

## **Tinjauan Risiko Keselamatan Kerja Melalui Job Safety Analysis pada Stasiun Rantainya PKS Sei Intan**

**Chindy Elsanna Revadi<sup>1\*</sup>, Yunitri Maylia Mahady<sup>2</sup>, Alfin Fauzi Malik<sup>3</sup>, Dini Wahyuni<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Sarjana Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara

<sup>4</sup> Program Studi Magister Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara

Email: [chindy@usu.ac.id](mailto:chindy@usu.ac.id)

**\*Penulis Koresponding**

**Abstrak**

DOI:

<http://dx.doi.org/10.35718/jinseng.v4i2.8482182>

*Received June 2026;*

*Received in revised form June 2026;*

*Accepted July 2026;*

Industri pengolahan kelapa sawit melibatkan penggunaan berbagai peralatan dan mesin, termasuk gerbong panas, capstan, *hosting crane*, tali pengangkat, uap, lantai licin, kebisingan, dan pekerjaan di ketinggian. Temuan utama penelitian ini adalah sebagai berikut: identifikasi bahaya, evaluasi risiko, dan langkah-langkah pengendalian di Stasiun Rantainya di Pabrik Kelapa Sawit Sei Intan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggabungkan wawancara, studi deskriptif, dan penilaian risiko. Sepuluh bahaya telah diidentifikasi, yang dikategorikan menjadi tiga risiko sedang, empat risiko tinggi, dan tiga risiko ekstrem. Kebaruan dalam penelitian ini terletak pada penerjemahan dokumen IBPR umum menjadi JSA berbasis tugas dan daftar periksa patroli keselamatan per shift.

**Kata kunci:** *Job Safety Analysis; keselamatan kerja; risk assessment; Stasiun Rantainya; PKS*

**Abstract**

*Palm oil mill operations entail the use of various equipment and machinery, including hot wagons, capstans, hoisting cranes, slings, steam, slippery floors, noise, and work at height. The study's key findings are as follows: hazards have been identified, initial risks have been assessed, and priority controls have been proposed at the Chain Station. These findings are based on a Job Safety Analysis of the Sei Intan Palm Oil Factory. The methods used in this study combine direct observation, interviews, documentation, and risk assessment. Ten hazards were identified, categorised as three medium, four high and three extreme risks. The innovation lies in the translation of a general IBPR document into task-based JSA and shift safety patrol checklists.*

**Keywords:** *Job Safety Analysis; occupational safety; risk assessment; chain station; palm oil mill*

### **1. PENDAHULUAN**

Industri pengolahan minyak kelapa sawit memiliki karakteristik proses kontinu yang mengandalkan perpindahan material, mesin bergerak, bejana bertekanan, temperatur tinggi, menimbulkan potensi bahaya bagi pekerja (Istisya dkk., 2024). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa risiko fisik, mekanis, ergonomis, perilaku tidak aman, dan kepatuhan pekerja merupakan faktor penting yang perlu dikelola secara sistematis (Utami dkk., 2025).

Sebagai salah satu unit pengolahan *Crude Palm Oil* di PT Perkebunan Nusantara IV Regional III, Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Sei Intan telah memiliki perangkat dasar K3, seperti Alat Pelindung Diri (APD),

rambu keselamatan, organisasi tanggap darurat, briefing, inspeksi, safety patrol, dan dokumen Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, dan Pengendalian Risiko (IBPR). Namun, hasil pengamatan dan data historis operasional menunjukkan bahwa dokumen risiko yang tersedia masih bersifat umum. Hal ini dapat membuat pekerja mengandalkan kebiasaan serta pengalaman pribadi ketika menghadapi bahaya kerja, terutama pada pekerjaan dengan variasi kondisi lapangan yang tinggi (Ikhsan, 2022; Fakhriansyah dkk., 2022).

*Job Safety Analysis* (JSA) merupakan pendekatan yang relevan dalam mengidentifikasi potensi bahaya dengan memecah pekerjaan menjadi langkah-langkah kerja, menilai tingkat risiko, dan merumuskan pengendalian yang spesifik (Balili dan Yuamita, 2022). Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa JSA dapat digunakan untuk menyusun rekomendasi berbasis aktivitas, seperti pemeriksaan alat, penguatan APD, penataan area kerja, pembatasan zona berbahaya, dan edukasi pekerja (Novianti dan Windriya, 2023). Kombinasi JSA dengan penilaian risiko juga terbukti membantu pemeringkatan risiko dan penentuan prioritas pengendalian (Fakhriansyah dkk., 2022; Sani dkk., 2022; Yasinta dkk., 2025).

