

Analisis Penerapan Metode HIRARC Untuk Meningkatkan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Konstruksi Saluran Kabel Tegangan Menengah (SKTM)

Muhammad Fathin Taqiyuddin

Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik,
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur

Syadzadhiya Qothrunada Zakiyayasin Nisa

Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik,
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur

Alamat: Jl. Rungkut Madya No.1, Gn. Anyar, Kec. Gn. Anyar, Surabaya, Jawa Timur 60294
Korespondensi penulis: fathintaqi@gmail.com

Abstract. *Electricity is a vital aspect of modern infrastructure that supports various human activities. Therefore, the increasing need for electrical energy requires good planning to ensure the availability of electrical energy in the future. The transmission system, especially the Medium Voltage Cable Line (MVCL), plays an important role in distributing electrical energy from generators to consumers. However, MVCL construction involves high-risk work, so it requires special attention to occupational health and safety (OHS). This research uses the HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control) method to identify and control risks in MVCL construction projects. It is hoped that the results of this research can provide recommendations for improving occupational safety and health as well as efficiency in future MVCL construction projects.*

Keywords: *HIRARC, MVCL Construction, Hazard Identification, Risk Assessment, Risk Control*

Abstrak. Ketenagalistrikan merupakan salah satu aspek vital dalam infrastruktur modern yang mendukung berbagai aktivitas manusia. Oleh karena itu, peningkatan kebutuhan energi listrik memerlukan perencanaan yang baik untuk memastikan ketersediaan energi listrik di masa depan. Sistem transmisi, khususnya Saluran Kabel Tegangan Menengah (SKTM), berperan penting dalam menyalurkan energi listrik dari pembangkit ke konsumen. Namun, konstruksi SKTM melibatkan pekerjaan yang berisiko tinggi, sehingga memerlukan perhatian khusus terhadap keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Penelitian ini menggunakan metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*) untuk mengidentifikasi dan mengendalikan risiko dalam proyek konstruksi SKTM. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja serta efisiensi dalam proyek konstruksi SKTM di masa mendatang.

Kata kunci: HIRARC, Konstruksi SKTM, Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, Pengendalian Risiko

PENDAHULUAN

Ketenagalistrikan merupakan salah satu aspek vital dalam infrastruktur modern yang mendukung berbagai aktivitas manusia. Oleh karena itu, peningkatan kebutuhan energi listrik diperlukan perencanaan untuk memenuhi kebutuhan energi listrik secara terus menerus di masa depan. Dengan sistem transmisi yaitu proses penyaluran tenaga listrik dari pembangkit ke gardu distribusi dan kemudian disalurkan menggunakan Saluran Kabel Tegangan Menengah (SKTM) untuk menyalurkan tenaga listrik ke konsumen. Namun, bersama dengan manfaatnya, konstruksi SKTM memerlukan perhatian khusus terhadap keselamatan dan kesehatan kerja.

Proyek konstruksi SKTM melibatkan pekerjaan di lingkungan yang berpotensi membahayakan, seperti kedalaman, kontak dengan listrik, dan manipulasi struktur logam berat. Oleh karena itu, mitigasi risiko dan penerapan standar keselamatan yang sistematis dan terstruktur menjadi suatu keharusan dalam mengelola risiko-risiko ini (Pasra et al., 2022).

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan usaha untuk memastikan integritas serta perlindungan fisik dan mental individu di tempat kerja. Dengan begitu, setiap pekerja memiliki jaminan terhadap keselamatan dan kesehatan saat bekerja yang memungkinkan mereka untuk bekerja dengan efisien dan nyaman sesuai tugas dan tanggung jawab. Suatu pekerjaan dianggap aman ketika dijalankan sesuai prosedur yang telah ditetapkan guna mengurangi risiko kecelakaan. Kesejahteraan kerja juga mencakup kenyamanan psikologis, dengan memastikan perlengkapan, bahan kerja, dan lingkungan kerja yang sesuai agar pekerja tidak merasa lelah. Undang-undang nomor 01 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja dan Undang-undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan merupakan salah satu aspek yang bertujuan untuk melindungi setiap tenaga kerja (Andu, 2019).

