identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko sebagai bagian dari penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3).

Penerapan HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*) banyak dipilih sebagai strategi utama untuk menganalisis dan mengelola potensi bahaya dalam sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Pendekatan HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*) berfungsi secara terstruktur untuk melacak sumber ancaman, mengukur peluang munculnya risiko (*probability*), menilai besarnya dampak yang ditimbulkan (*severity*), serta menetapkan kriteria risiko guna menyusun langkah mitigasi. Berdasarkan ISO 31000:2018, pemetaan bahaya dirancang sebagai proses sistematis untuk mendeteksi berbagai aspek yang berpotensi memicu cedera atau masalah kesehatan di tempat kerja.

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Hal senada disampaikan Ramli (2010), yang menekankan bahwa keberhasilan penanganan risiko amat bergantung pada presisi pelacakan bahaya di tahap awal agar potensi kerugian dapat diantisipasi sebelum muncul.

Studi terdahulu membuktikan efektivitas metode HIRA dalam mengenali potensi ancaman di setiap tahapan kerja sekaligus menetapkan skala prioritas langkah penanggulangannya. Penelitian (Ismail et al., 2023) menunjukkan bahwa skema HIRA mampu melacak berbagai potensi ancaman sekaligus mengategorikan tingkatan risikonya, sehingga perusahaan dapat merumuskan langkah mitigasi yang lebih presisi. Hasil kajian tersebut mengonfirmasi bahwa penggunaan HIRA secara signifikan meningkatkan efektivitas pengelolaan risiko serta memperkuat upaya pencegahan kecelakaan di tempat kerja.

Petugas pelayanan Teknik (Yantek) PT X merupakan tenaga operasional yang bertugas melaksanakan pemeliharaan, perbaikan, dan penanganan gangguan jaringan distribusi listrik. Aktivitas kerja yang dilakukan meliputi pemeliharaan jaringan listrik, penggantian *Fuse Cut Out* (FCO), penggantian isolator, penyambungan kabel, pengukuran beban listrik, pemangkasan pohon di sekitar jaringan (*Right of way*/ROW), dan gangguan listrik lainnya. Karateristik pekerjaan tersebut mengharuskan pekerja berinteraksi secara langsung dengan instalasi listrik bertegangan tinggi, bekerja diatas tiang menggunakan alat bantu, aktivitas operasional menggunakan berbagai perkakas kerja serta mobilitas di area luar ruangan dengan kondisi lingkungan yang fluktuatif menempatkan petugas yantek pada berbagai risiko bahaya. Potensi ancaman keselamatan tersebut meliputi sengatan arus listrik, risiko jatuh dari ketinggian, tertimpa material, luka atau tergores akibat penggunaan alat, kelelahan fisik, hingga paparan cuaca yang ekstrem.

Berbagai studi terdahulu membuktikan bahwa penerapan metode HIRA memiliki efektivitas tinggi dalam mendeteksi potensi bahaya di setiap tahapan kerja sekaligus menetapkan prioritas penanganan risiko secara tepat. Penelitian (Ismail et al., 2023) menunjukkan bahwa penerapan HIRA mampu mengidentifikasi berbagi potensi bahaya dan mengklasifikasikan tingkat risiko sehingga perusahaan dapat menetapkan tindakan pengendalian yang lebih tepat sasaran. Hasi penelitian tersebut menunjukkan bahwa penerapan HIRA dapat mendukung upaya pencegahan kecelakaan kerja melalui pengelolaan risiko secara sistematis.

Meskipun metode HIRA telah banyak digunakan pada berbagai sektor pekerjaan, karakteristik paparan bahaya pada pekerja Yantek memiliki kekhasan karena pekerjaan dilakukan secara langsung pada jaringan listrik, pekerjaan yantek yang sarat akan aktivitas di ketinggian, penggunaan alat mekanis, dan lingkungan yang berubah-ubah memiliki karakteristik yang berbeda dibanding sektor manufaktur atau konstruksi yang lebih terstruktur. Kondisi inilah yang mendasari pentingnya sebuah kajian khusus untuk mengidentifikasi bahaya dan menilai tingkat risiko pada operasional yantek sebagai acuan utama dalam menentukan mitigasi yang efektif.

Berdasarkan uraian di atas, maka dirumuskan judul penelitian 'Analisis Potensi Bahaya dan Risiko Kerja Menggunakan Metode HIRA pada Pekerja Yantek PT X'. Penelitian ini bertujuan untuk mengenali potensi bahaya pada seluruh aktivitas yantek dan melakukan penilaian tingkat risiko menggunakan metode HIRA.