Dalam konteks pabrik kelapa sawit, David dan Irawan (2023) mengidentifikasi bahaya pada *loading ramp*, *sterilizer*, dan *thresher*, antara lain terkena uap panas, cedera akibat tali capstand, lantai licin, dan tertimpa buah rebus. Firdaus dan Yuamita (2022) juga menunjukkan bahwa proses *grading* Tandan Buah Segar (TBS) memiliki potensi bahaya yang memerlukan identifikasi langkah kerja dan rekomendasi APD. Meskipun demikian, kajian keselamatan pada Stasiun Rantai masih relatif terbatas, padahal area ini berhubungan langsung dengan perpindahan lori panas, pengangkatan menggunakan *hoisting crane*, dan pekerjaan pada elevasi yang dapat menimbulkan risiko fatal.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi proses kerja, tingkat risiko, dan merumuskan pengendalian bahaya melalui JSA pada Stasiun Rantai PKS Sei Intan. Risiko utama pada area Stasiun Rantai tidak hanya berasal dari peralatan besar, tetapi juga dari kondisi lantai, posisi tubuh pekerja, kualitas *seling*, titik pengaitan, kepatuhan APD, dan konsistensi pengawasan rutin.

Pada penelitian ini, JSA dilakukan dengan menerjemahkan dokumen IBPR yang masih umum, menggabungkan penilaian risiko awal melalui parameter *likelihood* dan *consequence* secara spesifik pada Stasiun Rantai PKS Sei Intan. Hasil dari penelitian ini diharapkan juga mampu merumuskan pengendalian prioritas yang dapat dijadikan dasar *checklist* inspeksi dan safety patrol per shift yang mudah diterapkan oleh pekerja, pengawas, dan petugas K3.

## 2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan strategi studi kasus pada Stasiun Rantai PT Perkebunan Nusantara IV Regional III PKS Sei Intan, Kabupaten Rokan Hulu, Riau. Pendekatan studi kasus dipilih karena tujuan penelitian adalah menggambarkan kondisi kerja aktual, menguraikan aktivitas berisiko, dan menyusun pengendalian praktis pada area kerja tertentu. Pendekatan ini sejalan dengan penggunaan JSA pada penelitian terdahulu yang menekankan observasi aktivitas, wawancara, dokumentasi, serta penyusunan rekomendasi berbasis langkah kerja (Novianti dan Windriya, 2023; Mulyojati dan Yuamita, 2023).

Objek penelitian ini adalah aktivitas kerja pada Stasiun Rantai, khususnya pengangkatan lori berisi Tandan Buah Rebus (TBR), pengaitan rantai atau *seling*, perpindahan pekerja pada tangga dan *bordes*, serta pengoperasian *hoisting crane*. Data primer diperoleh melalui observasi langsung terhadap urutan kerja operator, kondisi lantai, posisi lori, kondisi *seling*, penggunaan APD, serta interaksi pekerja dengan peralatan. Data sekunder diperoleh dari dokumen IBPR, kriteria *risk matrix*, dan catatan pengawasan K3 yang tersedia di perusahaan.

Tahapan JSA terdiri dari empat langkah utama, yaitu memilih pekerjaan yang dianalisis, menguraikan pekerjaan menjadi langkah kerja dasar, mengidentifikasi bahaya pada setiap langkah, dan menentukan pengendalian (Balili dan Yuamita, 2022; Afifudin dan Mahbubah, 2023). Keempat tahap tersebut dilakukan melalui proses *Focus Group Discussion* (FGD) peneliti bersama dengan Ketua Tim Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) serta Kepala Stasiun Rantai di PKS Sei Intan. Pemilihan pekerjaan kritis dilakukan berdasarkan tingkat paparan bahaya, potensi keparahan dampak, frekuensi aktivitas, dan keterlibatan peralatan pengangkat. Prinsip ini mengacu pada praktik JSA yang menempatkan pekerjaan berisiko tinggi sebagai prioritas analisis agar bahaya dapat dikenali sebelum pekerjaan dilakukan (Ikhsan, 2022; Lestari dkk., 2023). Setiap potensi bahaya dikaitkan dengan sumber bahaya mekanis, fisik, ergonomis, lingkungan, dan perilaku kerja (Fakhriansyah dkk., 2022). Penguraian ini penting karena beberapa bahaya dapat tersembunyi apabila analisis hanya dilakukan pada level stasiun kerja secara umum, bukan pada level langkah kerja yang benar-benar dilakukan operator (Yasinta dkk., 2025).

