



# IDENTIFIKASI POTENSI BAHAYA PEKERJAAN DI KETINGGIAN DENGAN METODE JSA (*JOB SAFETY ANALYSIS*) PADA PERBAIKAN INSTALASI TOWER *WIFI*

**Efri Elsavira**

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi,  
Universitas Teknologi Yogyakarta

**Ferida Yuamita**

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi,  
Universitas Teknologi Yogyakarta

Jl. Glagahsari No.63 Yogyakarta, D.I. Yogyakarta  
Indonesia 55164

Email: [efrielsavira24@gmail.com](mailto:efrielsavira24@gmail.com), [Feridayuamita@uty.ac.id](mailto:Feridayuamita@uty.ac.id)

## **Abstract**

*Nahkoda Group is a company engaged in wifi installation and repair services where most of the workers are above a height of 5 meters. In its implementation, there are jobs that are not compliant in using personal protective equipment (PPE) and fall protection equipment (PPE), so that many workers do their work unsafely and do not meet the standards of workers at height. Although in this wifi installation and repair there has never been a work accident that resulted in disability or death, potential hazards and risks can occur at Nahkoda Group during the repair or installation process of the wifi tower, especially work above a height of 5 meters, such as the position of workers having the potential to slip and fall from a height, the balance of workers has the potential to be blown away, access to the worker area (stepping, moving, moving) there is a risk of slipping or slipping, and can be hit by objects falling from a height. So the analysis technique is carried out with the aim of identifying potential hazards in work at height. The role of occupational safety analysis is to identify the various occupational accidents that exist and control them on a job-by-job basis. From the identified hazards, further analysis is conducted to identify appropriate hazard control measures based on the hazard control hierarchy.*

**.Keywords:** *OHS, Potential Hazards, Hazard Control, PPE, APJ, Job Safety Analysis.*

## **Abstrak.**

Nahkoda Group adalah perusahaan yang bergerak dalam jasa instalasi dan perbaikan *wifi* yang Sebagian besar pekerja berada di atas ketinggian 5 meter. Dalam pelaksanaannya, terdapat pekerjaan yang tidak taat dalam menggunakan alat pelindung diri (APD) dan alat pelindung jatuh (APJ), sehingga banyak pekerja yang melakukan pekerjaannya dengan tidak aman dan belum memenuhi standar pekerja di ketinggian. Walaupun pada instalasi dan perbaikan *wifi* ini belum pernah terjadi kecelakaan kerja yang mengakibatkan kecacatan atau kematian, namun potensi bahaya dan risiko dapat terjadi pada Nahkoda Group saat

Received Maret 20, 2023; Revised Maret 30, 2023; Accepted Juli 30, 2023

\*Corresponding author, [efrielsavira24@gmail.com](mailto:efrielsavira24@gmail.com)

proses perbaikan atau instalasi tower *wifi* terutama pekerjaan yang berada di atas ketinggian 5 meter, seperti posisi pekerja berpotensi terpeleset dan jatuh dari ketinggian, keseimbangan pekerja berpotensi terhempas, akses menuju area pekerja (melangkah, berpindah, bergerak) ada risiko tergelincir atau terpeleset, dan dapat terkena benda yang jatuh dari atas ketinggian. Sehingga teknik analisis dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya pada pekerjaan di ketinggian. Peran analisis keselamatan kerja adalah untuk mengidentifikasi berbagai kecelakaan kerja yang ada dan mengendalikannya berdasarkan pekerjaan per pekerjaan. Dari bahaya yang teridentifikasi, analisis lebih lanjut dilakukan untuk mengidentifikasi tindakan pengendalian bahaya yang tepat berdasarkan hirarki pengendalian bahaya.

**Kata kunci:** K3, Potensi Bahaya, Pengendalian Bahaya, APD, APJ, *Job Safety Analysis*.

## LATAR BELAKANG

Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan menyebutkan Indonesia menjadi salah satu negara dengan kasus kecelakaan kerja yang terus meningkat setiap tahunnya, dengan banyaknya kecelakaan kerja di Indonesia sebesar 234.270 kasus pada tahun 2021. Jumlah tersebut meningkat 5,65% dari tahun sebelumnya dengan angka kecelakaan kerja sebesar 221.740 kasus (Permenaker No. 9 Tahun, 2016).

