Jurnal Pemimpin Bisnis Inovatif
Volume 4, Nomor 3, Juli 2026
e-ISSN: 3046-8841, p-ISSN: 3047-0226, Hal. 59-69
DOI: https://doi.org/10.61132/jpbi.v3i3.1439
Tersedia: https://ejournal.arimbi.or.id/index.php/JPBI

Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) menggunakan Metode Hirarc pada PT PLN (Persero) ULP Ujungberung

Happy Zahwa Azzahra[1*], Resi Juariah Susanto[2]
[1,2]Program Studi S1 Manajemen , Fakultas Ekonomi & Bisnis, Universitas Ekuitas Indonesia, Indonesia
*E-mail:*happyzahwa1423@gmail.com[1] , Resi.juariah@gmail.com[2]
**Penulis Korespondensi:* happyzahwa1423@gmail.com

Abstract. *This study aims to analyze the implementation of Occupational Health and Safety (OHS), identify workplace hazards, assess occupational risk levels, and formulate appropriate risk control recommendations for field technicians at PT PLN (Persero) ULP Ujungberung. The research was motivated by the suboptimal implementation of OHS, as indicated by an OHS achievement score of 83.8 out of 100 and an increasing number of work-related incidents that have the potential to affect employee safety and operational performance. A mixed-method approach was employed by combining qualitative and quantitative data collected through interviews, direct observations, and documentation. Hazard identification and risk assessment were conducted using the Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC) method based on the AS/NZS 4360:2004 standard. The findings identified 15 major work activities involving mechanical, physical, environmental, and electrical hazards. Six activities (40%) were categorized as extreme risk and another six activities (40%) as high risk, with electric shock and falls from height identified as the most critical hazards. Recommended control measures include strengthening the grounding system, consistently implementing safety briefings and Job Safety Analysis (JSA), improving compliance with personal protective equipment (PPE), and applying reward and punishment programs to strengthen the company's commitment toward achieving the Zero Accident target.*

Keywords: *HIRARC; Occupational Risk; Occupational Safety and Health (OHS); Risk Control; Zero Accident.*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan menganalisis penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), mengidentifikasi potensi bahaya, menilai tingkat risiko kerja, serta merumuskan rekomendasi pengendalian risiko bagi teknisi lapangan di PT PLN (Persero) ULP Ujungberung. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh belum optimalnya penerapan K3 yang ditunjukkan oleh capaian kinerja K3 sebesar 83,8 dari skala 100 serta meningkatnya jumlah insiden kerja yang berpotensi memengaruhi keselamatan pekerja dan kinerja operasional. Penelitian menggunakan pendekatan mixed methods dengan menggabungkan data kualitatif dan kuantitatif melalui wawancara, observasi langsung, serta dokumentasi. Identifikasi bahaya dan penilaian risiko dilakukan menggunakan metode Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC) berdasarkan standar AS/NZS 4360:2004. Hasil penelitian mengidentifikasi 15 aktivitas kerja utama yang mengandung bahaya mekanik, fisik, lingkungan, dan kelistrikan. Sebanyak enam aktivitas (40%) termasuk kategori risiko ekstrem dan enam aktivitas lainnya (40%) termasuk kategori risiko tinggi, dengan bahaya sengatan listrik dan jatuh dari ketinggian sebagai risiko paling dominan. Rekomendasi pengendalian meliputi penguatan sistem pembumian (grounding), pelaksanaan safety briefing dan Job Safety Analysis (JSA) secara konsisten, peningkatan kepatuhan penggunaan alat pelindung diri (APD), serta penerapan program reward dan punishment untuk mendukung tercapainya target Zero Accident.

Kata Kunci: HIRARC; Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3); Pengendalian Risiko; Risiko Kerja; Zero Accident (Nihil Kecelakaan).

1. LATAR BELAKANG

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan elemen krusial dalam industri skala kecil, menengah, maupun besar untuk mempertahankan stabilitas kinerja dan melindungi pekerja dari risiko kecelakaan. Di Indonesia, penerapan K3 diatur ketat melalui Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja. Selain memenuhi regulasi, K3 memberikan manfaat strategis seperti meningkatkan efisiensi, mengurangi kerugian akibat kecelakaan, dan mengoptimalkan produktivitas tenaga kerja. Oleh karena itu, perusahaan wajib

Naskah Masuk: 12 Mei 2026; Revisi: 16 Juni 2026; Diterima: 15 Juli 2026; Terbit: 23 Juli 2026

menerapkan sistem manajemen K3 secara efektif guna meminimalkan potensi bahaya di tempat kerja.