Kecelakaan pada proyek konstruksi bisa menyebabkan kerugian bagi pekerja dan kontraktor, baik secara langsung maupun tidak langsung. Penyebabnya sering kali adalah kondisi atau perilaku yang tidak aman. Hal ini menunjukkan kurangnya kesadaran akan pentingnya keselamatan kerja, yang merupakan faktor utama dalam kecelakaan yang sering terjadi. Menurut data Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi, setiap hari tidak kurang dari enam pekerja meninggal dunia di Indonesia akibat kecelakaan kerja, sementara menurut *International Labor Organization (ILO)*, rata-rata terdapat 99.000 kasus kecelakaan kerja di Indonesia setiap tahun (Soekiswara, 2020).

Identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian merupakan bagian penting dari sistem manajemen risiko, yang menjadi dasar dari Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3). Dalam bidang konstruksi SKTM, kebutuhan akan penelitian yang mendalam mengenai penerapan HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*) menjadi semakin penting guna memastikan keamanan pekerja, kualitas konstruksi, dan kelancaran operasional jaringan listrik (Aulia & Hermawanto, 2020).

Dengan memahami latar belakang ini, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara komprehensif penerapan pendekatan HIRARC dalam bidang konstruksi Saluran Kabel Tegangan Menengah (SKTM). Melalui penelitian ini, diharapkan dapat ditemukan rekomendasi dan praktik terbaik yang dapat meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja, serta efisiensi dalam pelaksanaan proyek konstruksi Saluran Kabel Tegangan Menengah (SKTM) di masa mendatang.

KAJIAN TEORITIS

Metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*) merupakan proses identifikasi bahaya dari berbagai aktivitas. HIRARC bertujuan untuk mencegah dan mengurangi potensi kecelakaan kerja dengan cara yang tepat, termasuk menghindari risiko dan meminimalkannya. Ini dilakukan dengan mengendalikan faktor-faktor yang berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja dalam proses kegiatan, sehingga lingkungan kerja menjadi lebih aman (Aulia & Hermawanto, 2020).

Identifikasi bahaya adalah sebuah proses sistematis yang dilakukan untuk mengenali potensi bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan atau penyakit akibat kerja. Bahaya tersebut dapat berasal dari berbagai faktor, seperti sikap kerja, lingkungan kerja seperti kebisingan dan suhu, serta peralatan atau pemeliharaan rutin. Identifikasi potensi bahaya ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dalam menjalankan pekerjaan dan mengambil langkah-langkah pencegahan untuk mencegah terjadinya kecelakaan (Kanugrahan & Puspita, 2022).

Penilaian risiko merupakan evaluasi yang digunakan untuk mengidentifikasi bahaya yang mungkin terjadi. Tujuan dari penilaian risiko adalah untuk menilai tingkat risiko setiap potensi bahaya yang terkait dengan kecelakaan kerja. Penilaian ini didasarkan pada probabilitas kejadian dan konsekuensi yang digunakan untuk menentukan penilaian risiko. Penilaian risiko ini menunjukkan tingkat risiko yang ada, seperti rendah, sedang, tinggi, atau ekstrem (Kanugrahan & Puspita, 2022). Referensi yang digunakan untuk melakukan penilaian risiko dapat ditemukan dalam tabel di bawah ini :

Tabel 1. Kriteria Kemungkinan (*Likelihood*)

Tingkat	Deskripsi	Kemungkinan
1	L = <i>Low Risk</i>	A = Hampir dapat dipastikan tidak akan terjadi insiden
2	M = <i>Moderate Risk</i>	B = Kemungkinan kecil akan terjadi insiden.
3	H = <i>High Risk</i>	C = Kemungkinan sama antara akan terjadi dan tidak terjadi insiden
4	V = <i>Very High</i>	D = Kemungkinan besar akan terjadi insiden
5	E = <i>Extreme Risk</i>	E = Hampir dapat dipastikan akan terjadi insiden

Sumber : AS/NZS 4360, (2004)

Tabel 2. Kriteria Dampak (*Severity*)