Pekerjaan dengan faktor risiko tinggi seperti bekerja di ketinggian juga terus meningkat setiap tahunnya. Banyak permasalahan yang ada saat bekerja pada ketinggian, seperti pekerja yang tidak mengenakan alat pelindung diri *Full body harness*, *lanyard* tidak kaitkan pada *handrail*, pekerja tidak mengikuti standar operasional prosedur (SOP yang ada) dan kurangnya pelatihan bagi pekerja (Aprizaldi & Saputro, 2022). Pada pekerjaan di ketinggian penyebab dominan kecelakaan kerja yang terjadi yaitu jatuh dari atas ketinggian. (Nurhijrah, 2018)

Cidera dan jatuh di ketinggian dapat terjadi jika seseorang tidak mengikuti tindakan pencegahan (*precaution*) saat melaksanakan melakukan di ketinggian yang mengakibatkan kemungkinan kecelakaan kerja. Jatuh dari ketinggian menjadi penyebab terbesar (*fatality accident*) dalam dunia pekerja di ketinggian. Oleh karena itu, bekerja di ketinggian berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja (Luri & Rinawati, 2019). Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2016 mengatur bahwa, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada saat bekerja di ketinggian. perbedaan ketinggian dan jatuh mungkin terjadi, yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja seperti cedera atau kematian bagi pekerja dan kerusakan harta benda. (Permenaker No. 9 Tahun, 2016).

Berdasarkan wawancara dan observasi dengan pekerja, manajer dan pengawas pekerja. Dapat disebutkan bahwa potensi bahaya yang terdapat dalam proses instalasi tower *wifi* ini memiliki potensi bahaya yang beragam. Walaupun di Nahkoda Group belum pernah terjadi kecelakaan kerja hingga kecacatan atau kematian yang diakibatkan dari kecelakaan terjatuh dari tower. Tidak ada data atau catatan kecelakaan kerja karena pekerja hanya mengalami kecelakaan ringan, sehingga untuk mengurangi risiko kecelakaan, sehingga untuk mengurangi risiko kecelakaan, Nahkoda Group menyediakan APD seperti (*harness*, helm, tali pengikat, sepatu *boots*, *carabiner*), tetapi

6 dari 8 pekerja tidak menggunakan APD dengan lengkap. Sedangkan 2 pekerja sisanya memakai APD namun tidak menggunakan sesuai standar alat yang layak dan hanya menggunakan *safety helmet*, *webbing harness* dan sepatu saja (Trianto, 2020). Sehingga JSA (*Job Safety Analysis*) dipilih karena dalam proses analisisnya dapat digunakan untuk mengurangi tingkat risiko sehingga kecelakaan kerja dapat berkurang.

Aktivitas manusia yang berbahaya (*unsafe act*) dan kondisi area kerja yang kurang memadai (*unsafe condition*) menjadi dasar kecelakaan dapat terjadi, hal tersebut dapat diketahui dari penelitian terdahulu, manusia menjadi faktor utama dalam timbulnya kecelakaan. Hal tersebut dapat diketahui dari hasil penelitian, bahwa 80- 85% kecelakaan berasal dari kesalahan manusia (Umaindra et al., n.d.). Berdasarkan latar belakang yang telah di paparkan diatas, maka pada penelitian ini menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA) untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang kemungkinan terjadi karena aktifitas pekerja di ketinggian yang kemudian dilakukan Analisa risiko bahaya dan pengendalian bahaya dengan nilai risiko tertinggi.

## KAJIAN TEORITIS

### 2.1 Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3)

SMK3 menjadi bagian yang tidak bisa terpisahkan dari sistem pengawasan tenaga kerja, dan untuk jasa konstruksi dan ketinggian dapat mengurangi dan menghindari kemungkinan risiko kerugian mental dan fisik, kehilangan jam kerja, serta keselamatan manusia dan area kerja. Selain itu, dapat membantu meningkatkan efisiensi selama bekerja di ketinggian. (Pangkey et al., 2012).

### 2.2 Job Safety Analysis (JSA)

Metode *Job Safety Analysis* (JSA) dipilih untuk mengidentifikasi, menganalisis dan merekomendasikan langkah-langkah pencegahan risiko, sedangkan penilaian risiko digunakan untuk mengukur risiko dengan melihat beberapa aspek seperti taraf dampak dan probabilitas terjadinya risiko. (Waruwu & Yuamita, 2016).

### 2.3 Identifikasi Risiko

Seleksi pekerjaan menjadi Langkah awal dalam penelitian ini. Hal tersebut dilakukan untuk menyeleksi secara langsung pekerjaan-pekerjaan yang mengandung risiko kecelakaan tinggi baik menurut perusahaan atau menurut hasil observasi dan pengamatan selama penelitian berlangsung. (Asih et al., 2021) Dari seleksi pekerjaan tersebut dapat disebutkan bahwa terdapat tahapan-tahapan pekerjaan yang memiliki unsur risiko baik secara ringan, sedang, ataupun tinggi risiko. Terdapat beberapa tahapan yang mengandung unsur risiko kecelakaan kerja seperti, pemakaian APD (alat pelindung diri) dan APJ (alat pelindung jatuh), saat pekerja memeriksa kondisi perancah/tower, posisi pekerja yang berpindah di ketinggian, dan saat bekerja di atas perancah [10].