Meskipun regulasi telah diterapkan, kecelakaan kerja di Indonesia tetap tinggi dan meningkat beberapa tahun terakhir. Berdasarkan data BPJS Ketenagakerjaan, tercatat 370.747 kasus kecelakaan kerja pada tahun 2023, yang melonjak menjadi 462.241 kasus pada tahun 2024. Tren ini berlanjut pada awal tahun 2025 (Januari–April) dengan 47.300 kasus, meningkat 12% dibanding periode yang sama tahun sebelumnya. Data ini membuktikan bahwa penerapan K3 di berbagai sektor industri belum optimal akibat kurangnya identifikasi bahaya, rendahnya kesadaran pekerja, dan tidak efektifnya pengendalian risiko oleh perusahaan. Sebagai BUMN penyedia tenaga listrik, PT PLN (Persero) melibatkan aktivitas teknis berisiko tinggi seperti pemeliharaan jaringan distribusi, pemasangan instalasi, perbaikan gangguan, dan pemeliharaan gardu. Pekerjaan ini menuntut interaksi langsung dengan jaringan dan peralatan bertegangan tinggi yang menghadapi risiko fatal seperti tersengat listrik, terjatuh dari ketinggian, dan eksposur tegangan tinggi. Beban kerja yang tinggi dan dinamika lingkungan padat penduduk menuntut manajemen K3 yang responsif. Namun, implementasi di lapangan tidak konsisten karena pekerja sering mengabaikan penilaian risiko sebelum memulai pekerjaan, sehingga memicu insiden near miss dan kecelakaan kerja.

Data internal PT PLN (Persero) ULP periode 2020–2022 menunjukkan kecelakaan kerja didominasi oleh faktor kelalaian manusia (human error), yaitu tidak mengikuti SOP (27%), tidak menggunakan APD (17%), dan tidak melakukan identifikasi bahaya (16%). Mayoritas korban merupakan pegawai PLN (87%) pada sektor distribusi (68%). Jenis kecelakaan tertinggi meliputi tersengat listrik (60%), terjatuh dari ketinggian (21%), dan tertimpa material (10%). Selain itu, laporan K3 PT PLN Distribusi Jawa Barat tahun 2022 mencatat insiden di ULP Ujungberung melonjak 240% dari tahun 2020, mencakup 7 kasus sengatan listrik ringan, 1 kasus jatuh dari ketinggian, dan 9 near miss akibat minimnya identifikasi bahaya pra-kerja.

Kesenjangan ini dipertegas oleh penilaian kinerja K3 melalui aplikasi SQ SAFELY hingga Maret 2026, dimana rata-rata nilai total K3 ULP Ujungberung baru mencapai 83,8 dari target 100. Defisit terbesar ditemukan pada aspek penggunaan APD lengkap (minus 20), kedisiplinan briefing K3 (minus 18), kepatuhan SOP kerja (minus 16), kelengkapan dokumen JSA/WP (minus 15), serta kesiapan peralatan kerja (minus 12). Pelanggaran aktual seperti tidak lengkapnya sabuk pengaman, kebiasaan merokok di area kelistrikan, dan penggunaan alat yang tidak sesuai peruntukan mencerminkan rendahnya kompetensi K3 pekerja. Tingkat risiko ini kian diperparah oleh variasi karakteristik wilayah ULP Ujungberung, meliputi kawasan padat

penduduk yang membatasi ruang kerja, vegetasi pohon lebat yang memicu kontak jaringan, serta topografi dataran tinggi curam yang rawan tergelincir di bawah ancaman cuaca ekstrem.

Berdasarkan data *Working Permit*, seluruh aktivitas teknis dari pemeliharaan gardu, inspeksi, patroli ROW, pecah beban, hingga bongkar komponen berat selalu dihadapkan pada ancaman berulang seperti sengatan listrik, arc flash, ledakan, jatuh, dan cedera fisik. Data historis dua tahun terakhir mengkonfirmasi kejadian berulang ini. Pada tahun 2024, terjadi kecelakaan tersengat listrik tegangan tinggi (2 kali), tegangan rendah (5 kali), jatuh dari ketinggian (5 kali), tertimpa material (6 kali), ledakan kecil (5 kali), tertimpa pohon (5 kali), dan terpeleset (5 kali). Pada tahun 2025, meskipun sedikit menurun, insiden tetap berulang dengan rincian tersengat listrik tegangan tinggi (1 kali), tegangan rendah (5 kali), jatuh dari ketinggian (4 kali), tertimpa material (5 kali), ledakan kecil (4 kali), tertimpa pohon (3 kali), dan terpeleset (5 kali). Jika analisis risiko secara sistematis tidak segera diterapkan, potensi kecelakaan akan terus berulang dan menghambat target zero accident perusahaan.