METODE

Studi ini menerapkan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan tujuan mengenali potensi bahaya serta menghitung tingkat risiko kerja pada petugas yantek PT X melalui metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA). Pelaksanaan penelitian berlangsung antara bulan Mei hingga Juni 2026. Populasi penelitian mencakup seluruh personel yantek yang menjalankan tugas lapangan, dengan total 30 sampel yang

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

ditentukan melalui teknik *purposive sampling*. Kriteria inklusi melingkupi pekerja aktif di lapangan yang bersedia berpartisipasi sebagai responden, sementara kriteria eksklusi berlaku bagi pegawai yang sedang tidak bertugas atau berhalangan mengikuti rangkaian pengumpulan data. Pengumpulan data ditempuh lewat observasi langsung, wawancara, serta pengisian lembar kerja HIRA, yang turut diperkuat oleh dokumen pendukung seperti Standar Operasional Prosedur (SOP), *Job Safety Analysis* (JSA), izin kerja (*work permit*), dan dokumentasi lapangan. Observasi langsung dijalankan peneliti guna memetakan sumber bahaya pada tiap tahapan kerja. Adapun wawancara melibatkan 30 pekerja yantek, ahli K3, serta pengawas lapangan guna menggali informasi komprehensif mengenai prosedur, kondisi, dan risiko kerja. Tahap akhir analisis data dilakukan dengan memetakan sumber bahaya di setiap aktivitas, dilanjutkan dengan penetapan nilai peluang (*probability*) dan tingkat keparahan (*severity*) berdasarkan standar matriks penilaian HIRA. Nilai risiko dihitung menggunakan rumus Risk = *Probability* × *Severity*. *Probability* dinilai menggunakan skala 1–3, yaitu jarang terjadi (1), kadang-kadang terjadi (2), dan sering terjadi (3). *Severity* dinilai menggunakan skala 1–3, yaitu ringan (1), sedang (2), dan berat (3). Penetapan tingkat risiko mengacu pada matriks 3×3 berdasarkan ketentuan Kementerian Pekerjaan Umum Republik Indonesia (2014) dalam PermenPU No. 05/PRT/M/2014 tentang SMK3 Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum. Keputusan pemilihan matriks 3×3 didasarkan pada kesesuaiannya dengan instrumen kajian serta karakteristik tujuan penelitian yang bersifat deskriptif. Nilai risiko diperoleh dari perkalian *probability* dan *severity*, kemudian dikategorikan menjadi risiko rendah (1–2), risiko sedang (3–4), dan risiko tinggi (6–9). Peneliti melakukan penilaian *probability* dan *severity* berdasarkan data observasi dan wawancara, di mana keterangan dari petugas K3 dan pengawas lapangan membantu memperjelas analisis bahaya kerja yantek. Hasil penilaian tersebut kemudian menjadi acuan dalam menetapkan prioritas penanganan risiko menggunakan hierarki pengendalian: eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, administratif, hingga penyediaan Alat Pelindung Diri (APD).

Probability (peluang/kekerapan)

Nilai	Probability (peluang/kekerapan)
1	Jarang terjadi
2	Kadang-kadang terjadi
3	Sering

Severity (keparahan)

Severity (keparahan)	Keterangan
Ringan = 1	Tidak ada injuri, injuri yang hanya memerlukan first aid
Sedang = 2	Injuri yang memerlukan penanganan/perawatan medis lebih lanjut atau injuri yang menimbulkan cacat sementara
Berat = 3	Injuri yang menimbulkan cacat tetap atau kematian

Tingkat risiko K3

Kekerapan	**1-Minor**	**2-Moderate**	**3-Manjor**
1 – Jarang	1 Risiko Rendah	2 Risiko Rendah	3 Risiko Sedang
2 – Kadang-Kadang	2 Risiko Rendah	4 Risiko Sedang	6 Risiko Tinggi
3 – Sering	3 Risiko Sedang	6 Risiko Tinggi	9 Risiko Tinggi

Sumber: KemenPU RI. (2014). PermenPU No. 05/PRT/M/2014 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum.

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

HASIL

Melalui penerapan metode HIRA yang mencakup wawancara pekerja dan observasi lapangan untuk mengenali potensi bahaya serta risiko kerja pada petugas yantek PT X, diperoleh hasil sebagai berikut:

Hasil Identifikasi Potensi Bahaya (Hazard identification)

Tabel 1 . Hasil identifikasi bahaya (risk identification)