### 2.4 Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)

Setelah memilih pekerjaan, pengukuran terhadap skor probabilitas dan konsekuensi dari risiko-risiko tersebut kemudian dikalikan untuk mendapatkan tingkat risiko dari setiap risiko pada pekerjaan pada perbaikan dan instalasi *wifi* di ketinggian menjadi tahap selanjutnya dalam penelitian. Peringkat risiko diketahui dari gabungan kemungkinan risiko terjadi (*likelihood*) dan keparahan akibat terjadinya risiko (*severity*) (Faradhina Azzahra et al., 2022) sebagai berikut:

Tabel 1. Skala *Likelihood*

Level	Deskripsi	Definisi
5	<i>Almost</i>	Dapat terjadi setiap saat

4	<i>Likely</i>	Kemungkinan terjadi sering
3	<i>Moderate</i>	Dapat terjadi sekali-sekali
2	<i>Unlikely</i>	Kemungkinan terjadi jarang
1	<i>Rare</i>	Dapat terjadi hanya dalam keadaan luarbiasa/hampir tidak pernah terjadi/sangat jarang terjadi

Tabel 2. Skala Ukuran *Consequences*

Tingkatan	Deskripsi	Definisi
1	<i>Insignificant</i>	Tidak ada cedera, kerugian finansial sedikit
2	<i>Minor</i>	Cidera sedang, memerlukan Perawatan P2K3, penanganan dilakukan tanpa bantuan pihak luar, kerugian materi sedang
3	<i>Moderate</i>	Cidera sedang, membutuhkan perawatan medis, penanganan membutuhkan bantuan pihak luar, kerugian finansial besar
4	<i>Major</i>	Cidera berat >= 1 orang yang mengakibatkan cacat/hilang fungsi tubuh secara total, kerugian finansial besar
5	<i>Catastrophic</i>	Fatal >= 1 orang, Menyebabkan kematian, kerugian finansial sangat besar dan dampak sangat luas

Setelah menentukan konsekuensi yang ada dalam pekerjaan tersebut, maka dilanjutkan dengan menentukan skor *risk rating assessment* sebeagai berikut:

$$RR \text{ (Risk Rating)} = \text{Likelihood} \times \text{Seferity}$$

Tabel 3. *Risk Assesment*

No	Kategori	Kode Warna	keterangan
1	<i>Very Risk</i>		Skor 17-25
2	<i>High Risk</i>		skor 10-16
3	<i>Medium Risk</i>		skor 5-9
4	<i>Low Risk</i>		skor 1-4

$$SI/LI = \frac{\sum(a_i \times x_i)}{5 \sum x} \times 100\%$$

$a_i$  = nilai skala *likelihood / severity* (1, 2, 3, 4, 5)

$x_i$  = jumlah pemilih skala *likelihood / severity* terkait

Berdasarkan tabel di atas, risiko dapat diketahui melalui perbedaan warna yang ada. *Low risk* ditunjukkan pada warna hijau dengan huruf L, *medium risk* ditandai dengan warna kuning dan huruf M, *high risk* ditandai dengan warna oranye dan huruf H, dan *extreme risk* ditandai dengan warna merah pada huruf E.

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada perusahaan dibidang jasa perbaikan dan instalasi *wifi* dengan melalui berbagai tahapan penyelesaian. Identifikasi potensi bahaya dilakukan dengan mengakumulasi data primer melalui observasi langsung dan wawancara terhadap pekerja khususnya pada bagian perbaikan dan instalasi *wifi*. Observasi langsung dilakukan dengan

mengidentifikasi aktivitas yang dilakukan di area perbaikan dan instalasi seperti area pemakaian APD dan APJ, area pemanjatan, area instalasi dan area perbaikan tower *wifi* pada Nahkoda Group yang terletak di Jl Kikis Taskombang No.17, Caturharjo, Tamanmartani, Sleman.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pekerja pada perusahaan Nahkoda Group, pekerjaan bagian perbaikan dan instalasi *wifi* dipilih sebagai pekerjaan yang perlu ditindaklanjuti dengan metode JSA. Pada bagian perbaikan dan instalasi *wifi* terdapat beberapa tahapan atau langkah kerja yang perlu dilakukan seperti, pemakaian APD(alat pelindung diri) dan APJ (alat pelindung jatuh), saat pekerja memeriksa kondisi perancah/tower, posisi pekerja yang berpindah di ketinggian, dan saat bekerja di atas perancah(Siswanto & Salim, 2022).