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
1	Tidak signifikan	Kejadian tidak menimbulkan kerugian
2	Minor	Menimbulkan cedera ringan, kerugian kecil dan tidak menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan bisnis
3	Medium	Cedera berat dan dirawat di rumah sakit, tidak menimbulkan cacat tetap, kerugian finansial sedang
4	Signifikan	Menimbulkan cedera parah dan cacat tetap serta kerugian finansial besar, menimbulkan dampak serius terhadap keberlangsungan usaha
5	Sangat signifikan	Mengakibatkan korban meninggal dunia dan parah, bahkan dapat menghentikan kegiatan usaha selamanya

Sumber : AS/NZS 4360 (2004)

Tabel 3. Kriteria Tingkat Risiko (*Risk Level*)

		Batas Selera Risiko					
Tingkat Kemungkinan	Sangat Kecil	A	L	L	M	H	H
	Kecil	B	L	L	M	H	V
	Sedang	C	L	M	H	H	V
	Besar	D	L	M	H	V	E
	Sangat Besar	E	M	M	H	V	E
			1	2	3	4	5
			Tidak Signifikan	Minor	Medium	Signifikan	Sangat signifikan
		Tingkat Dampak					

Sumber : AS/NZS 4360 (2004)

Pengendalian risiko merupakan upaya untuk mengatasi potensi bahaya di lingkungan kerja.

Untuk mengendalikan potensi bahaya tersebut, dapat dilakukan dengan cara menetapkan skala prioritas terlebih dahulu, yang membantu dalam pemilihan pengendalian risiko melalui metode HIRARC.



Keterangan: Piramida Pengendalian Risiko

Sumber: OHSAS 18001 (2007)

Gambar 1. Piramida Pengendalian Risiko

Ada 5 langkah dalam metode HIRARC untuk pencegahan dan pengendalian risiko antara lain:

- Eliminasi (*Elimination*): Eliminasi merupakan usaha untuk menghilangkan risiko dengan cara menghapuskan sumber bahaya dan harus menjadi prioritas utama dalam mengelola risiko, peralatan atau sumber yang berpotensi membahayakan dihentikan sepenuhnya.
- Substitusi (*Substitution*): Substitusi yaitu mengganti sumber risiko dengan alternatif yang memiliki tingkat risiko lebih rendah atau lebih aman.
- Perancangan (*Engineering*): Perancangan melibatkan upaya untuk mengurangi risiko dengan memodifikasi desain tempat kerja, mesin, peralatan, atau proses kerja agar lebih aman.
- Administrasi: Pendekatan administratif fokus pada penggunaan prosedur seperti Standar Operasional Prosedur (SOP) untuk mengurangi risiko.

- e. Alat Pelindung Diri (APD): APD adalah langkah terakhir yang diambil untuk mengurangi dampak bahaya, berfungsi sebagai perlindungan bagi individu dari risiko yang mungkin terjadi (Zahra & SKTMisno, 2022).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*) untuk mengidentifikasi dan mengendalikan potensi sumber bahaya di tempat kerja. Metode HIRARC dipilih karena merupakan metode kualitatif yang mudah dipahami, sistematis, dan menghasilkan informasi yang dapat diteliti dengan baik. Berikut merupakan *flowchart* dalam penyusunan penelitian ini.



Keterangan: Bagan alir dalam penyusunan penelitian

Sumber: Pribadi (2024)

Gambar 2. *Flowchart* penyusunan penelitian

Pendefinisian Tujuan Penelitian

Menetapkan tujuan utama dari penelitian ini, yaitu untuk menerapkan metode HIRARC dalam mengidentifikasi, menilai, dan mengendalikan risiko pada konstruksi Saluran Udara Tegangan Rendah (SKTM).

Pengumpulan Data

Mengumpulkan data mengenai desain SKTM yang akan dibangun, lokasi proyek, kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja, riwayat insiden atau kecelakaan pada proyek sebelumnya, serta standar keselamatan yang relevan.

Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Melakukan survei lapangan untuk mengidentifikasi potensi bahaya dari pekerjaan konstruksi SKTM serta mewawancarai pihak terkait untuk memahami bahaya yang terkait dengan tugas-tugas spesifik dan lingkungan kerja.

Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)

Menggunakan skala penilaian risiko yang relevan, seperti matriks risiko untuk menentukan tingkat risiko yang terkait dengan setiap bahaya.