Sebagai solusi, *International Labour Organization* (ILO) dalam Konvensi No. 155 Tahun 1981 merekomendasikan metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control* (HIRARC). Metode ini mengintegrasikan tiga tahap utama: identifikasi bahaya melalui observasi dan wawancara, penilaian risiko berbasis probabilitas dan keparahan, serta pengendalian melalui hirarki kontrol (eliminasi, substitusi, rekayasa teknis, administratif, dan APD). Penelitian Triswandana & Armaeni (2020) membuktikan HIRARC efektif memetakan potensi bahaya guna meminimalkan kecelakaan kerja, sejalan dengan keberhasilan utilitas global EDF (Perancis) yang menekan risiko listrik hingga 35%. Studi Putri dkk. (2023) pada sektor pembangkitan listrik juga menegaskan pentingnya klasifikasi risiko (rendah hingga ekstrem) guna merumuskan prosedur kerja yang aman. Meskipun berbagai penelitian terdahulu telah menerapkan HIRARC pada sektor kelistrikan sebagian besar penelitian masih berfokus pada satu jenis pekerjaan atau unit kerja tertentu sehingga belum memberikan gambaran menyeluruh mengenai tingkat risiko pada seluruh aktivitas operasional teknisi distribusi. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki kebaruan dengan menganalisis 15 aktivitas kerja teknisi lapangan PT PLN (Persero) ULP Ujungberung menggunakan metode HIRARC untuk menghasilkan identifikasi bahaya, penilaian tingkat risiko, serta rekomendasi pengendalian yang lebih komprehensif sesuai kondisi operasional perusahaan. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis penerapan K3, mengidentifikasi potensi bahaya, menilai tingkat risiko, dan merumuskan pengendalian risiko pada PT PLN (Persero) ULP Ujungberung., sebagian besar Melalui pendekatan terstruktur ini, penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi bahaya, menilai risiko, dan menetapkan langkah pengendalian yang tepat di

unit kerja. Atas dasar tersebut, penelitian ini dilakukan dengan judul "Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja K3 Menggunakan Metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control* pada PT PLN (Persero) ULP Ujungberung" sebagai upaya strategis mempertahankan target *Zero Accident* secara berkelanjutan.

2. KAJIAN TEORITIS

Kajian teoritis pada penelitian ini yaitu menguraikan teori Manajemen Operasional sebagai fungsi pengelolaan sumber daya secara efisien dan berkelanjutan, yang berada pada PT PLN (Persero) ULP Ujungberung diterapkan melalui 10 keputusan strategis melalui dari desain produk, kualitas, proses, lokasi, tata letak, SDM, rantai pasok, persediaan, penjadwalan, hingga pemeliharaan. Oleh karena itu, untuk menjaga kelancaran distribusi listrik yang berisiko tinggi. Fokus utama terintegrasi pada keputusan SDM melalui konsep Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), adanya upaya perlindungan tenaga kerja untuk mencegah kecelakaan dan penyakit akibat kerja demi mencapai target *zero accident.* Melalui untuk mengevaluasi dan meminimalkan risiko kerja teknisi lapangan tersebut, penelitian ini menggunakan metode HIRARC (*Hazard identification, Risk Assessment, Risk Control*). Metode ini bekerja secara sistematis dengan mengidentifikasi sumber bahaya, melakukan penilaian tingkat risiko melalui perkalian skala kemungkinan (*Likelihood*) dan keparahan (*Severity*) berdasarkan standar AS/NZS 4360, dan menentukan langkah pengendalian yang tepat berdasarkan lima hirarki pengendalian risiko terdapat eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, administratif, dan alat pelindung diri (APD) sebagai acuan landasan bagi penelitian ini.