### 3.1 Identifikasi Potensi Bahaya

Tabel 4. Identifikasi Potensi Bahaya

Tahapan Pekerjaan	Bahaya	Potensi Bahaya
Pemakaian APD(Alat Pelindung Diri)	<i>Full Body Harness</i> tidak terikat dengan benar	Terjatuh, terpeleset, terbentur tiang tower/perancah
		Suspension Trauma atau <i>harness hang syndrome</i> (HHS)/menggantung di <i>safety harness</i> pada posisi berdiri tanpa pergerakan pada waktu tertentu, dan

Tahapan Pekerjaan	Bahaya	Potensi Bahaya	
dan APJ(Alat Pelindung Jatuh)		dapat menyebabkan hilang kesadaran hingga kematian	
		Pekerja mengalami cedera (terkilir, keram, luka sobek, dll)	
	Tali pengaman untuk <i>back up</i> putus	Terjatuh dari ketinggian	
		Terbentur alat, benda, dan tower/perancah	
	<i>Carabiner</i> lepas		Pekerja terjepit <i>carabiner</i>
			Pekerja terbentur dan kejatuhan <i>carabiner</i>
			Terjatuh
			pekerja dapat terjatuh dari ketinggian karena pemasangan <i>carabiner</i> tidak sesuai pada tempatnya (tidak terkait sempurna)
			dapat menyebabkan kerusakan pada alat karena ketidapkahaman pekerja dalam menggunakan alat tersebut
	Masa penggunaan alat tidak sesuai standar		alat tidak berfungsi secara maksimal (risiko alat rusak)
			Terjatuh, terpeleset, terbentur
	Alat Berbahan logam yang sudah cacat		alat tidak berfungsi secara maksimal (risiko alat rusak)
			Terjatuh dari ketinggian
	Alat Rusak/friksi		Terperosok dan jatuh dari ketinggian
			Terjepit alat dan tiang perancah/tower
	<i>Anchor</i> /pengait lepas/putus		Terperosok terus jatuh dari ketinggian karena tali pengait tidak sesuai standar pemasangan
			Terjepit tali <i>anchor</i> utama
			Terlilit tali <i>anchor</i> utama
Pekerja tidak melakukan pengecekan APD/APJ sebelum melakukan aktifitas di ketinggian		Terjatuh dari ketinggian	
		kulit tergores	
		Tangan terjepit tiang perancah/tower dan alat	
		Terpeleset dan terbentur	
Periksa Kondisi Perancah/Tower	Perancah patah	Terpeleset saat melakukan pemanjatan tower	
		Terperosok dan jatuh dari ketinggian	
	Perancah Licin	Terpeleset saat melakukan pemanjatan tower	

**IDENTIFIKASI POTENSI BAHAYA PEKERJAAN DI KETINGGIAN DENGAN METODE JSA (JOB SAFETY ANALYSIS) PADA PERBAIKAN INSTALASI TOWER WIFI**

Tahapan Pekerjaan	Bahaya	Potensi Bahaya
		Terperosok terus jatuh dari ketinggian
		Kaki keram saat melakukan pemanjatan dan mengalami salah pijakan
	Perancah berkarat	Tangan menjadi iritasi
		tangan dan kaki tergores dan terluka
Posisi Naik, Berpindah, Melangkah, Bergerak di ketinggian	Ergonomik	Terpeleset saat melakukan pemanjatan tower
		Terjatuh dari ketinggian
		Kaki terjepit alat dan tower/perancah
		Terbentur saat melakukan pemanjatan
		Kejatuhan benda dari atas
	Simpul Tali pada perancah tidak terpasang	Terjatuh dari ketinggian
		Terperosok, terpeleset
		Terlilit tali
	Pekerja tidak melakukan sistem <i>anchoring</i> di ketinggian	Terperosok, terpeleset
		pekerja akan mengalami kesulitan ketika berpindah, melangkah, dan bergerak posisi di ketinggian
		Terjatuh dari ketinggian
	Pekerja tidak mengaitkan dan memasang <i>double lanyards</i> dengan benar	Terjatuh dari ketinggian
		Terperosok, terpeleset
	Pekerja berada di ketinggian yang berbeda	Terjatuh pada ketinggian saat pemanjatan
		Mengalami keram pada kaki/tangan saat melakukan pemanjatan, bergerak, berpindah pada ketinggian
		Takut pada ketinggian
	Tekanan Angin	Terhempas dan terkena angin kencang
		Dehidrasi karena udara/angin sekitar
	Besi tower licin	Terpeleset saat melakukan pemanjatan tower
		Terjatuh dari ketinggian
Kulit tergores		
Bekerja di atas perancah	Perancah patah	Terpeleset saat melakukan pemanjatan tower
		Terperosok terus jatuh dari ketinggian
	Perancah Licin	Terpeleset saat melakukan pemanjatan tower

Tahapan Pekerjaan	Bahaya	Potensi Bahaya
		Terjepit pada tiang perancah/tower
		Tersengat listrik
		Terperosok terus jatuh dari ketinggian
	Kejatuhan Barang/benda	Terbentur
		Kulit tergores