Pengendalian Risiko (*Risk Control*)

Mengembangkan strategi pengendalian risiko berdasarkan hasil penilaian risiko, dengan fokus pada upaya pencegahan dan mitigasi.

Dengan mengikuti metodologi ini, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang berharga dalam meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja dalam proyek konstruksi SKTM.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyusunan HIRARC dimulai dengan mengidentifikasi bahaya pada pekerjaan konstruksi Saluran Kabel Tegangan Menengah (SKTM). Setelah potensi bahaya diidentifikasi, dilakukan analisis bahaya untuk menilai dan mengetahui tingkat risiko dari setiap bahaya yang ada. Hasil dari penilaian risiko ini menjadi dasar untuk melanjutkan proses pengendalian risiko. Tahapan proses HIRARC akan dijelaskan sebagai berikut:

Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Identifikasi Bahaya dilakukan pada pekerjaan konstruksi Saluran Kabel Tegangan Menengah (SKTM). Proses ini melibatkan pengamatan kondisi lokasi kerja secara langsung, wawancara langsung dengan pihak terkait, dan pemeriksaan data historis kecelakaan perusahaan.

Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)

Setelah tahap identifikasi bahaya dilakukan, hasil dari identifikasi tersebut dievaluasi dengan mempertimbangkan kemungkinan kejadian (*likelihood*) dan dampak (*severity*) untuk menentukan tingkat risikonya (*risk level*). Tingkat risiko mencerminkan seberapa besar dampak dari bahaya yang teridentifikasi.

Dari 10 kegiatan pada pekerjaan konstruksi SKTM, 5 di antaranya dapat dilihat dalam tabel identifikasi bahaya dan tingkat risiko dengan bantuan skala matriks di bawah ini:

Tabel 4. Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko pada Pekerjaan Konstruksi SKTM

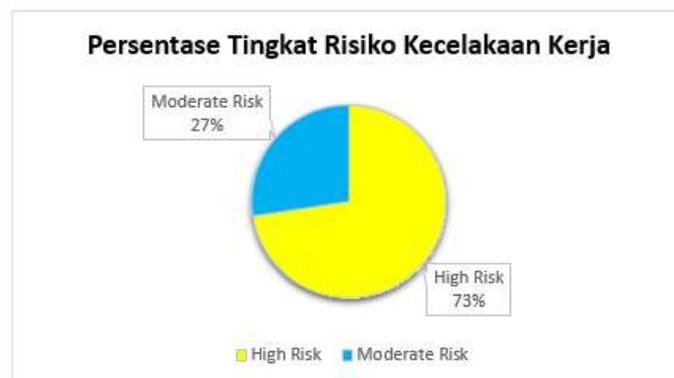
No	Kegiatan	Potensi Bahaya	Risiko	Penilaian Risiko		
				S	L	Rating
1	Penggalian Saluran Kabel <i>Open Cut</i>	Lubang galian	Terjatuh, terperosok	3	C	H
		Penempatan material/peralatan tidak sesuai	- Mengganggu jalan, tersandung - Tersandung, tertimpa	2	C	M
		Ruang terbatas	Kekurangan oksigen	3	C	H
		Genangan air di lubang galian	Terpeleset, tidak terlihat	3	C	H
		Jaringan Listrik bawah tanah	Tersengat listrik	4	C	H
		Utilitas lain (Gas, PDAM, dan lain-lain)	- Tersembur gas, terbakar, terhirup gas - Kebocoran pipa	4	C	H