Penilaian risiko dilakukan dengan mengombinasikan nilai *likelihood* (L) dan *consequence* (C)

menggunakan matriks risiko (Fakhriansyah dkk., 2022; Lestari dkk., 2023). *Likelihood* menunjukkan peluang atau frekuensi potensi bahaya terjadi, sedangkan *consequence* menunjukkan tingkat keparahan dampak apabila bahaya terjadi. Nilai risiko awal dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$R = L \times C \tag{1}$$

Keterangan: R adalah tingkat risiko awal, L adalah peluang kejadian, dan C adalah dampak atau tingkat keparahan apabila bahaya terjadi.

Hasil perkalian nilai L dan C digunakan untuk mengelompokkan risiko ke dalam kategori *low*, *medium*, *high*, dan *extreme* yang akan disajikan dalam matriks risiko agar mudah dipahami dan sesuai dengan penentuan pemeringkatan prioritas pengendalian (Fakhriansyah dkk., 2022; Utami dkk., 2025; Yasinta dkk., 2025). Pada penelitian ini, kategori *High* dan *Extreme* diprioritaskan untuk tindakan segera karena berpotensi menimbulkan cedera berat, cacat, atau kematian.

Matriks risiko digunakan sebagai alat bantu untuk menentukan prioritas pengendalian sehingga risiko dengan kategori *High* dan *Extreme* dapat ditindaklanjuti lebih dahulu. Pendekatan ini sejalan dengan penelitian HIRA/JSA yang menggunakan pemeringkatan risiko untuk menyusun tindakan pengendalian berdasarkan tingkat urgensi (Fakhriansyah dkk., 2022; Yasinta dkk., 2025).

**Tabel 1.** Matriks risiko berdasarkan kombinasi likelihood dan consequence

LIKELIHOOD	C1	C2	C3	C4	C5
5	H	H	E	E	E
4	M	H	H	E	E
3	L	M	H	E	E
2	L	L	M	H	E
1	L	L	M	H	H

Keterangan: *L* = Low, *M* = Medium, *H* = High, *E* = Extreme.

Kategori *Extreme* menjadi prioritas tertinggi karena dapat menimbulkan cedera berat, cacat, atau kematian meskipun peluang kejadiannya tidak selalu paling sering. Pada konteks Stasiun Rantainya, kategori ini perlu diterjemahkan menjadi kontrol teknis dan administratif yang dapat dicek pada setiap shift.

**Tabel 2.** Kriteria *likelihood* dan *consequence*

LEVEL	LIKELIHOOD	CONSEQUENCE
1	Rare	Insignificant
2	Unlikely	Minor
3	Possible	Moderate
4	Likely	Major
5	Almost certain	Catastrophic

Level *likelihood* menunjukkan frekuensi atau peluang bahaya terjadi, sedangkan level *consequence* menunjukkan tingkat keparahan dampak mulai dari tidak ada cedera hingga kematian atau kerugian besar. Kriteria ini digunakan secara konsisten untuk menjaga objektivitas penilaian pada setiap potensi bahaya yang ditemukan.

Rekomendasi pengendalian risiko disusun berdasarkan prioritas dan hierarki pengendalian, yaitu eliminasi, substitusi, rekayasa teknis, pengendalian administratif, dan APD. Pengendalian tidak hanya diarahkan pada kepatuhan penggunaan APD, tetapi juga pada pemeriksaan *seling*, pembatasan area berbahaya, pemasangan rambu dan alarm, perbaikan tangga dan *bordes*, penguatan pengarahannya pekerja serta inspeksi rutin.