No	Kegiatan	Potensi bahaya	Dampak/risiko	Faktor bahaya
1	ROW potong pohon	Jatuh dari pohon, tersengat listrik, tertimpa pohon, terkena gergaji mesin, kebisingan.	Cedera berupa patah tulang akibat jatuh ddari pohon, luka bakar akibat sengatan listrik, luka sayat akibat terkena gergaji mesin, dan gangguan pendengaran akibat paparan kebisingan.	Fisik, mekanis
2	Perbaikan tegangan *drop*	Tersengat listrik, arc flash, jatuh dari tiang	Luka bakar akibat tersengat listrik, terkena arc flash dan cedera berat	Fisik
3	Penggantian FCO	Tersengat listrik, arc flash, jatuh dari ketinggian, FCO jatuh.	Luka bakar, patah tulang, cedera pada pekerja dibawah.	Fisik, Mekanis
4	Penggunaan gergaji mesin	Terkena rantai gergaji, kickback (pantulan gergaji), kebisingan, getaran,	Luka luar (lecet), cedera pada wajah atau tangan, gangguan pendengaran, kelelahan tangan.	Fisik, Mekanis,
5	Penyambungan kabel putus	Tersengat listrik, arc flash, jatuh dari ketinggian/tiang, postur kerja tidak ergonomis	Luka bakar, cedera kepala, patah tulang, nyeri punggung.	Fisik, Ergonomi
6	Pengukuran beban dan voltase menggunakan tang ampere	Tersengat listrik, arc flash, jatuh dari tiang/ketinggian, kesalahan pembacaan alat ukur	Luka bakar, cedera kepala, patah tulang, kesalahan diagnosis, kesalahan tindakan perbaikan.	Fisik
7	Penggantian isolator pecah	Tersengat listrik, arc flash, jatuh dari ketinggian/tiang, isolator pecah mengenai pekerja, postur kerja tidak ergonomis.	Luka bakar, cedera kepala, patah tulang, luka sayat, nyeri leher, kelelahan otot.	Fisik, Mekanis, Ergonomi.

Berdasarkan Tabel 1, aktivitas kerja pekerja Yantek PT X memiliki faktor bahaya fisik, mekanis, dan ergonomi. Bahaya fisik terutama berkaitan dengan pekerjaan pada jaringan listrik dan ketinggian, sedangkan bahaya mekanis dan ergonomi ditemukan pada penggunaan peralatan serta posisi kerja yang tidak ergonomis. Hal tersebut menunjukkan bahwa setiap aktivitas memiliki karakteristik bahaya yang berbeda sehingga diperlukan penilaian risiko untuk menentukan prioritas pengendalian.

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Hasil Penilaian Risiko (*Risk assessment*)

Penilaian risiko menggunakan metode HIRA diperoleh melalui perkalian antara *Likelihood* (L) dan *Severity* (S). Hasil evaluasi ini menunjukkan adanya tiga klasifikasi tingkat risiko, yaitu rendah, sedang, dan tinggi.

Tabel 2 Hasil Penilaian Risiko (Risk Assessment)

No	Kegiatan	Faktor bahaya	Dampak	Probability	Severity	Risiko	Level risk
1	ROW potong pohon	Fisik	Cedera patah tulang akibat jatuh dari pohon	2	2	4	Sedang
		Fisik	Luka bakar akibat sengatan listrik	3	2	6	Tinggi
		Mekanis	Luka sayat akibat terkena gergaji mesin	2	2	4	Sedang
		Fisik	Gangguan pendengaran akibat paparan kebisingan	2	2	4	Sedang
2	Perbaikan tegangan drop	Fisik	Luka bakar akibat tersengat listrik	2	3	6	Tinggi
3	Penggantian FCO	Fisik	Luka bakar	2	2	4	Sedang
		Fisik	Patah tulang	2	1	2	Rendah
		Mekanis	Cedera pada pekerja dibawah	3	1	3	Sedang
4	Penggunaan gergaji mesin	Mekanis	Luka luar (lecet)	3	2	6	Tinggi
		Mekanis	Cedera pada wajah atau tangan	2	2	4	Sedang
		Fisik	Gangguan pendengaran	1	2	2	Rendah
		Fisik	Kelelahan tangan	2	2	4	Sedang
5	Penyambungan kabel putus	Fisik	Luka bakar	2	3	6	Tinggi
		Fisik	Cedera kepala	2	2	4	Sedang
		Fisik	Patah tulang	1	1	1	Rendah

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

No	Kegiatan	Faktor bahaya	Dampak	Probability	Severity	Risiko	Level risk
		Ergonomi	Nyeri punggung	2	2	4	Sedang
6	Pengukuran beban dan voltase menggunakan tang ampere	Fisik	Luka bakar	2	2	4	Sedang
		Fisik	Cedera kepala	2	2	4	Sedang
		Fisik	Patah tulang	2	1	2	Rendah
		Fisik	Kesalahan diagnosis	1	1	1	Rendah
		Fisik	Kesalahan tindakan perbaikan	2	1	2	Rendah
7	Penggantian isolator pecah	Fisik	Luka bakar	2	3	6	Tinggi
		Fisik	Cedera kepala	2	2	4	Sedang
		Mekanis	Patah tulang	2	1	2	Rendah
		Mekanis	Luka sayat	1	2	2	Rendah
		Ergonomi	Nyeri leher	2	3	6	Tinggi
		Ergonomi	Kelelahan otot	2	2	4	Sedang

