ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA BERDASARKAN AS/NZS 4360:2004 PADA PROSES PEMASANGAN *BODY TOWER*, C*ROSSARM*, DAN PEKERJAAN ERET-ERET PROYEK PEMBANGUNAN SALURAN UDARA TEGANGAN TINGGI (SUTT) 150 kV PADALARANG BARU II - CIRATA

SELLY PUSPADEWI[1] , HAZAIRIN[2], RATIH DEWI SHIMA[3]

1. Mahasiswa, Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional, Bandung
2. Dosen, Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional, Bandung
3. Dosen, Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional, Bandung

Email : sellypuspad@gmail.com

ABSTRAK

Pelaksanaan pembangunan SUTT 150 kV memiliki potensi risiko kecelakaan kerja, sehingga diperlukan tindakan lebih lanjut untuk menganalisis faktor penyebab kecelakaan kerja yang kemungkinan terjadi selama proses pembangunan SUTT. Hal ini bisa disebabkan oleh minimnya penerapan Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3), seperti kesadaran pekerja untuk memakai APD lengkap dan pekerjaan yang dilakukan di ketinggian. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu likelihood dan matriks level, sedangkan untuk standar yang digunakan pada penilaian tingkat risiko adalah AS/NZS 4360:2004. Berdasarkan hasil penelitian pada Pembangunan SUTT 150 kv Padalarang Baru II - Cirata diperoleh hasil indeks risiko dan matriks risiko (level) potensi risiko kecelakaan kerja pada proses pemasangan body tower dan crossarm yang memiliki variabel risiko non-teknis berpotensi tinggi adalah dehidrasi, untuk variabel risiko teknis berpotensi tinggi adalah kaki pekerja tersandung material besi. Sedangkan pada pekerjaan eret-eret yang memiliki variabel risiko non-teknis berpotensi tinggi adalah dehidrasi dan variabel risiko teknis berpotensi tinggi adalah tersambar petir.

***Kata kunci** : AS/NZS 4360:2004, Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3), dan Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT).*

1. PENDAHULUAN

PT. Perusahaan Listrik Negara (Persero) merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bekerja mengelola dan melayani aspek kelistrikan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat Indonesia. Sebagai upaya memenuhi kebutuhan tersebut PT. PLN terus melakukan peningkatan layanannya dengan mengelola proyek-proyek seperti pembangkit, transmisi, dan distribusi agar dapat meningkatkan area jaringan sarana dan prasarana untuk menyalurkan listrik berkapasitas besar. Salah satu bentuk sarana yang digunakan adalah Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT). Dalam Standar Kebijakan Lingkungan, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (LK3) PT.PLN (Persero) tahun 2007 bahwa pembangunan SUTT memiliki potensi risiko kecelakaan kerja yang disebabkan oleh minimnya kesadaran pekerja akan pemakaian APD lengkap dan kurangnya pengawasan dalam bekerja di ketinggian. Potensi tersebut dapat mengakibatkan kerugian pada pekerja maupun perusahaan seperti cedera, kerugian finansial, kematian samapai terhentinya kegiatan

pekerjaan. Sehingga diperlukan tindakan lebih lanjut untuk menganalisis berbagai faktor penyebab kecelakaan kerja yang kemungkinan terjadi selama proses pembangunan SUTT.

Pembangunan SUTT merupakan salah satu konstruksi yang memiliki risiko tinggi dalam hal kecelakaan kerja. Berdasarkan Permen PUPR No. 10 tahun 2021 tentang Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi bahwa salah satu upaya mengatur keselamatan konstruksi yang meliputi standar keamanan, keselamatan, kesehatan, dan keberlanjutan. Proyek Pembangunan Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) 150 kV Padalarang Baru II-Cirata terbentang dari Kabupaten Purwakarta hingga Kabupaten Bandung Barat sepanjang ±7216,15 meter dengan jumlah tower sebanyak 21 tower.

2. METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif karena menggambarkan keadaan objek dengan analisis kuantitatif. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah tingkat kemungkinan (*likelihood*) dan matriks risiko (*level*) untuk mengidentifikasi sumber penyebab risiko kecelakaan kerja dan tingkat risiko kecelakaan kerja yang mungkin terjadi agar dapat meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja, sedangkan untuk standar yang digunakan pada penilaian tingkat risiko pada penelitian ini adalah AS/NZS 4360:2004.

Penilaian dari masing-masing kemungkinan (*likelihood*), dampak (*consequences*) dan matriks risiko (level) berdasarkan AS/NZS 4360:2004, disajikan dalam **Tabel 1, Tabel 2** dan **Tabel 3.**

Tabel 1. Nilai Tingkat Kemungkinan *(Likelihood)*

Level	Kriteria	Penjelasan
5	*Almost Certain*	Dapat terjadi setiap saat
4	*Likely*	Sering
3	*Possible*	Dapat terjadi sewaktu-waktu
2	*Unlikely*	Jarang
1	*Rare*	Hampir tidak pernah, sangat jarang terjadi

Sumber : *Risk Management Standard* AS/NZ 4360:2004

Tabel 2. Nilai Tingkat Dampak (*Consequence*)

Tingkat Risiko	Kriteria	Penjelasan
1	Tidak Signifikan	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial sedikit.
2	Minor	Cedera ringan, memerlukan perawatan, kerugian finansial sedang.
3	Moderat	Cedera sedang, perlu penanganan medis, kerugian finansial besar.
4	Mayor	Cedera besar, kerugian besar, gangguan produksi.
5	Ekstrem	Fatal, menyebabkan kematian, keracunan, kerugian sangat besar, terhentinya kegiatan.

Sumber : *Risk Management Standard* AS/NZ 4360:2004

Tabel 3. Matriks Analisis Risiko (*Level*)

Likelihood of the Consequences	Maximum Reasonable Consequences				
	(1) Insignificant	(2) Minor	(3) Moderate	(4) Major	(5) Catastrophic
(A) Almost Certain	11 High	16 High	20 Extreme	23 Extreme	25 Extreme
(B) Likely	7 Moderate	12 High	17 High	21 extreme	24 Extreme
(C) Occasionally	4 Low	8 Moderate	13 High	18 Extreme	22 Extreme
(D) Unlikely	2 Low	5 Low	9 Moderate	14 High	19 Extreme
(E) Rare	1 Low	3 Low	6 Moderate	10 High	15 High

Sumber : *Risk Management Standard* AS/NZ 4360:2004

Keterangan :
E : *Extreme risk*, tidak dapat ditoleransi perlu penanganan segera.
H : *High risk*, berisiko besar membutuhkan perhatian khusus dari pihak manajemen
M : *Moderate risk*, risiko sedang membutuhkan tanggung jawab yang jelas dari pihak manajemen
L : *Low risk*, risiko rendah ditangani dengan prosedur yang rutin.

Populasi dalam penelitian ini berlokasi pada pekerjaan proses pemasangan *body tower*, *crossarm*, dan pekerjaan eret-eret kabel transmisi pada Pembangunan Saluran Udara tegangan Tinggi (SUTT) 150 kV Padalarang Baru II-Cirata. Sedangkan pengambilan sampel pada penelitian ini adalah 20 responden terdiri dari 1 orang *Health Safety Environment* (HSE), 2 orang *site engineer*, 3 orang mandor, dan 14 orang pekerja.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi risiko dilaksanakan dengan melakukan wawancaran dan penyebaran kepada 20 orang responden yang sudah dipilih. Selanjutnya dilakukan uji validitas dan reabilitas data. Setelah hasil kuesioner dinyatakan valid dan reliabel dilakukan penilaian risiko.