3. METODE PENELITIAN

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini menggunakan metode campuran (mixed method) kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk menghitung nilai risiko, sedangkan pendekatan kualitatif digunakan untuk menggambarkan kondisi nyata penerapan K3, identifikasi bahaya, dan faktor penyebab risiko berdasarkan observasi serta wawancara. Adapun jenis data yang dibutuhkan dalam penelitian yaitu:

a. Wawancara: Menggunakan Teknik purposive sampling untuk memilih informan yang relevan dan memiliki wewenang terkait K3. Informan terdiri dari manajer ULP, Pejabat Pelaksana K3 (Pale K3), Pengawas lapagan, dan Teknik lapangan.
b. Observasi; Pengamatan langsung terhadap aktivitas keseharian teknisi di lapangan untuk melihat kesesuaian SOP, penggunaan APD, dan mendeteksi adanya *near miss*.

c. Dokumentasi: Peninjauan dokumen internal seperti laporan kecelakaan kerja terdahulu, rekapitulasi aplikasi *SQ SAFELY*, dan lembar *Working Permit.*
d. Studi Pustaka: Pengumpulan literatur ilmiah, UU N0.1 1970, dan standar ISO 45001:2018.

Analisis data dalam penelitian ini difokuskan pada penerapan K3 dengan metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment, Risk Control*), tahapan analisis data meliputi:

a. Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*): Mengidentifikasi seluruh potensi bahaya (listrik,mekanik,lingkungan,manusia) pada aktivitas kerja lapangan berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan dokumen untuk menyusun *Hazard Register*.
b. Penilaian Risiko (*Risk Assessment*): Menilai tingkat risiko dengan pendekatan semi kuantitatif mengacu standar AS/NZS 4360. Penilaian dihitung berdasarkan perkalian nilai kemungkinan (*likelihood*) dan tingkat keparahan (*severity*) menggunakan rumus:

$$R = L \text{ X } S \quad \textbf{.....(I)}$$

Dimana R adalah risk (*tingkat risiko*), L adalah *likelihood* (kemungkinan terjadinya risiko), dan S adalah *severity* (tingkat keparahan dampak). Hasilnya kemudian diklasifikasikan ke dalam tingkat risiko rendah (L), sedang (M), tinggi (H), dan ekstrem (E) menggunakan matriks risiko. Pengendalian risiko (*Risk Control*): Menyusun rekomendasi pengendalian berdasarkan hirarki kontrol untuk menurunkan tingkat risiko (*As Low As Reasonably Practicable*), yang meliputi tahapan eliminasi, substitusi, *engineering control*, *administrative control*, dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan K3 pada PT PLN (Persero) ULP Ujungberung

Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di PT PLN (Persero) ULP Ujungberung secara umum telah mengacu pada peraturan pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Sistem Manajemen K3 (SMK3) dan kebijakan internal perusahaan. Guna memperkuat implementasinya, perusahaan menerapkan pendekatan berbasis perilaku melalui program transformasi budaya K3. Kondisi riil pelaksanaan program tersebut dirangkum:

Tabel 1. Program Budaya K3 di PT PLN (Persero) ULP Ujungberung.

No	Program K3	Deskripsi	Tujuan	Implementasi di lapangan
1	Safety Contact	Komunikasi langsung atasan pekerja terkait keselamatan	Meningkatkan kesadaran dan kepedulian pekerja	Belum optimal, komunikasi belum rutin dan masih formalitas
2	Management Walkdown	Peninjauan lapangan oleh manajemen	Mengawasi dan memastikan kepatuhan prosedur	Cukup optimal, sudah dilakukan namun belum konsisten pada semua aktivitas
3	Safety Observation	Identifikasi perilaku dan kondisi tidak aman	Mengurangi potensi risiko melalui identifikasi dini	Belum optimal, belum terdokumentasi secara sistematis
4	SQ Safety	Sistem pelaporan digital potensi bahaya/ insiden	Mempercepat respon terhadap potensi bahaya	Belum optimal, pekerja belum aktif melapor

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa sebagian besar program budaya K3 belum berjalan secara optimal di lapangan. Kendala utama yang ditemukan meliputi komunikasi yang masih bersifat satu arah, keterbatasan waktu manajemen untuk menjangkau seluruh area kerja berisiko tinggi, nihilnya sistem pencatatan observasi yang terstandar, serta rendahnya partisipasi pekerja dalam memanfaatkan aplikasi digital akibat kurangnya sosialisasi.