Berdasarkan Tabel 2, pada tujuh aktivitas kerja Yantek, diperoleh 27 potensi dampak yang dinilai berdasarkan *probability* dan *severity* menggunakan matriks risiko 3×3. Hasil penilaian menunjukkan bahwa risiko rendah sebanyak 6 (22,22%), risiko sedang 15 (55,56%), dan risiko tinggi 6 (22,22%). Risiko tinggi ditemukan pada aktivitas ROW potong pohon, perbaikan tegangan drop, penggunaan gergaji mesin, penyambungan kabel putus, dan penggantian isolator pecah, dengan nilai risiko sebesar 6.

Tabel 3 Rekapitulasi

Faktor bahaya	Rendah n (%)	Sedang n (%)	Tinggi n (%)	Total n (%)
Fisik	6 (22,22%)	8 (29,63%)	4 (14,81%)	18 (66,67%)
Mekanis	2 (7,41%)	3 (11,11%)	1 (3,70%)	6 (22,22%)
Ergonomi	0 (0%)	2 (7,41%)	1 (3,70%)	3 (11,11%)
Total	8 (29,63%)	13 (48,15%)	6 (22,22%)	27 (100%)

Berdasarkan Tabel 3, faktor bahaya pada aktivitas kerja Yantek terdiri atas faktor fisik, mekanis, dan ergonomi. Faktor fisik merupakan faktor bahaya yang paling banyak ditemukan, yaitu sebanyak 18 potensi dampak (66,67%), diikuti faktor mekanis sebanyak 6 potensi dampak (22,22%) dan faktor ergonomi sebanyak 3 potensi dampak (11,11%). Berdasarkan tingkat risiko, kategori sedang merupakan tingkat risiko yang paling dominan, yaitu sebanyak 13 potensi dampak (48,15%), diikuti risiko rendah sebanyak 8 potensi dampak (29,63%) dan risiko tinggi sebanyak 6 potensi dampak (22,22%).

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Tabel 4 rekomendasi pengendalian risiko

No	Aktivitas kerja	Rekomendasi pengendalian
1	ROW pemotongan pohon	Eliminasi: Menghilangkan sumber energi lisrik dengan memastikan jaringan dalam kondisi bebas tegangan sebelum pekerjaan dilakukan. Substitusi: Menggunakan metode kerja tidak langsung dan peralatan yang memiliki tingkat keselamatan lebih tinggi untuk mengurangi paparan terhadap bagian bertegangan. *Engineering control*: Menggunakan metode kerja tidak langsung dan peralatan yang memiliki tingkat keselamatan lebih tinggi untuk mengurangi paparan terhadap bagian bertegangan. Administrasi: Melakukan JSA, briefing, pemeriksaan kondisi pohon dan jaringan, pengaturan zona aman, pengawasan, dan menghentikan pekerjaan saat cuaca buruk. APD: Helm keselamatan, sarung tangan, kacamata, sepatu safety, dan *full body harness* saat bekerja di ketinggian.
2	Perbaikan tegangan drop	Eliminasi: memutus sumber tegangan sebelum melakukan pekerjaan. Substitusi: menggunakan peralatan kerja berisolasi dan metode kerja yang meminimalkan kontak dengan bagian bertegangan. *Engineering control*: melakukan grounding, memasang barrier, menggunakan alat berisolasi, dan memastikan alat bebas tegangan. Administrasi: menerapkan JSA, SOP, *Work permit*, LOTO, briefing K3 dan pengawasan APD: helm safety, sarung tangan isolasi, sepatu safety, kacamata safety dan pakaian pelindung tahan api sesui standar.
3	Penggantian F*use Cut Out* (FCO)	Eliminasi**:** Memadamkan dan mengisolasi jaringan sebelum penggantian FCO. Substitusi**:** Menggunakan FCO dengan spesifikasi dan desain keselamatan yang sesuai. *Engineering control***:** Menggunakan grounding sementara, *hot stick*, barrier, dan peralatan berisolasi. Administrasi**:** Menerapkan SOP, JSA, *work permit*, pemeriksaan kondisi FCO, komunikasi dengan pengatur jaringan, briefing, dan pengawasan. APD: Helm safety, sarung tangan isolasi, sepatu safety, dan kacamata safety.
4	Penggunaan gergaji mesin	Eliminasi: Menghindari penggunaan gergaji mesin apabila pekerjaan dapat dilakukan dengan metode lain. Substitusi: Menggunakan gergaji manual atau alat pemotong bertangkai panjang apabila memungkinkan. *Engineering control*: Memastikan *chain brake*, pelindung rantai, *throttle lock*, dan *handle* berfungsi serta memasang barikade area kerja. Administrasi: Menerapkan SOP/JSA, inspeksi sebelum penggunaan, pelatihan operator, *safety briefing*, pengaturan jarak aman, dan pengawasan pekerjaan APD: helm keselamatan, sarung tangan safety, kaca mata safety, pelindung telinga dan *body harness*