3.1. Penilaian Indeks Risiko

Dilakukan penilaian indeks risiko dengan menggunakan paramerer kemungkinan (*likelihood*) dan dampak (*consequences*). Pengolahan data kuesioner dilakukan dengan menggunakan bantuan Microsoft Excel agar dapat memperoleh nilai rata- rata kemungkinan dan dampak pada setiap item variabel pekerjaan. Kemudian nilai rata- rata tersebut dikalikan agar memperoleh indeks risiko.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Indeks Risiko

No.	Kegiatan Pekerjaan	Variabel Risiko	Nilai Rata-rata Kemungkinan	Nilai Rata-rata Dampak	Indeks Risiko (Kemungkinan x Dampak)
Pekerjaan Erection Tower					
1	Proses Pemasangan *Body Tower*	Dehidrasi	3.25	3.25	10.56
		Pekerja terjatuh dari ketinggian	2.35	2.30	5.41
		Material besi/baut terjatuh dari ketinggian	2.55	2.90	7.40
		Peralatan kerja terjatuh mengenai pekerja	2.50	3.20	8.00
		Kaki pekerja tersandung material besi	3.00	3.00	9.00
		Ginpole patah	2.00	2.20	4.40
		Tali terputus mengenai pekerja	2.75	2.75	7.56
		Tangan terluka terkena peralatan pada proses pemasangan body tower	2.15	2.60	5.59
2	Proses Pemasangan *Cross Arm*	Dehidrasi	3.20	3.20	10.24
		Pekerja terjatuh dari ketinggian	2.85	2.85	8.12
		Material besi/baut terjatuh dari ketinggian	2.85	2.85	8.12
		Peralatan kerja terjatuh mengenai pekerja	2.80	2.80	7.84
		Kaki pekerja tersandung material besi	2.70	2.70	7.29
		Ginpole patah	2.00	2.20	4.40
		Tali terputus mengenai pekerja	2.30	2.30	5.29
		Tersambar petir	2.55	2.55	6.50
Pekerjaan Stringing Tower					
2	Proses Pekerjaan Eret-eret	Pekerja tertusuk tumbuhan/duri, diserang binatang buas	2.10	2.10	4.41
		Pekerja terjatuh dari ketinggian	3.00	3.00	9.00
		Pekerja terjepit mesin winch	2.75	2.75	7.56
		Tangan pekerja terluka terkena tali tambang	2.65	2.65	7.02
		Kaki pekerja tersandung tali tambang	2.00	2.20	4.40
		Peralatan kerja terjatuh mengenai pekerja	2.55	2.40	6.12

No.	Kegiatan Pekerjaan	Variabel Risiko	Nilai Rata-rata Kemungkinan	Nilai Rata-rata Dampak	Indeks Risiko (Kemungkinan x Dampak)
		Sling terjatuh mengenai pekerja	2.00	2.20	4.40
		Tersambar Petir	3.50	3.65	12.78
		Dehidrasi	3.20	3.20	10.24

Sumber : *Analisa, Output Microsoft Excel*

Selanjutnya setelah nilai indeks risiko didapat, kemudian dilanjutkan mengkelompokan risiko berdasarkan matriks risiko AS/NZS 4360:2004. Hasil pengelompokan kategori kecelakaan kerja dapat dilihat pada **Tabel 5.**