		Bekerja di pinggir jalan raya	Tertabrak, terserempet	4	C	H
		Cahaya matahari	Terpapar cahaya matahari	2	C	M
2	Pekerjaan Boring Mesin	Lubang galian	Terjatuh, terperosok, tertimbun	3	C	H
		Penempatan material/peralatan tidak sesuai	- Mengganggu jalan, tersandung - Tersandung, tertimpa	2	C	M
		Ruang terbatas	Kekurangan oksigen	3	C	H
		Genangan air di lubang galian	Terpeleset, tidak terlihat	3	C	H
		Jaringan Listrik bawah tanah	Tersengat listrik	4	C	H
		Utilitas lain (Gas, PDAM, dan lain-lain)	- Tersembur gas, terbakar, terhirup gas, - Kebocoran pipa	4	C	H
		Bekerja di pinggir jalan raya	Tertabrak, terserempet	4	C	H
		Cahaya matahari	Terpapar cahaya matahari	2	C	M
3	Pekerjaan HDD	Lubang galian	Terjatuh, terperosok	3	C	H
		Penempatan material/peralatan tidak sesuai	- Mengganggu jalan, tersandung - Tersandung, tertimpa	2	C	M
		Ruang terbatas	Kekurangan oksigen	3	C	H
		Genangan air di lubang galian	Terpeleset, tidak terlihat	3	C	H
		Jaringan Listrik bawah tanah	Tersengat listrik	4	C	H
		Utilitas lain (Gas, PDAM, dan lain-lain)	- Tersembur gas, terbakar, terhirup gas - Kebocoran pipa	4	C	H
		Bekerja di pinggir jalan raya	Tertabrak, terserempet	4	C	H
		Cahaya matahari	Terpapar cahaya matahari	2	C	M
4	Penarikan / Penggelaran Kabel	Penempatan material/peralatan tidak sesuai	- Mengganggu jalan, tersandung - Tersandung, tertimpa	2	C	M
		Ruang terbatas	Kekurangan oksigen	3	C	H
		Genangan air di lubang galian	Terpeleset, tidak terlihat	3	C	H
		ergonomi (cara angkat yang salah)	Keseleo, terkilir	3	C	H
		Bekerja di pinggir jalan raya	Tertabrak, terserempet	4	C	H
		Cahaya matahari	Terpapar cahaya matahari	2	C	M
5	Penyambungan Kabel (<i>Jointing</i>) dan Terminasi Kabel	Lubang galian	Terjatuh, terperosok	3	C	H
		Penempatan material/peralatan tidak sesuai	- Mengganggu jalan, tersandung - Tersandung, tertimpa	2	C	M
		Ruang terbatas	Kekurangan oksigen	3	C	H
		Genangan air di lubang galian	Terpeleset, tidak terlihat	3	C	H
		Jaringan Listrik bawah tanah	Tersengat listrik,	4	C	H
		Cuaca (hujan)	Kualitas <i>jointing</i> tidak baik	3	C	H
		Bekerja di pinggir jalan raya	Tertabrak, terserempet	4	C	H
		Cahaya matahari	Terpapar cahaya matahari	2	C	M

	Benda tajam	Terpotong, tersayat, tergores	4	C	H
	Salah Komunikasi/Koordinasi	Terbakar, meledak, peralatan rusak	4	C	H
	Salah Potong/ deteksi kabel salah	Tersengat listrik, meledak	4	C	H
	Bahan kimia	Terhirup, terkena kulit, mencemari lingkungan	3	C	H

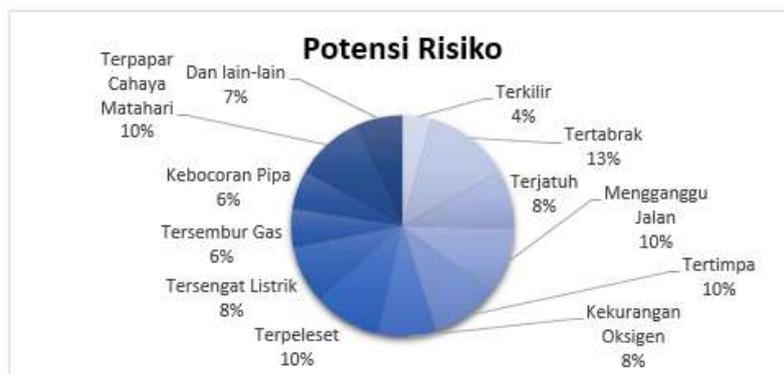
Adapun contoh penentuan penilaian risiko dijelaskan dari kegiatan penggalian saluran kabel *Open Cut*, risiko tersengat listrik dinilai memiliki kemungkinan (*likelihood*) sebesar 3 karena kejadian tersebut kemungkinan sama antara akan terjadi atau tidak terjadi insiden. Tingkat dampak (*severity*) diberi nilai 4 karena menimbulkan cedera parah dan cacat tetap serta kerugian finansial besar, menimbulkan dampak serius terhadap keberlangsungan. Sehingga, risiko bahaya ini diberi *rating high risk*.