### 3. PEMBAHASAN

#### 3.1. Gambaran area kerja Stasiun Rantainya

Stasiun Rantainya merupakan area penghubung setelah perebusan yang berfungsi memindahkan lori berisi TBR menuju proses berikutnya. Pada area ini pekerja berhadapan dengan lori panas, tali atau *seling* penarik, rel, rantai kerja yang berpotensi licin, tangga, *bordes*, dan *hoisting crane*. Kondisi tersebut relevan dengan temuan penelitian pada PKS yang menyebutkan bahwa paparan uap panas, tali capstand, rantai licin, lori panas, dan material rebus merupakan sumber bahaya utama pada area produksi kelapa sawit (David dan Irawan, 2023; Firdaus dan Yuamita, 2022; Utami dkk., 2025).



Gambar 1. Stasiun Rantai PKS Sei Intan (Data Observasi)

### 3.2. Hasil Job Safety Analysis

Hasil JSA menunjukkan bahwa pekerjaan di Stasiun Rantai dapat dikelompokkan menjadi dua aktivitas utama, yaitu mengangkat lori berisi TBR dan mengoperasikan *hoisting crane*. Kedua aktivitas tersebut menghasilkan sepuluh potensi bahaya yang memerlukan pengendalian. Pola bahaya yang ditemukan memperlihatkan kombinasi bahaya mekanis, fisik, ergonomis, dan lingkungan kerja, sebagaimana juga ditemukan pada kajian JSA di industri pengolahan dan manufaktur lainnya (Ikhsan, 2022; Afifudin dan Mahbubah, 2023; Mulyojati dan Yuamita, 2023; Novianti dan Windriya, 2023). Rekapitulasi hasil JSA ditampilkan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Rekapitulasi Job Safety Analysis pada Stasiun Rantai

No	Aktivitas	Potensi bahaya dan dampak	L-C-R	Pengendalian utama
1	Mengangkat lori TBR	Terkena lori panas; kulit melepuh	3-2-M	Posisi aman; sarung tangan tahan panas; isolasi panas; rambu K3.
2	Mengangkat lori TBR	Tertabrak/terjepit lori; luka atau cacat	3-2-M	Jaga posisi tubuh; stopper/pembatas lori; sarung tangan; rambu K3.
3	Mengangkat lori TBR	Terpeleset; memar atau terkilir	4-2-H	Jaga housekeeping; hindari air berlebih; sepatu safety; safety helmet.
4	Mengangkat lori TBR	Tangan terlilit tali/ <i>seling</i> ; cedera jari	3-3-H	Hilangkan sambungan tali; posisi tubuh aman; APD; rambu K3.
5	Mengangkat lori TBR	<i>Seling</i> terlepas/putus; terkena hempasan atau tertimpa lori	3-4-E	Ganti <i>seling</i> sesuai masa pakai; larang posisi depan/bawah lori; awasi area bahaya.
6	<i>Hoisting crane</i>	Tergelincir dari tangga; luka/patah/cedera kepala	4-2-H	Handrail; ganti anak tangga keropos; lisensi operator; sepatu antiselip.
7	<i>Hoisting crane</i>	Terjatuh dari <i>bordes</i> ; cedera kepala/cacat	4-2-H	Perbaiki plat <i>bordes</i> ; pagar <i>bordes</i> ; APD lengkap.
8	<i>Hoisting crane</i>	Jatuh dari ketinggian; patah, cacat, atau kematian	3-4-E	<i>Body harness</i> ; batasi pekerja fobia ketinggian; rambu K3.
9	<i>Hoisting crane</i>	<i>Seling crane</i> terlepas/putus; hempasan <i>seling</i> dan luka	3-4-E	Maintenance terjadwal; alarm saat crane naik; operator SIO; larang lintasan bawah crane.
10	<i>Hoisting crane</i>	Terhirup uap saat penuangan TBR; gangguan pernapasan	2-3-M	Kipas/fan area operator; air minum cukup; pengaturan jarak aman.