Selain program budaya, perusahaan telah memfasilitasi berbagai alat pelindung diri (APD) dan alat kerja keselamatan, seperti helm listrik, sarung tangan isolasi, *full body harness*,wearpack tahan api (*flame retardant*), tongkat pertanahan, hingga alat deteksi tegangan. Namun, observasi menunjukkan adanya ketidakkonsistenan penggunaan di lapangan. Peralatan vital seperti sarung tangan isolasi, body harness, dan kacamata safety seringkali diabaikan oleh pekerja dengan alasan mengganggu kenyamanan atau karena durasi pekerjaan yang singkat. Hal ini mengindikasikan bahwa permasalahan utama bukan pada ketersediaan fasilitas, melainkan pada tingkat kedisiplinan, persepsi risiko, dan kepatuhan pekerja.

Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Identifikasi bahaya merupakan proses sistematis yang bertujuan mengidentifikasi potensi bahaya dalam aktivitas perusahaan. Identifikasi risiko yaitu dasar dari manajemen risiko. Pada tahap ini melakukan pengamatan terhadap kegiatan yang dilakukan di PT PLN (Persero) ULP Ujungberung:

Tabel 2. Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*) pada PT PLN (Persero) ULP Ujungberung.

No	Aktivitas Kerja	Identifikasi Risiko
1	Pemeliharaan Gardu OGA, PIKA, PIK, GMKA	Sengatan listrik, luka bakar, gangguan pernapasan, iritasi mata, dan cedera otot akibat kontak listrik, panas, serta ruang kerja terbatas.
2	Inspeksi GMP, BMK, PHR, CPR, NKR, LSU	Cedera otot, kecelakaan lalu lintas, dehidrasi, dan sengatan atau gigitan hewan selama inspeksi lapangan.
3	Patroli ROW Penyulang CPDU, TJSI	Terpeleset, terjatuh, kelelahan, luka gores, serta gigitan hewan berbisa saat patroli area jaringan.
4	Pecah beban Gardu YVBI, RKI	Sengatan listrik, luka bakar akibat arc flash, kerusakan peralatan, dan cedera otot saat manuver panel listrik.
5	Pemasangan Grounding, Ijuk, ROW	Sengatan listrik, jatuh dari ketinggian, luka akibat alat tajam, serta gangguan pernapasan karena debu.
6	Ganti meter ex DG, P2TL, Penormalan MCB dan periodic KWH	Sengatan listrik tegangan rendah, luka bakar ringan, cedera fisik, dan tekanan psikologis.
7	Pasang baru, Perubahan daya, Migrasi dan Penerangan sementara	Sengatan listrik, jatuh dari tangga, tersandung, luka bakar, dan potensi kebakaran.
8	Pemeliharaan Gardu total penyulang UZO dan total penyulang UCOG	Sengatan listrik fatal, luka bakar berat, jatuh dari ketinggian, dan keracunan gas isolasi.
9	Bongkar UGB Gardu RSGA	Sengatan listrik, tertimpa beban berat, amputasi, patah tulang, dan kecelakaan alat angkat.
10	ROW Penyulang TJSI dan CPDU	Sengatan listrik, jatuh dari ketinggian, luka akibat chainsaw, dan kecelakaan yang melibatkan pihak ketiga.
11	Gempur pemasangan penghalang panjat	Jatuh dari tiang, luka robek, sengatan listrik, dan cedera akibat benda jatuh.
12	CO putus Gardu BHCB 2 FASA PUTUS	Sengatan listrik fatal, luka bakar akibat arc flash, cedera akibat kabel putus, dan jatuh saat bekerja.
13	Har Gardu to PH BTR Gardu JMRA	Sengatan listrik, luka bakar, ledakan akibat hubung singkat, dan cedera benturan di ruang kerja sempit.
14	Pemeliharaan jaringan	Sengatan listrik, jatuh dari ketinggian, cedera akibat konduktor atau alat kerja, serta sambaran petir.
15	Pemeliharaan ROW	Sengatan listrik, jatuh dari pohon atau tangga, luka akibat alat potong, dan sengatan hewan berbisa.

Berdasarkan tabel 2, Analisis identifikasi bahaya dilakukan pada 15 aktivitas operasional utama di PT PLN (Persero) ULP Ujungberung. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa sumber bahaya dominan mencakup bahaya listrik (*electrical hazard*), bahaya mekanik, faktor ergonomi, kondisi lingkungan kerja (*unsafe condition*), dan faktor kelalaian manusia (*unsafe act*). Pekerjaan yang berhubungan langsung dengan tegangan menengah 20 kV (SUTM) dan pekerjaan di ketinggian, seperti pemeliharaan gardu, perantingan pohon (Right of Way/ROW), dan penanganan *Cut Out* (CO) putus, memuat risiko paling fatal berupa sengatan listrik, luka bakar akibat arc flash, ledakan, hingga terjatuh dari ketinggian.

Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)

Pada penilaian risiko, memiliki dua faktor utama yang harus diperhatikan, yaitu kemungkinan (*Likelihood*) dan tingkat keparahan (*Severity*). Kemungkinan dan keparahan menggambarkan seberapa parah dampak pada suatu kecelakaan. Probilitas dan tingkat keparahan digunakan untuk penilaian risiko untuk menentukan skor dan tingkat risiko aktivitas pada PT PLN (Persero) ULP Ujungberung:

Tabel 3. Penilaian Risiko (Risk Assessment).

No	Aktivitas kerja	Penilaian Risiko			
		L	S	R = L x S	*Risk rating*
1.	Pemeliharaan Gardu OGA, PIKA, PIK, GMKA	4	5	20	**E**
2.	Inspeksi GMP, BMK, PHR, CPR, NKR, LSU	3	3	9	**M**
3.	Patroli ROW Penyulang CPDU, TJSI	3	3	9	**M**
4.	Pecah beban Gardu YVBI, RKI	4	4	16	**H**
5.	Pemasangan Grounding, Ijuk, ROW	4	4	16	**H**
6.	Ganti meter ex DG, P2TL, Penormalan MCB dan periodic KWH	4	4	16	**H**
7.	Pasang baru, Perubahan daya, Migrasi dan Penerangan sementara	4	4	16	**H**
8.	Pemeliharaan Gardu total penyulang UZO dan total penyulang UCOG	4	5	20	**E**
9.	Bongkar UGB Gardu RSGA	3	4	12	**H**
10.	ROW Penyulang TJSI dan CPDU	3	3	9	**M**
11.	Gempur pemasangan penghalang panjat	4	5	20	**E**
12.	*Cut Out* putus Gardu BHCB 2 FASA PUTUS	4	5	20	**E**
13.	Har Gardu to PHB TR Gardu JMRA	3	4	12	**H**
14.	Pemeliharaan jaringan	4	5	20	**E**
15	Pemeliharaan ROW	4	5	20	**E**

Berdasarkan tabel 3 hasil pada penilaian risiko pada aktivitas operasional di PT PLN (Persero) ULP Ujungberung, diketahui bahwa beberapa pekerjaan memiliki tingkat risiko yang cukup tinggi hingga ekstrim. Penilaian dilakukan menggunakan metode perkalian antara *likelihood* (kemungkinan terjadinya bahaya) dan *severity* (tingkat keparahan dampak) sehingga menghasilkan nilai risk rating. Risiko dominan yang ditemukan berupa sengatan listrik, *arc flash*, korsleting, kebakaran, serta jatuh dari ketinggian.

Tabel 4. Persentase Kategori Tingkat Risiko.

Kategori Tingkat Risiko	Jumlah	Persentase
Extreme	6	40%
High	6	40%
Medium	3	20%
Low	0	0%
Total	15	100%

Berdasarkan tabel 4, menegaskan kondisi kritis di area operasional PT PLN (Persero) ULP Ujungberung, dimana akumulasi level risiko *Extreme* dan *High* mendominasi hingga 80%

(12 aktivitas kerja). Aktivitas yang masuk dalam kategori Extreme (Nilai R = 20) meliputi pemeliharaan gardu, pemeliharaan gardu total penyulang UZO/UCOG, pemasangan penghalang panjat (harpant), penanganan CO fasa putus, pemeliharaan jaringan, dan pemeliharaan ROW. Kategori ini diberi nilai keparahan maksimal (S = 5) karena potensi insidennya dapat mengakibatkan kematian (*catastrophic*).