Dari hasil penelitian di lapangan, banyak pekerja yang sedang berada diatas perancah/tower untuk memperbaiki dan instalasi *wifi* yang berdiri dan menggantung diatas ketinggian hanya dengan menggunakan 2 tali pengaman, yaitu tali pengaman utama (*anchor*) dan pengait kecil untuk peralatan. Pekerja melakukan aktifitas di ketinggian selama 2 sampai 3 jam sampai proses instalasi selesai. Dari kelengkapan penggunaan APD dan APJ, 6 dari 8 pekerja tidak memakai APD dan APJ lengkap, sedangkan 2 pekerja lainnya menggunakan APD dan APJ lengkap namun tidak memiliki standar alat yang layak seperti hanya menggunakan *safety helmet*, *webbing harness*/herness rakitan dan *safety shoe*. Terlihat juga tidak ada pekerja yang mengenakan *full body harness* yang berfungsi sebagai tali pengait utama tubuh dengan tali dan perancah, dan sebagai gantinya pekerja hanya menggunakan *harness* rakitan yang terbuat dari tali *weebing*.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pekerja terkait dan juga manajer menyebutkan bahwa belum pernah terjadi kasus kecelakaan kerja yang mengalami kerugian besar hingga cedera berat, cacat atau kematian. Namun kecelakaan kerja tetap terjadi dan dialami pekerja walaupun hanya kecelakaan kerja yang ringan seperti terbentur, tergores, terlilit tali pengaman dan tergores. Belum adanya data kecelakaan disebabkan karena hanya kecelakaan ringan yang sering terjadi. Pekerja yang melakukan pekerjaan diatas tower atau ketinggian terlihat tidak ada rasa takut saat menaiki dan menuruni tower bahkan menggantung diatas ketinggian 5 meter dalam keadaan tidak menggunakan alat pelindung diri dan alat pelindung jatuh yang lengkap dan sesuai standar pengamanan(ILO, 2018). Berada di ketinggian merupakan hal yang sudah biasa dilakukan oleh pekerja pada bagian perbaikan dan instalasi *wifi*. Proses memanjat, menuruni tower, sistem pengamanan di ketinggian dipelajari sendiri dan hanya sebagian pekerja yang benar-benar mempelajari sistem pengamanan dan pekerjaan di ketinggian dengan mengikuti sertifikasi(Heiko, 2014).

### 3.2 Kriteria Risk Assesment

Setelah bahaya kecelakaan kerja diidentifikasi dengan metode *Job Safety Analysis* (JSA), lalu dilanjutkan dengan melakukan analisis menggunakan *risk assesment*. Untuk menentukan risiko yang dapat diprioritaskan terlebih dahulu harus diperoleh nilai dan skor dari analisis *risk assesment*. Hasil penilaian risiko dapat diketahui pada tabel berikut;



IDENTIFIKASI POTENSI BAHAYA PEKERJAAN DI KETINGGIAN DENGAN METODE JSA (JOB SAFETY ANALYSIS) PADA PERBAIKAN INSTALASI TOWER WIFI

Tabel 5. Kriteria Risk Assesment

No	Variabel		Risiko				Keterangan	
	Lingkup/Scope Aktivitas	Bahaya		L	S	LxS		
1	Pemakaian APD (Alat Pelindung Diri) dan APJ (Alat Pelindung Jatuh)	<i>Full Body Harness</i> tidak terkait dengan baik dan benar	A1	Terjatuh, terpeleset, terbentur tiang tower/perancah	5	5	25	Very high
			A2	<i>Suspension Trauma atau harness hang syndrome</i> (HHS)/menggantung di safety harness pada posisi berdiri tanpa pergerakan pada waktu tertentu, dan dapat menyebabkan hilang kesadaran hingga kematian	4	5	20	Very high
			A3	Pekerja mengalami cedera (terkilir, keram, luka sobek, dll)	1	2	2	Low
		Pekerja tidak mengaitkan tali pengaman untuk <i>back up</i>	A4	Terjatuh dari ketinggian	3	4	12	High
			A5	Terbentur alat, benda, dan tower/perancah	4	1	4	Low
		Pekerja tidak mengaitkan <i>Carabiner</i> dengan benar	A6	Pekerja terjepit carabiner	3	2	6	Medium
			A7	Pekerja terbentur dan kejatuhan carabiner	3	2	6	Medium
			A8	Terjatuh	1	5	5	Medium
			A9	pekerja dapat terjatuh dari ketinggian karena pemasangan carabiner tidak sesuai pada tempatnya (tidak terkait sempurna)	1	5	5	Medium
		pekerja tidak memperhatikan masa penggunaan alat sesuai standar	A10	dapat menyebabkan kerusakan pada alat karena ketidapkahaman pekerja dalam menggunakan alat tersebut	2	1	2	Low
	A11		alat tidak berfungsi secara maksimal (risiko alat rusak)	2	1	2	Low	
	A12		Terjatuh, terpeleset, terbentur	5	3	15	High	
	A13		alat tidak berfungsi secara maksimal (risiko alat rusak)	1	1	1	Low	
	pekerja menggunakan alat Berbahan logam yang sudah cacat	A14	Terjatuh dari ketinggian	5	4	20	Very high	