### 3.3. Distribusi tingkat risiko

Berdasarkan hasil observasi dan diskusi dengan tim K3 PKS Sei Intan diketahui bahwa terdapat tiga bahaya kategori *Medium*, empat bahaya kategori *High*, dan tiga bahaya kategori *Extreme*. Kategori *Medium* muncul pada bahaya terkena lori panas, tertabrak atau terjepit lori, serta terhirup uap. Kategori *High* muncul pada bahaya terpeleset, tangan terlilit *seling*, tertimpa material, dan posisi kerja yang tidak ergonomis. Kategori *Extreme* muncul pada bahaya *seling* putus atau terlepas, pekerja tertimpa lori, dan pekerja jatuh dari ketinggian. Distribusi ini memperkuat pentingnya pengendalian berlapis, karena risiko fatal tidak selalu memiliki peluang

kejadian paling tinggi, tetapi memiliki dampak yang paling serius (Balili dan Yuamita, 2022; Lestari dkk., 2023; Istisya dkk., 2024).

### 3.4. Checklist Inspeksi dan Safety Patrol

Hasil JSA pada Stasiun Rantail PKS Sei Intan selanjutnya diterjemahkan menjadi *checklist* inspeksi dan safety patrol shift agar pengendalian risiko dapat dipantau secara rutin pada kondisi kerja aktual. Pemeriksaan difokuskan pada titik kritis yang berhubungan langsung dengan potensi kecelakaan, yaitu kondisi *seling*, rantai, *hook*, *hoisting crane*, *capstand*, jalur lori, tangga, *bordes*, lantai kerja, kepatuhan penggunaan APD, posisi pekerja, komunikasi kerja, serta tindak lanjut temuan shift sebelumnya. Temuan dengan kategori risiko tinggi, seperti *seling* rusak, pekerja berada di bawah beban, lantai licin, pagar *bordes* rusak, atau pekerja tidak menggunakan APD, harus segera ditindaklanjuti sebelum pekerjaan dilanjutkan. Dengan demikian, *checklist* ini menjadi bentuk implementasi operasional dari JSA karena mengubah hasil identifikasi bahaya menjadi alat kontrol harian yang mudah digunakan oleh pekerja, pengawas shift, dan petugas K3.

**Tabel 4.** Penerjemahan hasil JSA menjadi *checklist* inspeksi dan *safety patrol shift* Stasiun Rantail

No	Risiko Utama Hasil JSA	Titik Pemeriksaan Inspeksi dan Safety Patrol Shift	Kriteria Aman	Tindak Lanjut Jika Tidak Aman
1	<i>Seling</i> terlepas, aus, atau putus saat pengangkatan lori	Kondisi <i>seling</i> , rantai, <i>hook</i> , pengait, dan sambungan	<i>Seling</i> tidak aus, tidak berkarat, tidak putus serabut, <i>hook</i> terkunci, dan tidak ada sambungan darurat	Hentikan pekerjaan, ganti komponen rusak, dan laporkan kepada pengawas teknik
2	Pekerja tertimpa lori atau terkena hampasan <i>seling</i>	Area lintasan lori, area bawah beban, dan posisi pekerja	Tidak ada pekerja di bawah beban, di depan lintasan lori, atau pada area <i>line of fire</i>	Sterilkan area kerja, pasang pembatas, dan ulangi briefing sebelum pekerjaan dilanjutkan
3	Pekerja jatuh dari tangga, <i>bordes</i> , atau area <i>hoisting crane</i>	Kondisi tangga, handrail, <i>bordes</i> , pagar pengaman, dan APD kerja di ketinggian	Tangga dan <i>bordes</i> kuat, tidak licin, pagar pengaman lengkap, serta APD digunakan sesuai kebutuhan	Batasi akses, perbaiki fasilitas, dan hentikan pekerjaan di ketinggian sampai kondisi aman
4	Terpeleset akibat lantai licin, genangan, minyak, atau brondolan	Lantai kerja sekitar rel, rantail, <i>hoisting crane</i> , dan jalur pekerja	Area kerja bersih, kering, tidak ada minyak, air, lumpur, atau brondolan berserakan	Bersihkan area, pasang rambu lantai licin, dan lakukan housekeeping sebelum operasi
5	Terjepit atau tertabrak lori bergerak	Jalur gerak lori, stopper, rel, dan jarak aman pekerja	Stopper berfungsi, jalur tidak terhalang, dan pekerja berada di luar jalur lori	Atur ulang posisi pekerja, pasang pembatas, dan pastikan stopper berfungsi
6	Kontak dengan lori panas atau paparan uap panas	Permukaan lori, arah semburan uap, sarung tangan, masker, dan pelindung wajah	Pekerja menjaga jarak aman dan menggunakan APD sesuai paparan panas atau uap	Wajibkan penggunaan APD, ubah posisi kerja, dan pasang rambu permukaan panas