Berdasarkan hasil penilaian risiko dan pengolahan data yang telah dilakukan. Terdapat 10 kegiatan dalam pekerjaan konstruksi SKTM yang memiliki risiko terjadinya kecelakaan kerja, sehingga dapat diperoleh hasil persentase tingkat risiko dan potensi kecelakaan kerja pada pekerjaan konstruksi SKTM sebagai berikut:



Keterangan: Diagram tingkat risiko kecelakaan kerja
Sumber: Hasil Observasi (2024)

Gambar 3. Persentase Tingkat Risiko Kecelakaan Kerja



Keterangan: Diagram persentase potensi risiko pekerjaan SKTM
Sumber: Hasil Observasi (2024)

Gambar 4. Persentase Potensi Risiko Pekerjaan SKTM

Pengendalian Risiko (*Risk Control*)

Pengendalian risiko ini melibatkan mengidentifikasi potensi risiko yang muncul dengan tujuan mengurangi tingkat risiko dari bahaya yang ada. Risiko-risiko yang dinilai sebagai ekstrem dan tinggi sangat berpotensi mengganggu kegiatan proses kerja, sehingga memerlukan tindakan penanganan yang tepat untuk memastikan kelancaran aktivitas proses yang sedang berlangsung. Berikut hasil analisis pengendalian risiko dari potensi-potensi kecelakaan kerja tersebut :

Tabel 6. Pengendalian risiko dari pekerjaan konstruksi SKTM

No	Kegiatan	Potensi Bahaya	Risiko	Pengendalian Risiko
1	Penggalian Saluran Kabel <i>Open Cut</i>	Lubang galian	Terjatuh, terperosok	Eliminasi: - Substitusi: - Perancangan : - Menggunakan Alat <i>Locator</i> - Menggunakan alat angkat/angkut - Menggunakan pompa sedot - Menggunakan genset - Pemasangan pagar pengaman - Menyiapkan tempat khusus material - Menggunakan Metode penggalian boring mesin Administrasi: - SOP - Cek list - Protokol Kesehatan - Pemasangan rambu-rambu APD: Masker, <i>Hand sanitizer</i> , <i>Sunblock/Sunscreen</i> , Sarung tangan <i>safety</i> , Sepatu <i>safety</i> , Helm <i>safety</i> , Kacamata <i>safety</i> , Rompi
		Penempatan material/peralatan tidak sesuai,	- Mengganggu jalan tersandung - Tersandung, tertimpa	
		Ruang terbatas	Kekurangan oksigen	
		Genangan air di lubang galian	Terpeleset, tidak terlihat	
		Jaringan Listrik bawah tanah	Tersengat listrik	
		Utilitas lain (Gas, PDAM, dan lain-lain)	- Tersembur gas, terbakar, terhirup gas - Kebocoran pipa	
		Bekerja di pinggir jalan raya	Tertabrak, terserempet	
		Cahaya matahari	Terpapar cahaya matahari	
2	Pekerjaan Boring Mesin	Lubang galian	Terjatuh, terperosok, tertimbun	Eliminasi: - Substitusi: - Perancangan: - Menggunakan alat <i>Locator/Geo Radar</i> - Menggunakan alat angkat/angkut - Menggunakan alat pendeteksi gas beracun - Menggunakan <i>exhaust fan</i> - Menyiapkan tabung oksigen - Menggunakan pompa sedot - Menggunakan genset - Pemasangan pagar pengaman - Menyiapkan tempat khusus material Administrasi: - SOP - Cek list - Protokol Kesehatan - Pemasangan rambu-rambu APD: Masker, <i>Hand sanitizer</i> ,
		Penempatan material/peralatan tidak sesuai,	- Mengganggu jalan, tersandung - Tersandung, tertimpa	
		Ruang terbatas	Kekurangan oksigen	
		Genangan air di lubang galian	Terpeleset, tidak terlihat	
		Jaringan Listrik bawah tanah	Tersengat listrik	
		Utilitas lain (Gas, PDAM, dan lain-lain)	- Tersembur gas, terbakar, terhirup gas, - Kebocoran pipa	
		Bekerja di pinggir jalan raya	Tertabrak, terserempet	
		Cahaya matahari	Terpapar cahaya matahari	