Pengendalian Risiko (*Risk Control*)

Setelah melakukan analisis risiko berdasarkan *hazard analysis* selanjutnya melakukan pengendalian risiko. Upaya yang dilakukan dengan merumuskan langkah mitigasi dilakukan ketat berdasarkan hirarki pengendalian risiko dengan metode HIRARC (eliminasi, substitusi, engineering control, administrasi, dan APD). Pengendalian ini didapat dengan melakukan wawancara dan pengamatan Bersama pakar yang disesuaikan melalui jenis dan tingkat risiko yang dihasilkan dengan tindakan yang tepat dalam pengendalian bahaya terhadap aktivitas PT PLN (Persero) ULP Ujungberung:

a. Pada aktivitas berisiko *Ekstrim*: Pengendalian difokuskan pada pemutusan total suplai tegangan (Eliminasi) sebelum pekerjaan dimulai, penerapan sistem penguncian panel (*Lockout/Tagout*), pemasangan grounding lokal untuk membuang tegangan sisa, penggunaan peralatan switching otomatis atau stik berisolasi (*Engineering Control*), serta mewajibkan mutlak penggunaan APD tegangan tinggi seperti *wearpack* tahan panas dan sarung tangan isolasi 20 Kv.
b. Pada aktivitas berisiko *High*: Seperti pada pekerjaan ganti meter pelanggan, pasang baru, perubahan daya, pemasangan penghalang panjat tiang, mitigasi dilakukan dengan memutus aliran arus input APP, menggunakan tangga fiberglass yang stabil, sabuk penahan jatuh, serta menggunakan peralatan kerja mekanik dengan isolasi standar 1000 V.
c. Pada aktivitas berisiko *Medium*: Seperti kegiatan inspeksi dan patrol visual, potensi bahaya diminimalkan melalui *engineering control* berupa penggunaan kamera thermal logger dan alat ukur digital jarak jauh, pengaturan zona aman lalu lintas, serta administrasi berupa pembagian regu kerja yang terstruktur.

Secara teoritis, hasil penelitian ini memperkuat relevansi metodologi HIRARC dalam memetakan prioritas mitigasi pada industri ketenagalistrikan yang dinamis. Hasil ini juga sejalan dengan penelitian terdahulu oleh Aulia Ligia (2020) dan Bokingo (2021) yang menyatakan bahwa efektivitas sistem K3 sangat bergantung pada tingkat kepatuhan standar operasi dan pengkondisian alat pelindung. Perbedaannya, penelitian ini memberikan kontribusi teoretis yang lebih spesifik dalam mengurai risiko tiap detail unit aktivitas teknisi lapangan PLN. Secara terapan (praktis), penelitian ini mengimplikasikan bahwa manajemen PT PLN

(Persero) ULP Ujungberung tidak boleh hanya berfokus pada pemenuhan aspek administratif K3 dan pengadaan material. Implementasi nyata di lapangan menuntut adanya reformasi pendekatan berbasis perilaku (*Behavior-Based Safety*). Langkah konkret yang direkomendasikan meliputi penegakan sanksi disiplin penggunaan APD yang ketat, penjadwalan komunikasi K3 interaktif yang konsisten antara pengawas dan teknisi, serta optimalisasi digitalisasi pelaporan bahaya untuk mewujudkan target keselamatan kerja tanpa kecelakaan *Zero Accident*.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penerapan K3 di PT PLN (Persero) ULP Ujungberung secara administratif sudah cukup baik lewat dukungan SMK3 dan aplikasi SQ SAFELY, namun implementasi lapangannya belum konsisten karena masih ditemukan pelanggaran SOP, pengabaian briefing, dan ketidakdisiplinan penggunaan APD akibat faktor kelelahan serta pengawasan yang longgar. Dari hasil pemetaan 15 aktivitas kerja, risiko kerja di lapangan didominasi oleh kategori tinggi hingga ekstrim (80%), terutama pada risiko sengatan listrik dan jatuh dari ketinggian yang mengancam keselamatan jiwa. Oleh karena itu, perusahaan disarankan untuk tidak hanya bertumpu pada APD, melainkan memperketat rekayasa teknis seperti sistem grounding dan prosedur lockout/tagout (LOTO), sekaligus mempertegas kendali administratif melalui inspeksi rutin, evaluasi SOP, serta penerapan sanksi dan apresiasi yang konsisten demi mencapai target zero accident. Keterbatasan penelitian ini terletak pada fokus pengamatan yang berpusat di satu unit pelayanan sehingga hasilnya belum tentu mencerminkan kondisi seluruh unit PLN, sehingga penelitian mendatang diharapkan dapat memperluas cakupan wilayah riset dan mengkaji dampak psikologis beban kerja terhadap kepatuhan K3.