No	Risiko Utama Hasil JSA	Titik Pemeriksaan Inspeksi dan <i>Safety Patrol Shift</i>	Kriteria Aman	Tindak Lanjut Jika Tidak Aman
7	Ketidakpatuhan penggunaan APD	Helm, sepatu safety, sarung tangan, masker, dan APD tambahan	Seluruh pekerja menggunakan APD lengkap dan layak pakai selama berada di area kerja	Tegur pekerja, hentikan pekerjaan sementara, dan lanjutkan setelah APD digunakan
8	Komunikasi kerja tidak jelas dan pengawasan shift tidak konsisten	Briefing, aba-aba operator, signalman, rambu, pembatas area, dan catatan temuan shift	Ada pemberi aba-aba, instruksi jelas, rambu terlihat, area kerja dibatasi, serta temuan shift sebelumnya ditindaklanjuti	Lakukan briefing ulang, tetapkan signalman, catat temuan, dan eskalasi kepada pengawas shift

#### 4. DISKUSI

Temuan utama penelitian ini menunjukkan bahwa risiko keselamatan di Stasiun Rantai merupakan kombinasi dari peralatan pengangkat, kondisi lingkungan kerja, posisi tubuh pekerja, kualitas *seling*, serta kepatuhan terhadap prosedur. Dari sepuluh potensi bahaya yang diidentifikasi, terdapat tiga kondisi pada kategori *Medium*, empat *High*, dan tiga *Extreme*. Pola ini menunjukkan bahwa aktivitas pengangkatan lori dan pengoperasian *hoisting crane* membutuhkan pengendalian berlapis karena pekerja berinteraksi dengan energi mekanis, energi panas, dan energi gravitasi secara bersamaan.

Hasil ini sejalan dengan David dan Irawan (2023) yang menemukan bahwa bahaya pada proses pengolahan kelapa sawit dapat berasal dari uap panas, tali *capstand*, lantai licin, dan ketidakpatuhan penggunaan APD. Temuan ini juga mendukung Firdaus dan Yuamita (2022) yang menunjukkan bahwa proses pengelolaan TBS membutuhkan identifikasi bahaya berbasis pekerjaan karena aktivitas *grading*, pengangkutan, dan interaksi dengan material dapat menimbulkan cedera. Penelitian ini lebih fokus menyoroti Stasiun Rantai sebagai area transisi yang berisiko karena melibatkan lori panas, pengaitan *seling*, dan pengangkatan dengan *hoisting crane*.

Risiko kategori *Extreme* yang diidentifikasi dalam penelitian ini berkaitan dengan *seling* putus atau terlepas, pekerja tertimpa lori, dan pekerja jatuh dari ketinggian. Kondisi ini menunjukkan bahwa bahaya mekanis dan bahaya akibat energi gravitasi menjadi prioritas pengendalian. Balili dan Yuamita (2022) menegaskan bahwa JSA membantu pekerja memahami bahaya pada pekerjaan mekanik yang melibatkan mesin dan peralatan besar. Mulyojati dan Yuamita (2023) juga menunjukkan bahwa JSA efektif digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya pada proses dengan paparan energi tinggi, seperti material panas atau peralatan produksi yang dapat menimbulkan cedera berat.

Risiko kategori *High* yang ditemukan pada penelitian ini seperti tangan terlilit tali atau *seling*, terpeleset, tertimpa material, dan posisi kerja tidak ergonomis, menunjukkan bahwa faktor perilaku dan kondisi lingkungan tetap menjadi penyebab penting kecelakaan. Temuan ini sesuai dengan penelitian Novianti dan Windriya (2023) yang menyatakan bahwa pengendalian berbasis JSA dapat diarahkan pada pemeriksaan alat sebelum digunakan, penataan area kerja, menjaga jarak aman, dan kepatuhan APD. Ikhsan (2022) juga menekankan bahwa kurangnya penggunaan APD dan rendahnya pemahaman keselamatan dapat memperbesar peluang kecelakaan pada pekerjaan produksi.