				<i>Sunblock/Sunscreen, Sarung tangan safety, Sepatu safety, Helm safety, Kacamata safety, Rompi</i>
3	Pekerjaan HDD	Lubang galian	Terjatuh, terperosok	Eliminasi: - Substitusi: - Perancangan : - Menggunakan alat <i>Locator/Geo Radar</i> - Menggunakan alat angkat/angkut - Menggunakan alat pendeteksi gas beracun - Menggunakan <i>exhaust fan</i> - Menyiapkan tabung oksigen - Menggunakan pompa sedot - Menggunakan genset - Pemasangan pagar pengaman - Menyiapkan tempat khusus material Administrasi: - SOP - Cek list - Protokol Kesehatan - Pemasangan rambu-rambu APD: <i>Masker, Hand sanitizer, Sunblock/Sunscreen, Sarung tangan safety, Sepatu safety, Helm safety, Kacamata safety, Rompi</i>
		Penempatan material/peralatan tidak sesuai,	- Mengganggu jalan, tersandung - Tersandung, tertimpa	
		Ruang terbatas	Kekurangan oksigen	
		Genangan air di lubang galian	Terpeleset, tidak terlihat	
		Jaringan Listrik bawah tanah	Tersengat listrik	
		Utilitas lain (Gas, PDAM, dan lain-lain)	- Tersembur gas, terbakar, terhirup gas - Kebocoran pipa	
		Bekerja di pinggir jalan raya	Tertabrak, terserempet	
		Cahaya matahari	Terpapar cahaya matahari	
4	Penarikan / Peggelaran Kabel	Penempatan material/peralatan tidak sesuai,	- Mengganggu jalan, tersandung - Tersandung, tertimpa	Eliminasi: - Substitusi: - Perancangan: - Menggunakan alat angkat/angkut - Menggunakan pompa sedot - Menggunakan genset - Menggunakan alat pendeteksi gas beracun - Menggunakan <i>exhaust fan</i> - Menyiapkan tabung oksigen - Menggunakan pompa sedot - Pemasangan pagar pengaman - Menyiapkan tempat khusus material Administrasi: - SOP - Cek list - Protokol Kesehatan - Pemasangan rambu-rambu APD: <i>Masker, Hand sanitizer, Sunblock/Sunscreen, Sarung tangan safety, Sepatu safety, Helm safety, Kacamata safety, Rompi</i>
		Ruang terbatas	Kekurangan oksigen	
		Genangan air di lubang galian	Terpeleset, tidak terlihat	
		ergonomi (cara angkat yang salah)	Keseleo, terkilir	
		Bekerja di pinggir jalan raya	Tertabrak, terserempet	
		Cahaya matahari	Terpapar cahaya matahari	
5	Penyambungan Kabel (<i>Jointing</i>) dan	Lubang galian	Terjatuh, terperosok	Eliminasi: - Substitusi: - Perancangan: - Menggunakan alat
		Penempatan material/peralatan tidak sesuai,	- Mengganggu jalan, tersandung - Tersandung, tertimpa	

Terminasi Kabel	Ruang terbatas	Kekurangan oksigen	angkat/angkut - Menggunakan pompa sedot - Menggunakan genset dan perlengkapan penerangan - Menggunakan alat pendeteksi gas beracun - Menggunakan <i>exhaust fan</i> - Menyiapkan tabung oksigen - Menggunakan pompa sedot - Pemasangan pagar pengaman - Menyiapkan tempat khusus material Administrasi: - SOP - Cek list - Protokol Kesehatan - Pemasangan rambu-rambu - Jinter bersertifikat kompetensi <i>jointing</i> APD: Masker, <i>Hand sanitizer</i> , <i>Sunblock/Sunscreen</i> , Sarung tangan <i>safety</i> , Sepatu <i>safety</i> , Helm <i>safety</i> , Kacamata <i>safety</i> , Rompi
	Genangan air di lubang galian	Terpeleset, tidak terlihat	
	Jaringan Listrik bawah tanah	Tersengat listrik,	
	Cuaca (hujan)	Kualitas <i>jointing</i> tidak baik	
	Bekerja di pinggir jalan raya	Tertabrak, terserempet	
	Cahaya matahari	Terpapar cahaya matahari	
	Benda tajam	Terpotong, tersayat, Tergores	
	Salah Komunikasi/Koordinasi	Terbakar, meledak, peralatan rusak	
	Salah Potong/deteksi kabel salah	Tersengat listrik, meledak	
	Bahan kimia	Terhirup, terkena kulit, mencemari lingkungan	