Tabel 5. Hasil Pengelompokan Kategori Risiko

Kegiatan Pekerjaan	Variabel Risiko	Indeks Risiko (Kemungkinan x Dampak)	Matriks Analisa Risiko (Level)	Keterangan
Proses Pemasangan Cross Arm	Dehidrasi	10.24	H	Pekerjaaan erection tower, yang memiliki variabel risiko non-teknis yang berpotensi tinggi adalah dehidrasi karena dalam pekerjaan tersebut para pekerja bekerja di ketinggian dan cuaca panas. Hal ini dapat menyebabkan kondisi tubuh menjadi kurang fit/sehat (kehausan, kelelahan, lemah otot, pusing) karena dalam pekerjaan erection memerlukan banyak energi untuk memanjat tower. Sedangkan untuk variabel risiko teknis yang berpotensi tinggi adalah kaki pekerja tersandung material besi karena pada pekerjaan tersebut diharuskan adanya pengawasan dalam bekerja, juga pembatasan area berbahaya bagi para pekerja
Proses Pemasangan Body Tower	Dehidrasi	10.56		
Proses Pekerjaan Eret-eret	Tersambar Petir	12.78		Pekerjaan *stringing tower* yang memiliki variabel risiko non-teknis yang berpotensi tinggi adalah dehidrasi dan variabel teknis yang beresiko tinggi adalah tersambar petir karena dalam pekerjaan *stringing* para pekerja bekerja di ketinggian, cuaca ekstrem (cuaca panas dan hujan), dan memerlukan APD khusus kondisi bertegangan. Hal ini dapat menyebabkan kondisi tubuh menjadi kurang fit/sehat (kehausan, kelelahan, lemah otot, pusing) karena dalam pekerjaan erection memerlukan banyak energi untuk memanjat tower, juga jika melanggar tidak menggunakan APD khusus kondisi bertegangan berpotensi tersambar petir saat cuaca mendung/hujan.
	Dehidrasi	10.24		
Proses Pemasangan Body Tower	Pekerja terjatuh dari ketinggian	5.41		Pekerjaan *erection tower* yang memiliki variabel risiko yang berpotensi sedang diantaranya adalah kaki pekerja tersandung material besi dan material besi/baut terjatuh dari ketinggian karena dalam pekerjaan tersebut diharuskan adanya pengawasan dalam bekerja dan pembatasan area kerja yang berbahaya. Apabila peralatan kerja yang digunakan tidak layak pakai dan beban yang ditarik melebihi kapasitas dan kelalaian dalam berkerja akan menyebabkan kabel sling yang digunakan terputus mengenai pekerja, pekerja tertimpa material tower (baut, kunci-kunci) dapat menyebabkan pekerja terluka, patah tulang, memar, pekerja tersandung, terluka/tergores, jika tidak menggunakan APD lengkap dan tidak adanya pengawasan dalam bekerja.
	Material besi/baut terjatuh dari ketinggian	7.40		
	Peralatan kerja terjatuh mengenai pekerja	8.00		
	Kaki pekerja tersandung material besi	9.00		
	Ginpole patah	4.40		
	Tali terputus mengenai pekerja	7.56		
	Tangan terluka terkena peralatan pada proses pemasangan body tower	5.59		
Proses Pemasangan Cross Arm	Pekerja terjatuh dari ketinggian	8.12		
	Material besi/baut terjatuh dari ketinggian	8.12		
	Peralatan kerja terjatuh mengenai pekerja	7.84		
	Kaki pekerja tersandung material besi	7.29		
	Ginpole patah	4.40		
	Tali terputus mengenai pekerja	5.29		
	Tersambar petir	6.50		
Proses Pekerjaan Eret-eret	Pekerja tertusuk tumbuhan/duri, diserang binatang buas	4.41		Pekerjaan *stringing tower* yang memiliki variabel risiko yang berpotensi sedang diantaranya adalah pekerja terjatuh dari ketinggian dan kaki pekerja
	Pekerja terjatuh dari ketinggian	9.00		