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

No	Aktivitas kerja	Rekomendasi pengendalian
5	Penyambungan kabel putus	Eliminasi: Memutus dan mengisolasi sumber listrik sebelum pekerjaan. Substitusi: Menggunakan konektor atau perangkat penyambungan yang sesuai standar. *Engineering control*: Menggunakan grounding, alat kerja berisolasi, konektor sesuai spesifikasi, serta memasang barrier dan memastikan posisi kerja stabil. Administrasi: Menerapkan SOP, JSA, *work permit*, verifikasi bebas tegangan, pemeriksaan kabel dan konektor, komunikasi, dan pengawasan. APD: Helm safety, sarung tangan isolasi, sepatu safety, kacamata safety, dan *full body harness* saat bekerja di ketinggian.
6	Pengukuran beban dan voltase	Eliminasi: Menghindari pengukuran langsung apabila data dapat diperoleh melalui sistem monitoring. Substitusi: Menggunakan *clamp meter* dengan kategori pengukuran (CAT) yang sesuai. *Engineering control*: Menggunakan alat ukur berisolasi, probe berpelindung, dan pembatas area pengukuran. Administrasi: Menerapkan SOP dan JSA, melakukan pemeriksaan alat, memastikan kompetensi petugas, *safety briefing*, menjaga jarak aman, dan melakukan pengawasan. APD: Helm safety, sarung tangan isolasi, sepatu safety, dan kacamata safety.
7	Penggantian isolator pecah	Eliminasi: Memadamkan dan mengisolasi jaringan sebelum pekerjaan. Substitusi: Menggunakan isolator baru yang sesuai spesifikasi dan memiliki ketahanan yang baik. *Engineering control*: Menggunakan alat kerja berisolasi, grounding, platform yang aman, barrier, dan sistem pengaman jatuh. Administrasi: Menerapkan SOP, JSA, *work permit*, pemeriksaan kondisi tiang dan isolator, inspeksi alat, prosedur kerja di ketinggian, komunikasi, dan pengawasan. APD: Helm safety, *full body harness*, sarung tangan isolasi, sepatu safety, dan kacamata safety

PEMBAHASAN

Identifiksi bahaya (*hazard identification)*

Berdasarkan hasil identifikasi pada tujuh aktivitas kerja pekerja Yantek, ditemukan tiga faktor bahaya, yaitu fisik, mekanis, dan ergonomi. Faktor fisik merupakan bahaya yang paling banyak ditemukan karena karakteristik pekerjaan Yantek berkaitan langsung dengan jaringan listrik dan pekerjaan di ketinggian. Bahaya tersebut meliputi sengatan listrik, *arc flash*, jatuh dari ketinggian, dan paparan kebisingan. Kondisi ini menunjukkan bahwa pekerjaan Yantek memiliki paparan bahaya yang melekat pada aktivitas dan lingkungan kerjanya, sehingga keberadaan bahaya tetap perlu diperhatikan meskipun kecelakaan kerja tidak selalu terjadi.

Faktor mekanis ditemukan terutama pada penggunaan gergaji mesin dan potensi material atau komponen mengenai pekerja. Sementara itu, faktor ergonomi ditemukan pada penyambungan kabel putus dan penggantian isolator pecah yang melibatkan postur kerja tertentu sehingga dapat menimbulkan nyeri punggung, nyeri leher, dan kelelahan otot. Hasil temuan memperlihatkan bahwa potensi bahaya pada pekerjaan yantek tidak

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

terbatas pada risiko kelistrikan saja, tetapi juga bersumber dari pemanfaatan peralatan dan postur tubuh saat bekerja. Hasil tersebut sejalan dengan (Fakhriansyah et al. 2022) yang menunjukkan identifikasi bahaya perlu dilakukan pada setiap tahapan pekerjaan karena setiap aktivitas memiliki karakteristikbahaya yang berbeda. Perbedaan karakteristik aktivitas, kondisi lingkungan kerja, serta penggunaan peralatan dapat menghasilkan sumber bahaya yang berbeda sehingga proses identifikasi perlu dilakukan secara menyeluruh pada setiap tahapan pekerjaan (Fadhillah & Amrina, 2022). Temuan ini memperkuat bahwa identifikasi bahaya merupakan tahap awal yang penting dalam penerapan HIRA sebelum dilakukan penilaian tingkat risiko dan penentuan pengendalian.