No	Variabel		Risiko			Keterangan		
	Lingkup/Scope Aktivitas	Bahaya					L	S
		Alat Rusak/friksi	A15	Terperosok dan jatuh dari ketinggian	5	4	20	Very high
			A16	Terjepit alat dan tiang perancah/tower	5	3	15	High
		Pemasangan Anchor/pengait yang tidak tepat	A17	Terperosok terus jatuh dari ketinggian karena tali pengait tidak sesuai standar pemasangan	5	4	20	Very high
			A18	Terjepit tali anchor utama	3	2	6	Medium
			A19	Terlilit tali anchor utama	5	2	10	High
		Pekerja tidak melakukan pengecekan APD/APJ sebelum melakukan aktifitas di ketinggian	A20	Terjatuh dari ketinggian	5	4	20	Very high
			A21	Terjatuh dari ketinggian	1	2	2	Low
			A22	Tangan terjepit tiang perancah/tower dan alat	4	2	8	Medium
			A23	Tangan terjepit tiang perancah/tower dan alat	5	2	10	High
		2	Periksa Kondisi Perancah/Tower	Perancah patah	B1	Terpeleset saat melakukan pemanjatan tower	5	2
B2	Terperosok dan jatuh dari ketinggian				3	4	12	High
Perancah Licin	B3			Terpeleset saat melakukan pemanjatan tower	5	2	10	High
	B4			Terperosok terus jatuh dari ketinggian	5	4	20	Very high
	B5			Kaki keram saat melakukan pemanjatan dan mengalami salah pijakan	4	1	4	Low
Perancah berkarat	B6			Tangan menjadi iritasi	5	1	5	Medium
	B7			tangan dan kaki tergores dan terluka	4	2	8	Medium
3	Posisi Naik, Berpindah, Melangkah, Bergerak di ketinggian	Ergonomik	C1	Terpeleset saat melakukan pemanjatan tower	5	4	20	Very high
			C2	Terjatuh dari ketinggian	2	4	8	Medium
			C3	Kaki terjepit alat dan tower/perancah	4	3	12	High

**IDENTIFIKASI POTENSI BAHAYA PEKERJAAN DI KETINGGIAN DENGAN METODE JSA (JOB SAFETY ANALYSIS) PADA PERBAIKAN INSTALASI TOWER WIFI**

No	Variabel		Risiko				Keterangan		
	Lingkup/Scope Aktivitas	Bahaya		L	S	LxS			
			C4	Terbentur saat melakukan pemanjatan	5	2	10	High	
			C5	Kejatuhan benda dari atas	3	2	6	Medium	
	Pekerja tidak dapat menggunakan simpul Tali	C6	Pekerja tidak dapat menggunakan simpul Tali	2	4	8	Medium		
		C7	Terperosok, terpeleset	5	3	15	High		
		C8	Terlilit tali	3	2	6	Medium		
	Pekerja tidak memahami sistem anchoring	C9	Terperosok, terpeleset	5	3	15	High		
		C10	pekerja akan mengalami kesulitan ketika berpindah, melangkah, dan bergerak posisi di ketinggian	5	1	5	Medium		
		C11	Terjatuh dari ketinggian	2	4	8	Medium		
	Pekerja tidak menggunakan double lanyards	C12	Terjatuh dari ketinggian	5	3	15	High		
		C13	Terperosok, terpeleset	2	4	8	Medium		
	Beda Ketinggian	C14	Terjatuh pada ketinggian saat pemanjatan	4	4	16	High		
		C15	Mengalami keram pada kaki/tangan saat melakukan pemanjatan, bergerak, berpindah pada ketinggian	4	1	4	Low		
		C16	Takut pada ketinggian	2	1	2	Low		
	Tekanan Angin	C17	Terhempas dan terkena angin kencang	2	1	2	Low		
		C18	Dehidrasi karena udara/angin sekitar	1	2	2	Low		
	Besi tower licin	C19	Terpeleset saat melakukan pemanjatan tower	3	4	12	High		
		C20	Terjatuh dari ketinggian	5	2	10	High		
		C21	Kulit tergores	5	3	15	High		
	4	Bekerja di atas perancah	Perancah patah	D1	Terpeleset saat melakukan pemanjatan tower	2	4	8	Medium
				D2	Terperosok terus jatuh dari ketinggian	5	4	20	Very high

No	Variabel		Risiko				Keterangan
	Lingkup/Scope Aktivitas	Bahaya		L	S	LxS	
	Perancah Licin	D3	Terpeleset saat melakukan pemanjatan tower	5	5	25	Very high
		D4	Terjepit pada tiang perancah/tower	3	2	6	Medium
		D5	Tersengat listrik	3	5	15	High
		D6	Terperosok terus jatuh dari ketinggian	2	4	8	Medium
	Kejatuhan benda/barang	D7	Terbentur	5	2	10	High
		D8	Kulit tergores	5	2	10	High

