

# Identifikasi Potensi Bahaya pada Pekerjaan Perawatan Bangunan Menggunakan Metode *Construction Safety Analysis (CSA)* di Departemen Jasa Perawatan & Operasional Fasilitas PT Dirgantara Indonesia

**Bagas Novika Ardi<sup>1,\*</sup>, Fitri Nugraheni<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Staf Pengajar Program Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, Indonesia

## Article Info

Available online

## Keywords:

Occupational Health and Safety  
Construction Safety Analysis  
Potential hazard

## Corresponding Author:

Bagas Novika Ardi  
[23914003@students.uii.ac.id](mailto:23914003@students.uii.ac.id)

## Abstract

*Occupational Health and Safety (OHS) is a critical element in supporting productivity and operational sustainability, particularly in the construction sector, which has the highest workplace accident rates. This study aims to identify potential hazards in building maintenance work at PT Dirgantara Indonesia using the Construction Safety Analysis (CSA) method. The research aims to identify potential hazards in the implementation of safety standards in the construction sector, particularly in building maintenance work within PT Dirgantara Indonesia. The research focuses on four main types of work: roofing, doors and frames, walls, and flooring. Data were collected through field observations and interviews, then analyzed using CSA and verified by OHS experts.*

*The results show that roofing work has 54 potential hazards, door and framework 35 potential hazards, wall work 45 potential hazards, and flooring work 35 potential hazards. The majority of hazards are caused by a lack of understanding among workers regarding safe work methods. To address this issue, efforts to enhance awareness and focused safety training are required. This study provides guidance for developing an integrated and effective safety system to minimize workplace accident risks and create a safer working environment in the construction sector.*

*Copyright © 2025 Universitas Islam Indonesia  
All rights reserved*

## Pendahuluan

### Latar Belakang

Keselamatan dan Kesehatan kerja merupakan aspek fundamental dalam dunia industri dan organisasi modern, yang bertujuan untuk memastikan karyawan tetap sehat, terlindungi dan produktif saat melaksanakan tugas mereka (Sarbiah, 2023). Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) menjadi aspek penting yang berkontribusi terhadap produktivitas dan keberlangsungan operasional di berbagai sektor di perusahaan,

terutama pada sektor konstruksi. Sektor konstruksi menjadi tempat yang paling banyak mengalami kecelakaan kerja berdasarkan data dari *Occupational Safety and Health Administration (OSHA)* yang meliputi cedera serius hingga kematian. Hal ini mengindikasikan kebutuhan yang mendesak akan implementasi sistem manajemen keselamatan kerja yang efektif dan terpadu guna memberikan perlindungan terkait keselamatan dan kesehatan para pekerja di sektor ini.

Penerapan sistem manajemen K3 yang efektif bukan hanya memenuhi kewajiban hukum, tetapi juga meningkatkan efisiensi kerja dan kesejahteraan karyawan. Namun banyak kegiatan konstruksi, tantangan seperti kurangnya kesadaran, budaya keselamatan yang lemah, serta keterbatasan sumber daya masih menjadi kendala utama dalam menerapkan program K3 yang optimal dan terpadu. Kecelakaan kerja dapat diatasi dengan meningkatkan Tingkat Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) mengenai keamanan lingkungan kerja dan pekerjaan yang aman dan nyaman (Fikri dkk, 2022).

PT Dirgantara Indonesia adalah salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) Indonesia yang bergerak di Industri Kedirgantaraan. Berdiri sejak tahun 1976, PTDI telah menjadi salah satu Perusahaan terkemuka di industri Dirgantara Indonesia, dikenal karena keunggulannya dalam memproduksi pesawat dan berbagai komponen dirgantara (Fatmawati dkk, 2023). PTDI terdiri dari beberapa divisi untuk mengelola bisnis perusahaan, salah satu diantaranya adalah Divisi Pengadaan Umum & Jasa Fasilitas yang memiliki peran strategis dalam mendukung operasional Perusahaan. Departemen Jasa Perawatan & Operasional Fasilitas menjadi bagian penting dari Divisi Pengadaan umum & Jasa Fasilitas guna memastikan keberlangsungan operasional fasilitas melalui pemeliharaan rutin, perbaikan dan peningkatan infrastruktur. Departemen ini memiliki peran penting dalam memastikan penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), karena aktivitas pemeliharaan dan pengelolaan fasilitas seringkali melibatkan pekerjaan berisiko tinggi. Dengan penerapan K3 yang optimal, risiko kecelakaan dapat diminimalkan sehingga tercipta lingkungan kerja yang aman, efisien, dan sesuai standar keselamatan.