Penelitian (Adhe Avriyan et al., 2024) menegaskan bahwa penggunaan metode HIRA memberikan keunggulan analitis bagi perusahaan dalam memetakan bahaya secara menyeluruh di tiap lini pekerjaan. Hal ini memudahkan manajemen dalam mengenali aktivitas yang paling krusial dan menetapkan skala prioritas pengendalian risiko yang efektif. Selain itu, penelitian (Apsari & Hadyanawati, 2023) pada UKM Athaya Drumband juga menyimpulkan bahwa metode HIRA efektif dalam mengidentifikasi sumber bahaya berdasarkan aktivitas kerja serta memberikan gambaran tingkat risiko dimanfaatkan sebagai landasan strategis guna mengoptimalkan implementasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di lingkungan perusahaan. Temuan tersebut sekaligus memperkuat bukti empiris bahwa metode HIRA sangat efektif dalam mengenali potensi bahaya pada aktivitas operasional petugas yantek PT X, sehingga layak dijadikan acuan utama dalam mengevaluasi risiko serta merumuskan rekomendasi perbaikan.

Penilaian risiko (*risk assessment*)

Penilaian risiko terhadap 27 potensi dampak pada tujuh aktivitas kerja yantek menghasilkan 8 risiko rendah (29,63%), 13 risiko sedang (48,15%), dan 6 risiko tinggi (22,22%). Dominasi kategori risiko sedang memperlihatkan bahwa sebagian besar potensi bahaya belum berada pada level paling kritis, namun tetap memerlukan penanganan preventif agar tidak meningkat.

Risiko tinggi dengan nilai 6 ditemukan pada beberapa dampak, yaitu luka bakar akibat sengatan listrik pada aktivitas ROW potong pohon, luka bakar pada perbaikan tegangan *drop*, luka luar pada penggunaan gergaji mesin, luka bakar pada penyambungan kabel putus, luka bakar pada penggantian isolator pecah, serta nyeri leher pada penggantian isolator pecah. Risiko tersebut perlu menjadi prioritas karena memiliki kombinasi kemungkinan kejadian dan tingkat keparahan yang lebih tinggi dibandingkan potensi dampak lainnya. Bahaya listrik menjadi perhatian utama karena dapat menyebabkan cedera serius, sedangkan risiko ergonomi menunjukkan bahwa pekerjaan pada posisi tertentu juga dapat memberikan dampak terhadap kondisi fisik pekerja.

Risiko sedang dengan nilai 4 ditemukan pada beberapa dampak, seperti patah tulang akibat jatuh, luka sayat, cedera kepala, gangguan pendengaran, nyeri punggung, dan kelelahan otot. Sementara itu, risiko rendah dengan nilai 1–2 ditemukan pada patah tulang, gangguan pendengaran, kesalahan diagnosis, kesalahan tindakan perbaikan, dan beberapa dampak lainnya. Meskipun berada pada kategori rendah, potensi ancaman tersebut tetap wajib dimitigasi melalui kepatuhan terhadap prosedur operasional serta pengawasan yang ketat, mengingat level risiko dapat bergeser sewaktu-waktu seiring dengan dinamika situasi di lapangan.

Pendekatan *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) terbukti efektif dalam mengenali berbagai sumber ancaman serta mengukur level risiko pada setiap aktivitas kerja, sehingga dapat dijadikan landasan yang kokoh dalam merumuskan strategi mitigasi yang tepat (Afnella & Utami, 2021).

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Hasil penelitian menegaskan bahwa tingkat risiko dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan prioritas pengndalian. (Faturohman & Ernawati, 2025). Penelitian (Heriyono, 2024) juga menunjukkan bahwa metode HIRA mampu mengidentifikasi berbagai factor bahaya, termasuk bahaya fisik, listrik, ergonomi, dapat difungsikan sebagai landasan utama dalam merumuskan langkah-langkah mitigasi dan pengendalian yang efektif.

Kesehatan lingkungan dan kerja

Kondisi lingkungan luar ruang seperti paparan panas, cuaca ekstrem, petir, dan kelelahan fisik dapat menurunkan konsentrasi pekerja Yantek dan meningkatkan potensi *human error*. Kondisi tersebut dapat memicu kesalahan pembacaan alat, diagnosis, maupun tindakan perbaikan. Oleh karena itu, kondisi cuaca, waktu istirahat, dan tingkat kelelahan perlu diperhatikan sebelum dan selama pekerjaan untuk menjaga keselamatan kerja.