DAFTAR REFERENSI

Amrullah, T., Adnyani, I. A. S., Wiryajati, I. K., & Ayu, S. (2024). Identifikasi bahaya dan penilaian risiko keselamatan dan kesehatan kerja (K3) menggunakan metode HIRA pada PT Innako International Konsulindo. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan, 12*(3). https://doi.org/10.23960/jitet.v12i3S1.5541

Aulia, L., & Agus, H. (2020). Analisis risiko keselamatan kerja pada bagian pelayanan distribusi listrik dengan metode HIRARC (Studi kasus di PT Haleyora Power). https://doi.org/10.53580/sistemik.v8i1.36

Ayyubi, A., & Sukmono, Y. (2022). Control of occupational safety and health risk using HIRARC method (Case study: IUIPHKK PT Belantara Subur). *JIME (Journal of Industrial and Manufacture Engineering), 6*(1). https://doi.org/10.31289/jime.v6i1.7137

Bokingo, & Agus, H. (2021). Kesehatan dan keselamatan kerja pegawai menggunakan metode HIRARC di PT PLN (Persero) UP3 Gorontalo ULP Telaga.

Damayanti, N. (2022). *Manajemen operasional era 5.0*. Z-Library.

Dewantari, N. M., Umyati, A., & Falah, F. (2022). Hazard identification, risk assessment and risk control (HIRARC) pada pembangunan gedung business center. *Journal Industrial Servicess, 8*(1), 1. https://doi.org/10.36055/jiss.v8i1.14405

Fadhil, M. (2025). *Manajemen risiko K3 burnout dengan metode HIRARC*.

Heizer, J., & Render, B. (2020). *Operations management*.

Indra, M. A., Al-Mahir, B., & Hartini, S. (2022). Identifikasi bahaya dan analisis risiko menggunakan metode hazard identification, risk assessment, and risk control (HIRARC) dalam mencegah kecelakaan kerja pada proses Spinning I PT Bitratex.

Kartika, E., Rahayu, E. P., Zaman, K., & STIKes Hang Tuah Pekanbaru. (2020). Analisis manajemen risiko dengan metode AS/NZS 4360:2004 pada tangki timbun minyak di Riau. *Jurnal Kesehatan Masyarakat, 7*(1), 218–226. https://doi.org/10.31943/afiasi.v7i1.193

Masri, D., Abidin, A. U., & Brontowiyono, W. (2022). Hazard identification, risk assessment and determining control occupational health and safety (OHS) in foundry industry, Yogyakarta. *Jurnal Teknik Lingkungan, 28*(2), 1–11. https://doi.org/10.5614/j.tl.2022.28.2.1

Perdana, I., Saleh, A., & Nur, T. (2024). Analisis risiko keselamatan dan kesehatan kerja menggunakan metode hazard identification, risk assessment, determining control (HIRADC) di PT Bumi Sarana Beton. *Manufaktur: Publikasi Sub Rumpun Ilmu Keteknikan Industri, 2*(3), 97–110. https://doi.org/10.61132/manufaktur.v2i3.494

Putri, N. E., Kurniawan, B., Yadi, Y. H., Trenggonowati, D. L., Lady, L., & Mutaqin, A. I. S. (2023). Identifikasi keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dengan metode HIRARC dan FTA pada PT PLN Indonesia Power Suralaya. *Journal of Systems Engineering and Management, 2*(2), 184. https://doi.org/10.36055/joseam.v2i2.22294

Ricki, M. (2022). *Keselamatan dan kesehatan kerja serta lingkungan hidup: Teori dan implementasi*. Z-Library.

Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif dan kualitatif*. Alfabeta.

Susiloningtyas, R., Pujiati, A., Harahap, S., Dano, D., Yamin, Y., Rosaria, D., Wahyuni, L., Hamzah, A., Pranyoto, S. E., Rely, G., Muhammad, H., & Hidayatullah, R. (2023). *Manajemen risiko*. CV Eureka Media Aksara.

Triswandana, I. W. G. E., & Armaeni, N. K. (2020). Penilaian risiko K3 konstruksi dengan metode HIRARC. *U KaRsT, 4*(1). https://doi.org/10.30737/ukarst.v3i2

Yuliandi, C. D., & Ahman, E. (2019). Penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di lingkungan kerja Balai Inseminasi Buatan (BIB) Lembang. *Manajerial, 18*(2). https://doi.org/10.17509/manajerial.v18i2.18761

Zul Hazmi, R., & Soesanto, E. (2024). Implementasi program kesehatan dan keselamatan kerja (K3) berbasis Undang-Undang Dasar 1945 di industri manufaktur: Studi kasus PT Rehau Indonesia. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin, 2*(7). https://doi.org/10.5281/zenodo.12530053