Dengan melihat adanya potensi bahaya serta tingginya angka kecelakaan kerja yang ada, Implementasi penerapan *Construction Safety Analysis (CSA)* merupakan langkah penting untuk menciptakan sistem keselamatan kerja

terpadu yang efektif, khususnya dalam mengidentifikasi dan mengelola potensi bahaya yang ada pada pekerjaan konstruksi.

### ***Kecelakaan Kerja***

Kecelakaan kerja merupakan akibat tindakan berbahaya yang dilatarbelakangi oleh kurangnya pengetahuan dan keterampilan, sikap dan tingkah laku yang tidak aman (Putri dkk, 2023). Sedangkan menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja No.3 tahun 1998, kecelakaan kerja merupakan kegiatan yang tidak dikehendaki, tidak diharapkan, dan menimbulkan korban manusia dan harta benda (Ardan, 2015). Definisi lain, kecelakaan kerja adalah kejadian tak terduga yang bisa menyebabkan atau berisiko menyebabkan cedera, sakit, kerusakan, atau kerugian lainnya (Standard AS/NZS 4801:2001). Secara statistik, angka kecelakaan kerja menunjukkan peningkatan signifikan. Berdasarkan data dari Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan, jumlah kasus kecelakaan kerja di Indonesia mencapai 234.270 pada tahun 2021, naik 5,65% dibandingkan tahun sebelumnya. Tren ini terus meningkat sejak tahun 2017 dengan rincian 123.040 kasus (2017), 173.415 kasus (2018), 182.835 kasus (2019), dan 221.749 kasus (2020). BPJS Ketenagakerjaan juga mencatat bahwa sebagian besar kecelakaan terjadi pada pagi hari, antara pukul 06.00 hingga 12.00. Total klaim yang telah dibayarkan mencapai Rp 1,79 triliun, dengan lebih dari separuh kecelakaan (31,9%) terjadi di sektor konstruksi (Mahdi, I, 2022). Kecelakaan kerja dapat menimbulkan dampak berupa *direct cost*, yaitu kerugian yang dapat dihitung secara langsung, seperti biaya untuk pertolongan pertama, dan *indirect cost*, yaitu kerugian tidak langsung, seperti hilangnya waktu dan tenaga kerja akibat kecelakaan (Hedaputri dkk, 2021). Kecelakaan kerja dapat disebabkan oleh kurangnya pemahaman pekerja, rendahnya tingkat motivasi, lemahnya pengawasan, terbatasnya pelatihan, serta ketidaktersediaan alat pelindung diri yang memadai (Berty & Nugraheni, 2024). Upaya untuk

meminimalkan risiko terjadinya kecelakaan kerja melalui pencegahan kecelakaan yang difokuskan pada lingkungan, mesin kerja, peralatan kerja serta faktor manusia.

### **Construction Safety Analysis**

Dalam rangka meminimalkan risiko kecelakaan kerja ini, pendekatan sistematis dan preventif yaitu dengan menerapkan *Construction Safety Analysis (CSA)*. *Construction Safety Analysis (CSA)* merupakan sebuah teknik untuk mengidentifikasi potensi bahaya di tempat kerja dengan cara mengenali, menganalisis, dan menerapkan langkah-langkah pengendalian pada setiap tahapan kerja, sehingga dapat dikembangkan solusi yang efektif untuk mencegah kecelakaan (Ardy dkk, 2021). Salah satu keunggulan penerapan *Construction Safety Analysis* adalah pengembangan prosedur kerja yang tepat, meliputi analisis setiap langkah kerja, identifikasi bahaya kerja (baik kesehatan maupun keselamatan), serta penentuan cara terbaik untuk mengurangi atau menghilangkan bahaya tersebut (Pratama dkk, 2021). Setelah bahaya teridentifikasi, langkah pengendalian dapat dilakukan melalui perubahan fisik atau penerapan metode kerja yang bertujuan untuk mengurangi risiko bahaya di tempat kerja (Sani dkk, 2022). CSA menjadi bukti efektifnya dalam mendukung Perusahaan meningkatkan kepatuhan terhadap standar keselamatan dan kesehatan kerja, khususnya dalam mengidentifikasi potensi bahaya dan risiko di setiap tahapan proses kerja. Dalam hal lain, CSA memberikan manfaat diantaranya memastikan cara kerja yang teratur dan nyaman, mengurangi risiko cedera dengan membantu karyawan mengetahui cara kerja yang aman, serta memberikan bentuk dokumentasi pelatihan mengenai pengetahuan karyawan tentang persyaratan keselamatan kerja (Suryadana dkk, 2024).