Pengendalian Risiko (*Risk Contol*)

Berdasarkan hasil penilaian, penanganan risiko dijalankan mengikuti hierarki pengendalian—mulai dari eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, administrasi, hingga APD. Prioritas pengendalian ini ditujukan secara khusus pada aktivitas berisiko tinggi seperti bahaya listrik, penggunaan gergaji mesin, dan pekerjaan di ketinggian.

Pada pekerjaan kelistrikan seperti perbaikan tegangan drop, penggantian FCO, penyambunan kabel putus, pengukuran beban dan voltase, serta penggantian isolator pecah, pengendalian utama dilakukan melalui isolasi sumber energi, grounding, penggunaan peralatan berisolasi, penerapan SOP, JSA, *Work permit*, serta penggunaan APD yang sesuai. Sementara itu, ROW pemotongan pohon dan penggunaan gergaji mesin, pengendalian difokuskan pada pengamanan area kerja, pemeriksaan peralatan, pengendalian arah jatuh pohon atau dahan, kompetensi pekerja, dan penggunaan APD. Untuk pekerjaan diketinggian digunakan full body harness dan sistem pengaman jatuh. Penerapaan HIRA pada pekerjaan lapangan dapat digunakan untuk mendeteksi potensi bahaya, menghitung tingkat risiko, dan menerapkan penanganan guna meminimalkan peluang terjadinya kecelakaan kerja (Putri et al., 2023).

Penerapan pengendalian berdasarakan hasil penilaian risiko diperkuat oleh (Budiman et al., 2025) yang menunjukkan bahwa hasil HIRA dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan strategi mitigasi terhadap risiko yang telah teridentifikasi. Pengendalian risiko perl disesuaikan dengan tingkat dan karakteristik bahaya sehingga upaya pencegahan dapat dilakukan secara lebih terarah. Penelitian (Hakim et al., 2023) menyatakan bahwa HIRA dapat digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya pada pekerjaan yang melibatkan mesin sehingga tindakan pengendalian dapat ditentukan berdasarkan risiko yang ditemukan. Selain itu (Sugiharto, 2025) menunjukkan bahwa penerapan HIRA pada unit boiler dapat mengidentifikasi berbagai tingkat risiko dan berfungsi sebagai landasan utama dalam merumuskan strategi penanggulangan yang tepat.

Keterbatasan Penelitian (*Limitations*)

Studi ini memiliki beberapa keterbatasan, di antaranya jumlah sampel yang hanya mencakup 30 pekerja pada satu unit kerja. Hal ini membuat hasil penelitian belum bisa digeneralisasi untuk menggambarkan kondisi seluruh petugas yantek secara luas. Kedua, pelaksana observasi dapat menimbulkan bias observasi atau *Hawthorne effect*, yaitu adanya perubahan perilaku pekerja ketika menyadari bahwa aktivitas kerja mereka sedang diamati. Ketiga, penilaian Severity dalam HIRA masih menggunakan pendekatan

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

kualitatif berdasarkan hasil wawancara dan observasi, sehingga terdapat kemungkinan subjektivitas dalam menentukan tingkat keparahan dampak. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya diharapkan dapat mencakup lebih banyak unit kerja serta menggunakan pengukuran faktor lingkungan secara objektif guna meningkatkan ketetapan dan validitas hasil penilaian risiko.

KESIMPULAN DAN SARAN

Mengacu pada temuan identifikasi bahaya serta evaluasi tingkat risiko yang dilakukan melalui penerapan metode HIRA pada tujuh aktivitas kerja pekerja Yantek, diperoleh 27 potensi dampak yang terdiri dari 6 risiko rendah (22,22%), 15 risiko sedang (55,56%), dan 6 risiko tinggi (22,22%), dengan risiko sedang sebagai kategori yang paling dominan. Risiko tinggi ditemukan pada aktivitas ROW potong pohon, perbaikan tegangan drop, penggunaan gergaji mesin, penyambungan kabel putus, dan penggantian isolator pecah dengan nilai risiko tertinggi sebesar 6. Hasil tersebut menunjukkan bahwa bahaya listrik, mekanis, dan ergonomi perlu menjadi prioritas dalam pengendalian risiko kerja melalui penerapan prosedur kerja yang aman, JSA dan *work permit*, pemeriksaan peralatan, pengawasan pekerjaan, serta penggunaan APD yang sesuai.