Dalam pembahasan ini, pengendalian risiko yang akan dijelaskan yaitu kegiatan penyambungan kabel (*jointing*) dan terminasi kabel yang memiliki potensi bahaya di antaranya mengganggu jalan, kekurangan oksigen, tersengat listrik, terbakar, terhirup bahan kimia dan lain sebagainya. Sehingga pengendalian yang disarankan yaitu dengan langkah perancangan misalnya menggunakan alat angkat/angkut, menyiapkan tabung oksigen, menggunakan alat pendeteksi gas beracun. Selanjutnya melengkapi persyaratan administrasi seperti SOP, protokol kesehatan, pemasangan rambu-rambu. Kemudian langkah terakhir yaitu menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) seperti sarung tangan *safety*, sepatu *safety*, helm *safety*, kacamata *safety*, rompi, dan lain-lain.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian, didapatkan persentase potensi risiko dari setiap kegiatan pada pekerjaan konstruksi SKTM yaitu risiko tertabrak sebesar 13 %, terpapar cahaya matahari 10%, mengganggu jalan 10%, tertimpa 10%, terpeleset 10%, tersengat listrik 8%, terjatuh 8%, kekurangan oksigen 8%, kebocoran pipa 6%, tersembur gas 6%, terkilir 4%, dan lain-lain 7%. Maka dari itu diperlukan pengendalian risiko untuk meminimalisir dari potensi risiko tersebut. Adapun pengendaliannya dapat menggunakan metode HIRARC yang sudah terbukti efektif untuk menurunkan tingkat risiko sehingga keselamatan dan kesehatan pekerja dapat terjamin dan efisiensi dalam pelaksanaan proyek konstruksi Saluran Kabel Tegangan Menengah (SKTM) di masa mendatang.

DAFTAR REFERENSI

- Andu, F. A. (2019). Kajian Pengawasan Listrik Dalam Penanggulangan Kebakaran. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 9(1), 1–10.
- AS/NZS 4360. (2004). The Australian And New Zealand Standard on Risk Management. In *Nursing Management* (Vol. 10, Issue 5). <https://doi.org/10.7748/nm.10.5.31.s21>
- Aulia, L., & Hermawanto, A. R. (2020). Analisis Risiko Keselamatan Kerja Pada Bagian Pelayanan Distribusi Listrik Dengan Metode HIRARC (Studi Kasus di PT. Haleyora Power). *Sistemik: Jurnal Ilmiah Nasional Bidang Ilmu Teknik*, 8(1), 20–27. <https://doi.org/10.53580/sistemik.v8i1.36>
- Kanugrahan, T. R., & Puspita, A. D. (2022). Analisa Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode HIRARC Di PT. AGR UNIT ARF. 5, 106–112.
- OHSAS 18001 (2007) Tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
- Pemerintah Indonesia. (2003). Undang-undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan. Jakarta.
- Pasra, N., Samsurizal, S., & Fajri, M. (2022). Evaluasi Tingkat Keandalan Sistem Distribusi 20 kV Menggunakan Indeks SAIDI SAIFI. *Sutet*, 12(1), 31–41. <https://doi.org/10.33322/sutet.v12i1.1644>
- Republik Indonesia. (1970). Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Soekiswara, T. E. F. (2020). Faktor Kecelakaan Dan Keselamatan Kerja Pada Penggunaan Crane Di Proyek Konstruksi. *Jurnal Menara*, 18(2), 42–50.
- Zahra, S. F., & SKTMisno. (2022). Analisis Bahaya dan Penilaian Risiko Menggunakan Metode HIRARC PT. Cahaya Mekanindo Perkasa. *Jurnal Sains, Teknologi Dan Industri*, 20(1), 255–264. <https://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/sitekin/article/view/19762/8372>