Identifikasi Bahaya merupakan upaya sistematis untuk mengetahui adanya bahaya dalam lingkungan kerja, proses kerja, atau

alat yang digunakan dengan tujuan untuk mencegah potensi kecelakaan atau gangguan Kesehatan yang dapat terjadi (Erliana dkk, 2020). Berdasarkan rekomendasi dari *Occupational Safety and Health Administration (OSHA)* identifikasi bahaya dilakukan dengan mencari potensi bahaya yang mungkin muncul dari berbagai jenis aktivitas, situasi, produk, dan layanan yang dapat menyebabkan risiko cedera.

Adapun tahapan dalam penyusunan CSA adalah sebagai berikut :

1. Menentukan pekerjaan  
Dalam hal ini merupakan Langkah awal dimana pekerjaan atau tugas yang akan dianalisis dipilih dan didefinisikan secara spesifik.
2. Urutan langkah pekerjaan  
Pada proses ini dilakukan dengan mendetailkan langkah-langkah spesifik yang dilakukan dalam suatu pekerjaan atau tugas tertentu. Urutan langkah pekerjaan ini membantu dalam mengidentifikasi bahaya pada setiap prosesnya.
3. Identifikasi potensi bahaya  
Identifikasi potensi bahaya ini merupakan proses mengenali dan PUmencatat segala kemungkinan bahaya yang ada pada setiap langkah pekerjaan sebelumnya. Berdasarkan Permen PUPR No. 10/PRT/M/2021, dalam penyusunan CSA kategori identifikasi bahaya dapat dikelompokkan menjadi 4 aspek yaitu Pekerja, Peralatan, Material, dan Lingkungan/Keselamatan Publik.

Penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya dalam penerapan standar keselamatan di sektor konstruksi, khususnya dalam pekerjaan perawatan bangunan di lingkungan PT Dirgantara Indonesia. Penelitian ini juga akan menekankan pentingnya peran dari manajemen dan partisipasi pekerja dalam menghasilkan budaya keselamatan yang proaktif terhadap risiko. Hasil dari penelitian ini diharapkan menjadi panduan bagi Perusahaan dalam menyusun sistem keselamatan kerja yang

optimal dan terpadu khususnya pada pekerjaan perawatan bangunan.

### Metode Penelitian

#### Subjek dan Objek Penelitian

Pada penelitian ini, subjek penelitian adalah identifikasi potensi bahaya dengan menggunakan metode *Construction Safety Analysis (CSA)*. Adapun Objek penelitian ini adalah aktivitas yang terkait dengan perawatan bangunan yang ada di lingkungan PT Dirgantara Indonesia.

#### Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian merupakan Langkah-langkah sistematis untuk menyelesaikan suatu penelitian sehingga penelitian itu berjalan dengan terstruktur, valid dan reliabel. Berikut tahapan yang dilakukan pada penelitian ini, antara lain :

1. Kajian Literatur  
Pada tahap ini dilakukan kajian literatur untuk memahami konsep, teori dan hasil penelitian sebelumnya yang relevan melalui berbagai sumber referensi, seperti jurnal, buku dan dokumen lainnya yang terkait.
2. Menentukan objek dan Lokasi penelitian  
Pada tahapan ini berfokus pada penetapan objek kajian dan tempat dimana penelitian akan dilaksanakan. Tahap ini di dapatkan objek yang akan diteliti adalah aktivitas yang berkaitan dengan pekerjaan perawatan bangunan, yang terdiri dari pekerjaan atap, pekerjaan kusen dan pintu, pekerjaan dinding dan pekerjaan lantai yang berlokasi di PT Dirgantara Indonesia.
3. Pengumpulan Data  
Pada proses ini, pengumpulan data dilakukan dengan observasi lapangan, wawancara dan data sekunder yang terkait.
4. Analisis Data  
Dalam tahapan ini dilakukan pengolahan data yang telah dikumpulkan dengan menggunakan metode *Construction Safety Analysis (CSA)* untuk menjawab pertanyaan penelitian. Setelah itu, hasil analisis akan di verifikasi oleh tenaga

ahli, yaitu ahli K3 guna memastikan keakuratan dan kevaliditasannya.