Kegiatan Pekerjaan	Variabel Risiko	Indeks Risiko (Kemungkinan x Dampak)	Matriks Analisa Risiko (Level)	Keterangan
	Pekerja terjepit mesin winch	7.56		tersandung tali tambang karena dalam pekerjaan tersebut pekerja bekerja pada ketinggian diharuskan adanya pengawasan dalam bekerja, pembatasan area kerja yang berbahaya, menggunakan APD lengkap (body harness, helm, sarung tangan, safety shoes, dll), kondisi badan yang fit/sehat. Apabila pekerja tidak menggunakan APD dapat menyebabkan pekerja jatuh, terluka, patah tulang, memar, hingga kematian, kaki tersandung tali jika tidak adanya pengawasan dalam bekerja.
	Tangan pekerja terluka terkena tali tambang	7.02		
	Kaki pekerja tersandung tali tambang	4.40		
	Peralatan kerja terjatuh mengenai pekerja	6.12		
	Sling terjatuh mengenai pekerja	4.40		
Keterangan :	H (High)	: Potensi Risiko Tinggi		
	M (Medium)	: Potensi Risiko Sedang		
	L (Low)	: Potensi Risiko Rendah		

Sumber : *Analisa, Output Microsoft Excel*

3.2. Penyebab Kecelakaan Kerja

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, pada proses pemasangan *body tower*, *crossarm*, dan pekerjaan eret-eret kecelakaan kerja didominasi disebabkan oleh pekerja tidak menggunakan APD lengkap, pekerja bekerja di ketinggian dan cuaca ekstrim sertta kurangnya pengawasan dalam bekerja.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada Proyek Pembangunan SUTT 150 kv Padalarang Baru II - Cirata diperoleh hasil indeks risiko dan matriks risiko (level) potensi risiko kecelakaan kerja pada proses pemasangan *body tower* dan *crossarm* yang memiliki variabel risiko non-teknis berpotensi tinggi adalah dehidrasi, untuk variabel risiko teknis berpotensi tinggi adalah kaki pekerja tersandung material besi. Sedangkan pada pekerjaan eret-eret yang memiliki variabel risiko non-teknis berpotensi tinggi adalah dehidrasi dan variabel risiko teknis berpotensi tinggi adalah tersambar petir. Selain itu diperoleh alternatif pengendalian risiko terhadap risiko kecelakaan kerja yang mungkin terjadi. Strategi pengendalian risiko yang dapat dilakukan untuk mengurangi potensi risiko kecelakaan kerja, dengan cara menekan tingkat kemungkinan (*likelihood*) potensi risiko yaitu melakukan pencegahan dini terhadap setiap potensi risiko. Berikut beberapa upaya yang dapat dilakukan, yaitu memastikan pekerja dalam kondisi fit/sehat, melakukan *safety briefing*, memastikan pekerja memakai APD lengkap saat bekerja, memastikan peralatan yang digunakan layak pakai dan sesuai standar, memasang rambu K3, serta melakukan pengawasan dalam bekerja.

DAFTAR RUJUKAN

4360, [. T. (2004). *3rd Edition The Australian And New Zealand Standard on Risk Management.* NSW Australia: Broadleaf Capital International Pty Ltd.

Arifuddin, A. (2022). *Analisis Resiko Kecelakaan Kerja Pada Pembangunan Konstruksi Tower Besi Baja (Studi Kasus Pembangunan saluran Udara Tegangan ekstra Tinggi GRATI-TX Kalanganyar, Surabaya).* Makassar: Universitas Bosowa Makassar.

Hidup, D. M. (2007). *Panduan Penyusunan dan Pemeriksaan Dokumen UKL-UPL Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi.* Jakarta: Deputi Bidang Tata Lingkungan - Kementrian Negara Lingkungan Hidup.

Occupational Health dan Safety Management System - Guidelines for the Implementation of OHSAS 18001:2007. (2007).

Santoso, A. S. (2016). *Analisis Resiko Lingkungan pada Pelaksanaan Proyek Pembangunan Saluran Udara Tegangan ekstra Tinggi (SUTET) 500 KV PLTU Jateng-GITET 500 KV Kesugihan.* Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.

Umum, P. M. (2021). *No. 10 tentang Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi.* Jakarta.

Wantouw, F. (2014). *Manajemen Risiko Proyek Pembangunan Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) 150 KV Lopang-Teling.* Universitas Sam Ratulangi.