Berdasarkan tabel pengolahan data pada bagian *risk assessment* diatas, risiko dapat diketahui dari warna yang ada. *Low risk* ditunjukkan pada warna hijau dengan huruf L dengan jumlah penilaian risiko sebanyak 8 pekerjaan rendah risiko, *medium risk* ditandai dengan warna kuning dan huruf M dengan jumlah 13 risiko sedang, *high risk* ditandai dengan warna oranye dan huruf H sebanyak 18 risiko tinggi, dan *very risk* ditandai dengan warna merah pada huruf E sebesar 23 kategori pekerjaan. Risiko-risiko penting yang telah diketahui harus ada tindak lanjut dengan merespon apa yang dilakukan oleh pekerja dalam menangani risiko tersebut (Aprizaldi & Saputro, 2022). Adapun *Risk Assessment Matrix Level* dapat diketahui sebagai berikut:

Tabel 6. Risk Scoring Matrix

		RISK SCORING MATRIX				
Likelihood		1 Rare	2 Unlikely	3 Possible	4 Likely	5 Almost Certain
Severity	Dapat terjadi dalam keadaan tertentu		Dapat terjadi, tetapi kemungkinan kecil	Dapat terjadi, namun tidak sering	Terjadi beberapa kali dalam periode waktu tertentu	Dapat terjadi setiap saat dalam kondisi normal
	Tidak ada cedera, kerugian keuangan kecil	1 <i>Insignificant</i>	A13, A10, A11, C16, C17	0	B5, C15	B6, C10
	Cedera ringan, kerugian keuangan kecil	2 <i>Minor</i>	A3, A21, C18	0	A6, A7, A18, C5, C8, D4, D5	A22, B7
	Cedera sedang hingga memerlukan penanganan medis, kerugian keuangan cukup	3 <i>Moderate</i>	0	0	0	C3
	Cedera berat yang terjadi pada lebih dari 1 orang, kerugian besar dan adanya gangguan	4 <i>Major</i>	0	C2, C6, C11, C13, D1, D6	A4, B2, C19	C14
Korban meninggal lebih dari 1 orang, kerugian sangat besar, mengganggu	5 <i>Fatal/catastrophic</i>	A8, A9	0	A2, D5	A2	
						A12, A16, C7, C9, G12, C20, D7, D8
						A14, A15, A17, A20, B4, C1, D2
						A1, D3

Berdasarkan tabel di atas, risiko dapat diketahui dari warna yang ada. *Low risk* ditunjukkan pada warna hijau dengan huruf L dengan jumlah penilaian risiko sebanyak 8 pekerjaan rendah risiko, *medium risk* ditandai dengan warna kuning dan huruf M dengan jumlah 12 risiko sedang, *high risk* ditandai dengan warna oranye dan huruf H sebanyak 23 risiko tinggi, dan *extreme risk* ditandai dengan warna merah pada huruf E dengan

jumlah penilaian risiko sebanyak 16. Sehingga perbaikan utama yang harus dilakukan adalah pada pekerjaan yang memiliki risiko *extreme risk* dan *high risk* yang mendominasi langkah pekerjaan di ketinggian.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Identifikasi potensi bahaya dan penilaian risiko kecelakaan kerja pada Nahkoda Group dimulai dengan pemilihan pekerjaan dan harus mempertimbangkan beberapa faktor seperti, frekuensi kecelakaan kerja yang sering terjadi sebagai prioritas utama dalam *Job Safety Analysis*. Selain itu tingkat cedera dan risiko cedera yang serius dan berat harus dimasukkan ke dalam JSA. Setelah identifikasi dilakukan maka langkah selanjutnya membagi pekerjaan ketika berhadapan dengan pekerjaan yang diobservasi, menjadi langkah-langkah kerja yang dapat dilakukan oleh operator dan dilanjutkan dengan identifikasi hubungan bahaya dan kecelakaan di tempat kerja. Dari matriks risiko dapat diketahui bahwa terjatuh di ketinggian, tergelincir, terperosok dari ketinggian merupakan bentuk kecelakaan kerja yang memiliki risiko tinggi terjadi pada pekerjaan instalasi tower *wifi*.

Mengidentifikasi banyak kecelakaan kerja yang ada dan mengendalikannya berdasarkan setiap pekerjaan merupakan peran utama *Job Safety Analysis*. Selanjutnya dilakukan analisis untuk dapat mengetahui pengendalian bahaya yang sesuai dengan hierarki pengendalian bahaya. Selanjutnya bobot pekerjaan akan diawasi oleh penanggung jawab yang telah ditentukan.