Temuan penelitian ini memperkuat hasil Utami dkk. (2025) bahwa pekerja pabrik kelapa sawit dapat menghadapi risiko dari kategori rendah hingga ekstrem sehingga pengendalian harus dilakukan berdasarkan prioritas. Istisya dkk. (2024) juga menunjukkan bahwa bahaya pada pekerja kelapa sawit dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal, termasuk pengetahuan, sikap, penggunaan APD, dan kondisi lingkungan kerja. Oleh karena itu, pengendalian risiko keselamatan di Stasiun Rantai perlu memadukan pengendalian teknis dan administratif, bukan hanya mengandalkan APD.

Dari sisi metodologis, hasil penelitian ini sejalan dengan Fakhriansyah dkk. (2022) dan Yasinta dkk. (2025) yang menunjukkan bahwa kombinasi identifikasi bahaya, penerjemahan risiko, dan JSA dapat menghasilkan dasar pengendalian yang lebih komprehensif. Akan tetapi, penelitian ini juga menerjemahkan JSA menjadi kebutuhan inspeksi dan *safety patrol per shift*. Dengan demikian, JSA berfungsi sebagai dokumen kerja operasional yang dapat menghubungkan perencanaan K3 dengan pengawasan harian.

Kontribusi praktis penelitian ini adalah penyusunan prioritas pengendalian yang mudah diterapkan di

lapangan, meliputi inspeksi *seling* sebelum digunakan, penggantian *seling* berdasarkan masa pakai, larangan berdiri di bawah lori atau *hoisting crane*, perbaikan permukaan lantai, perbaikan tangga dan *bordes*, pemasangan rambu serta alarm, penggunaan *body harness* saat bekerja di ketinggian, dan briefing sebelum shift. *Checklist* inspeksi berbasis JSA dapat membantu pengawas memastikan bahwa pengendalian tersebut tidak hanya tertulis dalam dokumen, tetapi benar-benar diperiksa dan ditindaklanjuti.

Keterbatasan penelitian ini adalah penilaian risiko masih berbasis observasi dan diskusi lapangan sehingga belum dilengkapi pengukuran kuantitatif seperti intensitas kebisingan, temperatur, frekuensi kejadian historis, atau data near miss. Penelitian lanjutan dapat mengembangkan *checklist* digital, melakukan validasi risiko dengan data kecelakaan aktual, serta mengevaluasi efektivitas pengendalian setelah JSA diterapkan secara periodik. Meskipun demikian, penelitian ini memberikan dasar awal yang penting untuk memperkuat budaya K3 dan pengawasan preventif di Stasiun Rantaian.

## 5. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan rancangan Job Safety Analysis untuk Stasiun Rantaian PKS Sei Intan dengan dua aktivitas utama, yaitu pengangkatan lori berisi TBR dan pengoperasian *hoisting crane*. Hasil identifikasi menunjukkan sepuluh potensi bahaya dengan distribusi tiga risiko *Medium*, empat risiko *High*, dan tiga risiko *Extreme*. Risiko paling kritis berkaitan dengan *seling* putus atau terlepas, pekerja tertimpa lori, dan pekerja jatuh dari ketinggian.

Dalam penelitian ini dilakukan penerjemahan dokumen IBPR yang masih umum menjadi JSA operasional berbasis langkah kerja aktual di Stasiun Rantaian serta pemanfaatannya sebagai dasar *checklist* inspeksi dan *safety patrol* per shift. Pengendalian prioritas yang disarankan meliputi inspeksi dan penggantian *seling* secara terjadwal, pembatasan area berbahaya di sekitar lori dan *hoisting crane*, perbaikan tangga dan *bordes*, penggunaan APD lengkap termasuk *body harness*, pemasangan rambu dan alarm, briefing K3, serta tindak lanjut hasil inspeksi. Rancangan ini dapat digunakan sebagai acuan praktis bagi pekerja, pengawas, dan petugas K3 untuk menurunkan risiko kecelakaan kerja pada Stasiun Rantaian.

## 6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PT Perkebunan Nusantara IV Regional III PKS Sei Intan atas kesempatan observasi dan pemberian informasi lapangan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Program Studi Sarjana Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, serta seluruh pekerja yang membantu proses pengumpulan data kerja.