#### 5. Hasil dan Kesimpulan

Pada tahap ini, setelah dilakukan proses analisis data maka disajikan temuan dari penelitian dan merumuskannya menjadi sebuah kesimpulan berdasarkan hasil tersebut.

### Analisis dan Pembahasan

#### Gambaran umum proyek

Penelitian ini dilakukan pada proyek perawatan bangunan gedung yang berlokasi di PT Dirgantara Indonesia, Bandung dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Lokasi Penelitian

#### Uraian Pekerjaan Perawatan Bangunan

Pada pekerjaan perawatan bangunan di lingkungan kerja PT Dirgantara Indonesia memiliki 4 *scope* pekerjaan utama diantaranya sebagai berikut :

1. Pekerjaan Atap, terdiri dari : Pekerjaan persiapan, pemeriksaan struktur rangka atap, pemeriksaan penutup rangka atap, penggantian material rusak, pelapisan anti-air pada atap dan pengecatan ulang struktur.
2. Pekerjaan Kusen dan Pintu, terdiri dari : pekerjaan persiapan, pembongkaran kusen dan daun pintu existing, pemasangan kusen dan pintu baru serta pemasangan penggantung kunci
3. Pekerjaan dinding, terdiri dari : pekerjaan persiapan, pemeriksaan struktur rangka atap, penggantian

- material rusak, pemasangan plesteran dinding bata ringan dan pengecatan ulang dinding
4. Pekerjaan lantai, terdiri dari : pekerjaan persiapan, pemeriksaan struktur pelat lantai, penggantian

material rusak dan pemasangan penutup lantai. *Work Breakdown Structure* Pekerjaan Perawatan Bangunan dapat dilihat di Tabel 1 berikut.

Tabel 1. *Work Breakdown Structure* Pekerjaan Perawatan Bangunan

Level 1		Level 2		Level 3		Level 4		Level 5	
WBS	Ket	WBS	Ket	WBS	Ket	WBS	Ket	WBS	Ket
1	P T D i r g a n t a r a I n d o n e s i a	1.1	P e r a w a t a n F a s i l i t a s S i p i l d a n I n f r a s t r u k t u r	1.1.1	P e r a w a t a n B a n g u n a n	1.1.1.1	Pekerjaan Atap	1.1.1.1.1	Pekerjaan persiapan
								1.1.1.1.2	Pemeriksaan struktur rangka atap
								1.1.1.1.3	Pemeriksaan penutup rangka atap
								1.1.1.1.4	Penggantian material rusak
								1.1.1.1.5	Pelapisan anti-air pada atap
								1.1.1.1.6	Pengecatan ulang stuktur
						1.1.1.2	Pekerjaan Kusen dan Pintu	1.1.1.2.1	Pekerjaan Pesiapan
								1.1.1.2.2	Pembongkaran kusen dan daun pintu existing
								1.1.1.2.3	Pemasangan kusen dan pintu baru
								1.1.1.2.4	Pemasangan penggantung kunci
						1.1.1.3	Pekerjaan Dinding	1.1.1.3.1	Pekerjaan Persiapan
								1.1.1.3.2	Pemeriksaan Struktur Rangka Atap
								1.1.1.3.3	Penggantian Material Rusak
								1.1.1.3.4	Pemasangan Plesteran Dinding Bata Ringan
								1.1.1.3.5	Pengecatan ulang dinding
						1.1.1.4	Pekerjaan Lantai	1.1.1.4.1	Pekerjaan Persiapan
								1.1.1.4.2	Pemeriksaan Struktur Pelat Lantai
								1.1.1.4.3	Penggantian Material Rusak
								1.1.1.4.4	Pemasangan penutup lantai