Dari hasil identifikasi potensi bahaya dan penilaian risiko kecelakaan kerja pada Nahkoda Group. Terdapat beberapa kondisi dimana tenaga kerja kurang memperhatikan pentingnya APJ dan APD, pemahaman pencegahan jatuh kolektif, kurang memperhatikan pemasangan anchoring/pengait, kurang memahami simpul tali dan *double lanyards*. Dari beberapa hasil identifikasi yang telah dilakukan beberapa sikap tenaga kerja diatas i atas memiliki dampak atau risiko yang tinggi terhadap pekerjaan. Meskipun seorang tenaga kerja memiliki kompetensi dan harus mengikuti standar kompetensi yang disyaratkan oleh peraturan undang-undang, sertifikasi kompetensi harus dicapai dengan lulus tes yang memenuhi syarat oleh badan yang berwenang sebelumnya. Tenaga kerja yang kompeten mempengaruhi kualitas dan keselamatan kerja, terutama untuk pekerjaan yang berisiko tinggi seperti bekerja di ketinggian.

## DAFTAR REFERENSI

- Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dalam Penggunaan Tower Crane dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)*. (2022). <https://doi.org/10.21831/inersia.v18i1>
- Aprizaldi, M. F., & Saputro, C. D. (2022). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja dalam Penggunaan Tower Crane dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) (Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung Teaching Industry Learning Center (TILC) Sekolah Vokasi UGM). *Inersia*, 18(1), 83–93. <https://doi.org/10.21831/inersia.v18i1.34081>
- Asih, T. N., Mahbubah, N. A., & Fathoni, M. Z. (2021). Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proses Fabrikasi Dengan Menggunakan Metode Hirarc (Studi Kasus : Pt. Ravana Jaya). *JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri)*, 1(2), 272. <https://doi.org/10.30587/justicb.v1i2.2609>
- Faradhina Azzahra, Enny Purwati Nurlaili, & Jonathan Dharmaputra Ratisan. (2022). Analisis Risiko Kerja Menggunakan Job Safety Analysis (JSA) Dengan Pendekatan Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control (Hirarc) di PT Indo Java Rubber Planting Co. *Jurnal Agrifoodtech*, 1(1), 21–34. <https://doi.org/10.56444/agrifoodtech.v1i1.54>

- Heiko, S. (2014). International Labour Organization (ILO). *Max Planck Encyclopedia of Public International Law*. <https://doi.org/10.1093/law:epil/9780199231690/e490>
- ILO. (2018). Keselamatan & Kesehatan Kerja (K3). *International Labour Organization*, 39. [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---asia/---ro-bangkok/---ilo-jakarta/documents/publication/wcms\\_548900.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---asia/---ro-bangkok/---ilo-jakarta/documents/publication/wcms_548900.pdf)
- Luri, H., & Rinawati, D. I. (2019). Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Dengan Menggunakan Job Hazard Analysis (Studi Kasus Pt. Pertamina Ep Asset 4 Field Cepu). *Industrial Engineering Online Journal*, 8(1), 1–11.
- Nurhijrah, N. (2018). Pencegahan Resiko Kecelakaan Jatuh Dari Ketinggian Pada Pekerjaan Industri Konstruksi Di Indonesia. *PENA TEKNIK: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik*, 3(1), 85. [https://doi.org/10.51557/pt\\_jiit.v3i1.172](https://doi.org/10.51557/pt_jiit.v3i1.172)
- Pangkey, F., Malingkas, G. Y., & Walangitan, D. O. R. (2012). PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (SMK3) PADA PROYEK KONSTRUKSI DI INDONESIA (Studi Kasus: Pembangunan Jembatan Dr. Ir. Soekarno-Manado). *Jurnal Ilmiah MEDIA ENGINEERING*, 2(2), 100–113.
- Permenaker No. 9 Tahun. (2016). Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 9 tahun 2016 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Dalam Pekerjaan Pada Ketinggian. In *Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Dalam Pekerjaan Pada Ketinggian* (Vol. 4, Issue 2, pp. 200–207).
- Siswanto, A. B., & Salim, M. A. (2022). *Manajemen Risiko K3 Konstruksi*. 1–23. [https://www.researchgate.net/publication/366872966\\_Manajemen\\_Risiko\\_K3\\_Konstruksi](https://www.researchgate.net/publication/366872966_Manajemen_Risiko_K3_Konstruksi)
- Trianto, W. M. (2020). Bekerja di Ketinggian pada Pekerjaan Konstruksi – Peraturan dan Tindakan Pencegahan. *Majalah Ilmiah Swara Patra*, 10(1), 39–50. <https://doi.org/10.37525/sp/2020-1/247>
- Umair, M. A., Saptadi, S., & Mt, S. T. (n.d.). *IDENTIFIKASI DAN ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA DENGAN METODE JSA (JOB SAFETY ANALYSIS) DI DEPARTEMEN SMOOTHMILL PT EBAKO NUSANTARA*.
- Waruwu, S., & Yuamita, F. (2016). Analisis Faktor Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Yang Signifikan Mempengaruhi Kecelakaan Kerja Pada Proyek Pembangunan Apartement Student Castle. *Spektrum Industri*, 14(1), 63. <https://doi.org/10.12928/si.v14i1.3705>