DAFTAR PUSTAKA

Adhe Avriyan, Joko Susetyo, & Agus Hindarto Wibowo. (2024). Analisis Potensi Kecelakaan Menggunakan Metode Hazard Identification and Risk Assessment (Hira) Dan Job Safety Analysis (Jsa) Pada Umkm Soleh. *Jurnal Rekavasi*, *12*(1), 61–69. https://doi.org/10.34151/rekavasi.v12i1.4722

Afnella, W., & Utami, T. N. (2021). Analisis risiko kecelakaan kerja metode HIRA (Hazard Identification and Risk Assessment) di PT. X. *PREPOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat, 5*(2), 1004–1012. https://doi.org/10.31004/prepotif.v5i2.2187

Apsari, A. E., & Hadyanawati, A. A. (2023). Analisis penerapan kesehatan dan keselamatan kerja menggunakan metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) (studi kasus: UKM Athaya Drumband). *Jurnal Disprotek, 14*(2), 122–128. https://doi.org/10.34001/jdpt.v14i2.4951

Budiman, R., Handoko, F., & Laksmana, D. I. (2025). Mitigasi resiko kategori extreme dari hasil analisis HIRA (Hazard Identification and Risk Assessment) pada industri aviasi. *Jurnal Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan, 6*(1), 19–32. https://doi.org/10.25077/jk3l.6.1.19-32.2025

Fadhillah, M. R., & Amrina, U. (2022). Analisis potensi kecelakaan kerja pada proses produksi spray dryer di perusahaan bahan baku bumbu instan dengan metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA). *Prosiding Seminar Nasional Mercu Buana Conference on Industrial Engineering, 4*, 282–290. https://doi.org/10.22441/MBCIE.2022.030

Fakhriansyah, M., Fathimahhayati, L. D., & Gunawan, S. (2022). *Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) dan Job Safety Analysis (JSA) (Studi Kasus: Arjuna Interior).* G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan, 6(2), 295–305.DOI: 10.33379/gtech.v6i2.1706.

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Faturohman, D. H., & Ernawati, R. (2025). Evaluasi potensi bahaya dan risiko kecelakaan kerja dengan metode HIRA & JSA: Studi kasus area Boiler PLTU Rembang. *Jumantara: Jurnal Manajemen dan Teknologi Rekayasa, 4*(2), 105–112. DOI: 10.28989/jumantara.v4i2.2897. Artikel resmi JUMANTARA

Hakim, R., Febrianti, D., Mutiarani, M., Fyona, A., Gemala, M., Leksonowati, N. F. P., et al. (2023). *Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) pada proses riksa uji mesin crimping semi-otomatis*. Jurnal Teknologi dan Riset Terapan (JATRA), 5(1), 9–15. https://doi.org/10.30871/jatra.v5i1.4708

Heriyono, M. (2024). Identifikasi faktor risiko keselamatan dan kesehatan kerja menggunakan metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) di fasilitas pelayanan kesehatan Puskesmas Kembaran I. *Jurnal Bina Cipta Husada: Jurnal Kesehatan dan Science, 20*(1), 16–28.

International Labour Organization. (2024). Ensuring safety and health at work in a changing climate. International Labour Organization. https://www.ilo.org/publications/ensuring-safety-and-health-work-changing-climate International Organization for Standardization. (2018). *ISO 31000:2018 Risk management—Guidelines*. https://www.iso.org/standard/65694.html

Ismail, S. I. C., Irwan, I., & Lalu, N. A. S. (2023). Analysis of Potential Hazards for Work Accidents Using the Hira (Hazard Identification and Risk Assessment) Method on Gold Mine Workers in East Suwawa District. *Journal Health & Science : Gorontalo Journal Health and Science Community*, *7*(1), 99–107. https://doi.org/10.35971/gojhes.v7i1.16187

Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia. (2014). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 05/PRT/M/2014 tentang pedoman sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) konstruksi bidang pekerjaan umum*.

Pemerintah Indonesia. (2018). Tentang Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja. *Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia No. 5 Tahun 2018*, *5*, 11.

Putri, G. L., Adnyano, A. A. I. A., & Mohamad, M. A. (2023). Identifikasi risiko kecelakaan kerja dengan metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) di area tambang nikel di PT. Manado Karya Anugrah Site Antam Moronopo Kabupaten Halmahera Timur Provinsi Maluku Utara. *ReTII, 18*(1), 107–115.

Ramli, S. (2010). *Pedoman Praktis Manajemen Risiko dalam Perspektif K3 OHS Risk Management*. Dian Rakyat.

Sugiharto, A. (2025). Identifikasi bahaya dengan menggunakan metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) di Unit Boiler Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi. *Swara Patra: Majalah Ilmiah PPSDM Migas, 15*(2), 127–136. https://doi.org/10.37525/sp/2025-2/1398

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja.

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)