**Analisis Construction Safety Analysis (CSA) Pekerjaan Perawatan Bangunan**

Data kegagalan diperoleh melalui wawancara dan observasi kemudian dianalisis menggunakan metode CSA, lalu hasilnya diverifikasi oleh Ahli K3 di bidang konstruksi bangunan dan telah

berpengalaman dalam mengelola jalannya sebuah proyek baik dari segi manajemen konstruksinya sampai dengan keselamatan kerja dalam proyek. Penjelasan lebih detail mengenai analisis CSA untuk

pekerjaan perawatan bangunan dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Form Construction Safety Analysis Perawatan Bangunan

CSA	No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya			
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan Publik
P e k e r j a a n A t a p	1	Pekerjaan Persiapan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posisi kerja tidak ergonomis</li> <li>• Terpeleset di area atap</li> <li>• Jatuh dari ketinggian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alat kerja tidak layak (misalnya, tangga atau scaffolding rusak)</li> <li>• Peralatan jatuh dari ketinggian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material atap tidak stabil atau terjatuh</li> <li>• Material atap berbahan kimia berbahaya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puing atau serpihan material jatuh ke area publik</li> <li>• Kebisingan selama persiapan</li> </ul>
	2	Pemeriksaan struktur rangka atap	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jatuh dari ketinggian</li> <li>• Cedera akibat posisi kerja tidak ergonomis</li> <li>• Paparan debu atau serpihan material rapuh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alat kerja rusak (misalnya, palu, tangga)</li> <li>• Tangga atau scaffolding tidak stabil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material rangka mengandung bahan berbahaya</li> <li>• Komponen rangka atap rapuh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kebisingan selama pemeriksaan</li> <li>• Material jatuh ke area public</li> </ul>
	3	Pemeriksaan Penutup Rangka Atap	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cedera akibat posisi kerja yang tidak ergonomis</li> <li>• Paparan debu atau kotoran dari penutup</li> <li>• Jatuh dari ketinggian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alat kerja tidak layak (misalnya, tangga, alat bor)</li> <li>• Tangga atau scaffolding tidak stabil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penutup atap yang longgar atau rapuh</li> <li>• Penutup atap berbahan kimia berbahaya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puing atau material jatuh ke area publik</li> <li>• Kebisingan selama pemeriksaan</li> </ul>
	4	Penggantian material rusak	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posisi kerja tidak ergonomis</li> <li>• Cedera tangan saat memegang materiarusak</li> <li>• Jatuh dari ketinggian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tangga atau scaffolding tidak stabil</li> <li>• Alat kerja tidak layak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material baru tidak stabil</li> <li>• Material rusak yang tajam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kebisingan selama pekerjaan</li> <li>• Material rusak jatuh ke area public</li> </ul>
	5	Pelapisan Anti-Air pada Atap	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posisi kerja tidak ergonomis</li> <li>• Paparan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tangga atau scaffolding tidak stabil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permukaan atap licin akibat pelapisan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bau atau uap bahan pelapis</li> <li>• Bahan kimia yang terjatuh</li> </ul>