## 7. REFERENSI

- Afifudin, A.A. dan Mahbubah, N.A. 2023. Implementasi Metode Job Safety Analysis Pada Evaluasi K3 Operator Produksi AS Hidrolis Di UD. *AZ. Teknik Sains: Jurnal Ilmu Teknik*, 8(1), hlm. 66–72. doi:10.24967/teksis.v8i1.2146.
- Balili, S. S. C. dan Yuamita, F. (2022) Analisis Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja Bagian Mekanik Pada Proyek PLTU Ampana (2x3 MW) Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA), *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 1(2), hlm. 61-69. doi: 10.55826/tmit.v1iII.14.
- David, M. dan Irawan, H. T. (2023) Analysis of Potential Hazards in the Palm Oil Processing Process at PT. Karya Tanah Subur Using Job Safety Analysis (JSA), *Jurnal Inotera*, 8(1), hlm. 20-26. doi: 10.31572/inotera.Vol8.Iss1.2023.ID200.
- Fakhriansyah, M., Fathimahhayati, L. D. dan Gunawan, S. (2022) Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) dan Job Safety Analysis (JSA) (Studi Kasus: Arjuna Interior), *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 6(2), hlm. 295-305. doi: 10.33379/gtech.v6i2.1706.
- Firdaus, A. dan Yuamita, F. (2022) Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Pada Proses Grading TBS Kelapa Sawit Di PT. Sawindo Kencana Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA), *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 1(3), hlm. 155-162. doi: 10.55826/tmit.v1iIII.40.
- Ikhsan, M. Z. (2022) Identifikasi Bahaya, Risiko Kecelakaan Kerja dan Usulan Perbaikan Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA), *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 1(1), hlm. 42-52. doi: 10.55826/tmit.v1iI.13.
- Istisya, A. S., Denny, H. M. dan Setyaningsih, Y. (2024) Potential Hazards and Associated Causal Factors in the Occupational Environment of Palm Oil Workers, *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 13(1), hlm. 116-123. doi: 10.20473/ijosh.v13i1.2024.116-123.
- Lestari, D.A., Rizalmi, S.R. dan Setiowati, N.O. 2023. Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja Menggunakan

- Metode Job Safety Analysis (JSA) pada Rumah Produksi Tahu. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 7(4), hlm. 1335–1344. doi:10.33379/gtech.v7i4.3074.
- Mulyojati, P. A. M. dan Yuamita, F. (2023) Analisis Potensi Bahaya Kerja Pada Proses Pencetakan Pengecoran Logam Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA), *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 2(2), hlm. 90-97. doi: 10.55826/tmit.v2i2.141.
- Novianti, F. dan Windriya, A. (2023) Hazard Analysis of Occupational Health and Safety (OHS) Using The JSA (Job Safety Analysis) Method in Grey Weaving 2 Warehouse PT XYZ, *Asian Journal of Logistics Management*, 2(1), hlm. 33-47. doi: 10.14710/ajlm.2023.19038.
- Occupational Safety and Health Administration (2002) *Job Hazard Analysis. OSHA 3071*. Washington, DC: U.S. Department of Labor.
- Sani, G.M., Priyana, E.D. dan 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). doi:10.24014/sitekin.v20i1.20001
- Standards Australia and Standards New Zealand (2004) *AS/NZS 4360:2004 Risk Management*. Sydney: Standards Australia.
- Utami, T. N., Ashifa, M., Siregar, Y. S., Fauziah, E. A., Salsabila, F., Nasution, P. K. dan Fadilah, N. (2025) Analysis of Potential Hazards for Palm Oil Mill Production Workers Using the HIRARC Method in PT. X, *Heartly*, 13(4), hlm. 1035-1042. doi: 10.32832/heartly.v13i4.18031.
- Yasinta, R. B., Ahmad, F., Darmawan, A. dan Firmansyah, Z. A. F. P. (2025) Analysis of Occupational Accident Risk Control Efforts at PT. XYZ Using the Job Safety Analysis (JSA) and Hazard Identification Risk Assessment (HIRA) Methods, *Publikasi Riset Orientasi Teknik Sipil (Proteksi)*, 7(2), hlm. 169-181. doi: 10.26740/proteksi.v7n2.p169-181.