CS A	No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya			
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan Publik
			<ul style="list-style-type: none"> <li>bahan kimia pelapis Jatuh dari ketinggian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alat kerja rusak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bahan pelapis tidak aman atau bocor</li> </ul>	
P e k e r j a a n A t t a p	6	Pengecatan ulang struktur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cedera akibat posisi kerja tidak ergonomis</li> <li>Paparan uap cat</li> <li>Jatuh dari ketinggian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tangga atau scaffolding tidak stabil</li> <li>Alat semprot cat tidak berfungsi dengan baik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tumpahan cat pada permukaan licin</li> <li>Cat berbahan kimia berbahaya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bau atau uap cat menyebar</li> <li>Tumpahan cat jatuh ke area publik</li> </ul>
P e k e r j a a n K u s e n & p i n t u	1	Pekerjaan Pesiapan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posisi kerja tidak ergonomis</li> <li>Cedera tangan saat memindahkan material</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alat potong tajam (misalnya gergaji tangan)</li> <li>Alat kerja seperti palu atau obeng tidak layak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material mengandung bahan kimia (misalnya lem atau pelapis kayu)</li> <li>Material kayu atau kusen berat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kebisingan alat kerja</li> <li>Serpihan kayu atau material berserakan</li> </ul>
	2	Pembongkaran kusen dan daun pintu existing	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jatuh akibat posisi kerja tidak stabil</li> <li>Cedera akibat serpihan kayu atau bahan lainnya</li> <li>Cedera punggung atau otot saat mengangkat kusen atau daun pintu berat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alat kerja berat jatuh</li> <li>Penggunaan alat kerja tajam (misalnya palu, gergaji)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material lama mengandung bahan kimia atau lem berbahaya</li> <li>Material kusen atau pintu jatuh ke pekerja lain</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kebisingan dari aktivitas pembongkaran</li> <li>Puing-puing dari pembongkaran berserakan</li> </ul>
	3	Pemasangan kusen dan pintu baru	<ul style="list-style-type: none"> <li>Terpeleset saat pemasangan di area kerja licin</li> <li>Cedera tangan saat memegang atau mengatur material</li> <li>Cedera akibat posisi kerja tidak ergonomis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alat kerja jatuh saat pemasangan</li> <li>Penggunaan alat kerja (misalnya bor, palu) tidak aman</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material berbahan kimia seperti lem atau pelapis</li> <li>Material kusen atau pintu berat jatuh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kebisingan dari alat kerja</li> <li>Material atau alat kerja berserakan di area publik</li> </ul>

CS A	No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya			
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan Publik
P e k e r j a a n K u s e n & P i n t u	4	Pemasangan penggantung kunci	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terpeleset saat pemasangan di area licin</li> <li>• Cedera akibat posisi kerja tidak ergonomis</li> <li>• Cedera tangan saat memegang alat atau penggantung kunci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alat kerja jatuh dari posisi kerja</li> <li>• Penggunaan alat seperti obeng atau bor listrik yang tidak aman</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material berbahan kimia (misalnya pelapis atau pembersih)</li> <li>• Penggantung kunci atau material kecil jatuh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material atau alat kerja berserakan</li> <li>• Kebisingan dari alat kerja</li> </ul>
P e k e r j a a n D i n d i n g	1	Pekerjaan Pesiapan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cedera akibat memindahkan material dinding</li> <li>• Paparan debu saat persiapan permukaan</li> <li>• Cedera akibat posisi kerja tidak ergonomis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alat kerja seperti pengikis atau palu yang tidak layak</li> <li>• Penggunaan alat listrik (misalnya, grinder)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material dinding berat jatuh</li> <li>• Material mengandung bahan kimia (misalnya, pembersih atau pelapis)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debu atau serpihan dinding tersebar</li> <li>• Material berserakan di area kerja</li> </ul>
	2	Pemeriksaan Struktur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paparan debu dari struktur atap</li> <li>• Jatuh dari ketinggian</li> <li>• Cedera akibat posisi kerja tidak ergonomis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tangga atau scaffolding tidak stabil</li> <li>• Alat kerja seperti palu atau obeng tidak layak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material rangka mengandung bahan berbahaya</li> <li>• Struktur rangka rapuh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kebisingan dari aktivitas pemeriksaan</li> <li>• Serpihan atau material jatuh ke area publik</li> </ul>
	3	Penggantian Material Rusak	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posisi kerja tidak ergonomis</li> <li>• Terpeleset akibat puing-puing material rusak</li> <li>• Cedera akibat material rusak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alat kerja berat jatuh</li> <li>• Penggunaan alat kerja seperti palu atau pengikis tidak aman</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material baru tidak terpasang dengan baik</li> <li>• Material rusak jatuh ke pekerja lain</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kebisingan dari aktivitas penggantian material</li> <li>• Material rusak berserakan</li> </ul>
	4	Pemasangan Plesteran Dinding Bata Ringan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paparan debu dari plesteran atau material bata ringan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alat kerja seperti cetok atau pengaduk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material plester atau bata ringan jatuh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serpihan material berserakan di area kerja</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cedera tangan akibat kontak dengan alat atau material</li> <li>• Posisi kerja tidak ergonomis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• plester tidak aman</li> <li>• Tangga atau scaffolding tidak stabil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campuran plester berbahan kimia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kebisingan dari aktivitas pemasangan</li> </ul>
--	--	--	---	--	---	--

CS A	No	Urutan Langkah Pekerja	Identifikasi Potensi Bahaya			
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan Publik
	5	Pengecatan ulang dinding	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posisi kerja tidak ergonomis</li> <li>• Cedera tangan akibat kontak dengan alat atau cat</li> <li>• Paparan uap cat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tangga atau scaffolding tidak stabil</li> <li>• Alat semprot cat atau kuas tidak layak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tumpahan cat di area kerja</li> <li>• Cat berbahan kimia berbahaya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bau atau uap cat menyebar</li> <li>• Material cat jatuh ke area publik</li> </ul>
Pekerjaan Lantai	1	Pekerjaan Pesiapan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terpeleset di area kerja licin</li> <li>• Paparan debu dari lantai lama</li> <li>• Cedera akibat kontak langsung dengan material berat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penggunaan alat seperti pengikis atau palu tidak aman</li> <li>• Alat berat jatuh saat pemindahan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material seperti lantai lama jatuh</li> <li>• Material lantai berbahan kimia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kebisingan dari alat kerja</li> <li>• Material berserakan di area kerja</li> </ul>
	2	Pemeriksaan Struktur Pelat Lantai	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paparan debu dari struktur lantai</li> <li>• Posisi kerja tidak ergonomis</li> <li>• Jatuh dari lantai yang rapuh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alat kerja seperti pengukur atau bor tidak aman</li> <li>• Alat berat jatuh saat digunakan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material serpihan lantai</li> <li>• Struktur pelat lantai yang rapuh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kebisingan dari aktivitas pemeriksaan</li> <li>• Serpihan atau material jatuh ke area bawah</li> </ul>
	3	Penggantian Material Rusak	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cedera akibat kontak langsung dengan material rusak</li> <li>• Posisi kerja tidak ergonomis</li> <li>• Terpeleset akibat serpihan atau puing material rusak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penggunaan alat kerja seperti palu atau pengikis tidak aman</li> <li>• Alat berat jatuh saat digunakan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material lantai rusak jatuh</li> <li>• Material baru tidak terpasang dengan baik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material atau serpihan berserakan di area kerja</li> <li>• Kebisingan dari aktivitas penggantian material</li> </ul>

	4	Pemasangan penutup lantai	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cedera tangan akibat kontak dengan alat atau material</li> <li>• Posisi kerja tidak ergonomis</li> <li>• Terpeleset di area kerja yang licin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penggunaan alat kerja seperti perekat lantai tidak aman</li> <li>• Alat kerja berat jatuh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material penutup lantai berat jatuh</li> <li>• Material berbahan kimia seperti lem atau perekat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material atau perekat berserakan di area kerja</li> <li>• Kebisingan dari aktivitas pemasangan</li> </ul>
--	---	---------------------------	--	---	---	--

**Pembahasan**

Berdasarkan Tabel 2 – 5 di atas, didapatkan data pekerjaan atap terdapat 18 potensi bahaya pada faktor pekerja, 12 potensi bahaya pada faktor peralatan, 12 potensi bahaya pada faktor material dan 12 potensi bahaya pada faktor lingkungan/keselamatan publik. Sedangkan pada pekerjaan kusen dan pintu terdapat 11 potensi bahaya pada faktor pekerja, 8 potensi bahaya pada faktor peralatan, 8 potensi bahaya pada faktor material dan 8 potensi bahaya pada faktor lingkungan/keselamatan publik. Adapun pada pekerjaan dinding terdapat 15 potensi bahaya pada faktor pekerja, 10 potensi bahaya pada faktor peralatan, 10 potensi bahaya pada faktor material dan 10 potensi bahaya pada faktor lingkungan/keselamatan publik. Dan pada pekerjaan Lantai terdapat 12 potensi bahaya pada faktor pekerja, 8 potensi bahaya pada faktor peralatan, 8 potensi bahaya pada faktor material dan 8 potensi bahaya pada faktor lingkungan/keselamatan publik.

**Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa dengan metode *Construction Safety Analysis (CSA)* pada pekerjaan atap diperoleh 54 jenis potensi bahaya, pada pekerjaan kusen dan pintu diperoleh 35 jenis potensi bahaya, pada pekerjaan dinding diperoleh 45 jenis potensi bahaya, pada pekerjaan lantai diperoleh 35 jenis potensi bahaya. Dari data yang diperoleh di atas pada pekerjaan perawatan bangunan di lingkungan PT Dirgantara Indonesia berhasil mengungkap

bahwa mayoritas potensi bahaya disebabkan oleh faktor pekerja yang tidak memahami metode kerja yang aman. Oleh karena itu, diperlukan upaya peningkatan kesadaran dan pelatihan keselamatan kerja yang terfokus untuk meminimalkan risiko kecelakaan dan menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman.

**Daftar Pustaka**

Ardan, M. (2015). Analisa Kecelakaan Kerja Proyek Konstruksi Di Kota Medan. Staf Pengajar Program Studi Teknik Sipil Universitas Medan Area, 1–10.

Ardy, A. C., Wahyoni, D., & Thressia, M. (2021). Identifikasi risiko sistem manajemen keselamatan konstruksi dan pengendalian dengan metode job safety analysis (JSA). *Journal of Applied Engineering Sciences*, 4(1).

Berty, D. C., & Nugraheni, F. (2024). Analisis pencegahan kecelakaan kerja dengan metode HIRADC pada pekerjaan perkerasan lentur proyek pembangunan ruas jalan Tawang–Ngalang segmen II. *Proceeding Civil Engineering Research Forum*, 4(1), 151–159. ISSN 2962-2697.

Erliana, C. I., & Azis, A. (2020). Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko Pada Stasiun Switchyard Di Pt. Pjb Ubj O&M Pltmg Arun Menggunakan Metode Hazard Identification, Risk Analysis And Risk Control (Hirarc). *Industrial Engineering Journal*, 9(2).

Fatmawati, Sudiarso, A., Juprianto, & Khaerudin. (2023). Potensi strategi pengembangan pesawat tanpa awak oleh PT. Dirgantara Indonesia (DI) untuk mendukung sektor pertahanan yang strategis. *Jurnal Inovasi dan Pengembangan Sains*, 10(7), 3286–3293. <https://doi.org/10.31604/jips.v10i7.2023.3286-3293>

Fikri, M. A., Mahbubah, N. A., & Negoro, Y. P. (2022). Pengelolaan risiko kecelakaan kerja di open area konstruksi berbasis pendekatan HIRARC. *SURYA TEKNIKA*, 9(2), 441–449.

- Hedaputri, D. S., Indradi, R., & Illahik, A. P. (2021). Kajian literatur: Hubungan tingkat pengetahuan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dengan kejadian kecelakaan kerja. *CoMPHI Journal: Community Medicine and Public Health of Indonesia Journal*, 1(3), 185–193.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2021). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10/PRT/M/2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) Konstruksi di Bidang Pekerjaan Umum*. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Mahdi, I. M. (2022). Kasus kecelakaan kerja terus meningkat. Data Indonesia. <https://dataindonesia.id/sektorriil/detail/kasus-kecelakaan-kerja-diindonesia-alami-tren-meningkat>
- Pratama, J. A., & Fitriani, R. (2021). Analysis of the effect of labor on work safety, working conditions, and work environment at Sinar Pratama SMEs. *Jurnal Teknovasi*, 8(2), 45–50. ISSN: 2540-8389.
- Putri, D. N., & Lestari, F. (2023). Analisis penyebab kecelakaan kerja pada pekerja di proyek konstruksi: Literature review. *Jurnal Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, 7(1)
- Sani, G. M., Priyana, E. D., & Rizqi, A. W. (2022). Identifikasi dan analisis risiko kecelakaan kerja dengan metode JSA (*Job Safety Analysis*) di bengkel pemesinan SMK Nurul Islam Gresik. *SITEKIN: Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, 20(1), 300–307.
- Sarbiah, A. (2023). Penerapan pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada karyawan. *Health Information: Jurnal Penelitian*, 15(2), Suplemen.
- Standard AS/NZS. (2001). *AS/NZS 4801:2001: Occupational health and safety management systems – Specification with guidance for use*.
- Suryadana, I. K. D., Komala Dewi, A. A. I. A. S., & Utami, N. M. C. (2024). Analisis risiko kecelakaan kerja dengan metode job safety analysis pada proyek konstruksi. *Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi*, 1(3), 95–103. <https://jurnal.kopusindo.com/index.php/jpst/index>