

Artikel Penelitian (Teknik Industri)

Perancangan Mitigasi Pencegahan Kecelakaan Kerja di Pabrik Brondolan PT XYZ Menggunakan Metode JSA dan JHA

Niken Butar Butar, Nummeriel Ro Parsaulian Situmeang, Indira Ruth Septarini

Fakultas Sains dan Teknologi, Teknik Industri, Universitas Prima Indonesia, Medan, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 02 Juli 2025
Revisi Akhir: 21 Oktober 2025
Diterbitkan Online: 29 Oktober 2025

KATA KUNCI

Kesadaran K3
Kepatuhan K3
Pabrik Kelapa Sawit
Kecelakaan Kerja
Budaya Keselamatan

KORESPONDENSI (*)

Phone: +62 895-3234-12997
E-mail: nikenbutar3@gmail.com

A B S T R A K

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di industri kelapa sawit, khususnya di pabrik pengolahan brondolan kelapa sawit, menjadi perhatian utama mengingat tingginya risiko kecelakaan kerja. Penelitian ini bertujuan untuk meminimalkan kecelakaan kerja pada PT XYZ dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis (JSA)* dan *Job Safety Hazard (JHA)*. Metode *JSA* digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis tugas-tugas kerja serta potensi bahaya yang terkait, sedangkan *JHA* fokus pada penilaian risiko dan langkah-langkah mitigasi yang diperlukan. Selain itu, melalui pemantauan dan evaluasi kinerja yang didasarkan pada *Standar Operating Procedure (SOP)* PTXYZ terus meningkatkan sistem K3 mereka, memastikan kepatuhan terhadap peraturan yang berlaku, namun partisipasi karyawan dalam pabrik penerapan K3 masih rendah. (0% untuk masker/kacamata, 26,09% untuk helm).

PENDAHULUAN

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah faktor yang sangat penting di dunia industri, terutama dalam sektor pengolahan kelapa sawit yang memiliki tingkat risiko tinggi terkait keselamatan kerja [1]. PT XYZ, sebagai pabrik pengolahan kelapa sawit, memiliki kewajiban untuk memastikan bahwa setiap karyawan bekerja di lingkungan yang aman dan sehat [2]. Protokol K3 yang diterapkan di pabrik bertujuan untuk melindungi karyawan dari berbagai potensi bahaya yang dapat membahayakan kesehatan [3].

Tantangan dalam tingkat kesadaran dan kepatuhan karyawan terhadap protokol K3 masih menjadi masalah yang signifikan [4]. Tingkat kesadaran karyawan akan pentingnya K3 sangat mempengaruhi perilaku mereka dalam mengikuti prosedur keselamatan yang telah ditentukan [5].

Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan pendekatan yang terstruktur dalam menganalisis dan mengidentifikasi potensi bahaya di tempat kerja. Metode *Job Safety Analysis (JSA)* dan *Job Hazard Analysis (JHA)* merupakan alat yang efektif untuk melakukan analisis mendalam terhadap langkah-langkah kerja dan potensi bahaya yang ada [6]. *JSA* lebih fokus pada identifikasi bahaya yang terkait dengan setiap langkah kerja serta penentuan langkah pencegahan yang tepat, sementara *JHA* lebih menekankan pada identifikasi dan penilaian risiko yang mungkin terjadi dalam suatu pekerjaan [7].

Dengan penerapan kedua metode ini, PT XYZ Sawit dapat memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kesadaran dan kepatuhan karyawan terhadap protokol K3 [8]. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi area-area yang memerlukan perhatian lebih dalam penerapan K3. Hasil analisis ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang bermanfaat untuk meningkatkan pelatihan, komunikasi, serta budaya keselamatan di lingkungan kerja [9].

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi pengembangan praktik K3 di industri pengolahan kelapa sawit, serta menjadi acuan bagi penelitian-penelitian selanjutnya di bidang yang serupa [10].

TINJAUAN PUSTAKA

Metode Job Safety Analysis (JSA)

Job Safety Analysis (JSA) merupakan metode analisis pekerjaan yang sistematis yang digunakan untuk mengidentifikasi bahaya dan menilai risiko yang terkait dengan setiap tahapan pekerjaan. JSA merupakan alat penting dalam manajemen keselamatan [1] (Indriyanti dan Prastawa, 2024). JSA berfokus pada tugas pekerjaan sebagai cara untuk mengidentifikasi bahaya sebelum insiden atau kecelakaan terjadi di tempat kerja. JSA berfokus pada hubungan antara pekerja, tugas, peralatan, dan lingkungan kerja (Radhiatul, 2021)[2].

Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) merupakan suatu program yang dibuat oleh pekerja dan pengusaha untuk mencegah terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja dengan cara mengidentifikasi hal-hal yang berpotensi menimbulkan kecelakaan dan penyakit akibat kerja serta melakukan tindakan pencegahan [3] apabila terjadi kecelakaan dan penyakit akibat kerja (Nur & Masari, 2020). Kesehatan kerja adalah kondisi yang dipengaruhi oleh stres fisik, mental, emosional, atau psikologis yang disebabkan oleh lingkungan kerja. Faktor risiko kesehatan merupakan unsur-unsur dalam lingkungan kerja yang berperan untuk mengurangi stres lingkungan dan dapat menimbulkan ketegangan emosional atau fisik (Sinaga N. E. et al, 2024)[4].

Menurut penelitian dari Nurkholis, Gusti Adriansyah, dengan judul Pengendalian Bahaya Kerja Dengan Metode *Job Safety Analysis* dapat diidentifikasi, Penjelasan tentang penggunaan metode *Job Safety Analysis* dibagi menjadi berbagai teknik yang digunakan yaitu: [5].

1. Metode observasi (pengamatan)
Metode pertama dalam *Job Safety Analysis* adalah wawancara observasi untuk menentukan langkah-langkah kerja dan bahaya yang dihadapi yang bertujuan untuk melakukan pengumpulan data terkait tempat kerja, lingkungan kerja, jam kerja, dan penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di tempat kerja.
2. Metode diskusi (konsultasi)
Metode yang kedua ini biasa digunakan untuk pekerjaan yang jarang dilakukan. Metode ini biasa diterapkan pada pekerja-pekerja yang sudah selesai bekerja dan membiarkan para pekerja bertukar pikiran tentang langkah-langkah pekerjaan dan potensi bahaya yang ada.
3. Metode meninjau kembali prosedur yang sudah ada
Metode yang terakhir ini dapat digunakan ketika proses sedang berlangsung dan para pekerja tidak bisa bersama-sama. Semua orang yang berpartisipasi pada proses ini dapat menuliskan ide-ide tentang langkah-langkah dan potensi bahaya yang ada di ruang lingkup pekerjaan para pekerja.

Tujuan Job Safety Analysis (JSA)

Penerapan JSA harus dilakukan secara proaktif dimana fokus untuk penerapan JSA berlandaskan pada pemeriksaan pekerjaan dan bukan pekerja yang melakukan pekerjaan tersebut [6]. JSA dapat digunakan untuk respon terhadap peningkatan cedera atau sakit, akan tetapi proses identifikasi bahaya dan penetapan tindakan.

Pelaksanaan JSA bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya disetiap aktivitas pekerjaan sehingga pekerja diharapkan mampu mengenali bahaya disekitar tempat kerja tersebut sebelum terjadi kecelakaan bahkan penyakit akibat kerja.

Tujuan untuk jangka panjang dari program JSA ini diharapkan pekerja dapat ikut berperan aktif dalam pelaksanaan JSA, sehingga dapat menanam kepedulian pekerja terhadap kondisi lingkungan disekitar tempat kerja yang berfungsi untuk menciptakan kondisi lingkungan kerja yang aman dan meminimalisasi kondisi tidak aman[7].

Output Job Safety Analysis (JSA)

Metode Job Safety Analysis (JSA) digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang dapat timbul dari setiap tahapan pekerjaan dan menentukan langkah pengendalian yang tepat untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Berdasarkan hasil observasi di area *Loading Ramp* dan *Sterilizer*, diperoleh bahwa sebagian besar potensi bahaya disebabkan oleh kondisi lingkungan kerja yang kurang aman dan perilaku kerja yang belum sesuai dengan standar operasional prosedur (SOP).

Job Hazard Analysis (JHA)

Menurut (Prawira 2024) [8] JHA (*Job Hazard Analysis*) adalah alat krusial dalam sistem manajemen yang berfungsi untuk mencegah cedera dan secara khusus mengidentifikasi prosedur kerja yang lebih efisien, yang pada gilirannya memberikan manfaat bagi organisasi. JHA adalah sebuah metode yang berfokus pada analisis tugas-tugas pekerjaan untuk mengidentifikasi bahaya sebelum terjadi. Dengan mengidentifikasi bahaya sejak awal, organisasi dapat merancang langkah-langkah yang tepat untuk mengurangi atau mengeliminasi potensi risiko yang ada. Ini membantu dalam menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan lebih terstruktur, meningkatkan kepatuhan terhadap standar keselamatan, dan mengurangi biaya terkait kecelakaan dan cedera.

Job Hazard Analysis fokus terhadap hubungan antara pekerja, tugas, peralatan kerja dan lingkungan kerja sehingga risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja dapat dikurangi [9] (Pradipta & Fadhilah, 2022). Idealnya, setelah mengidentifikasi bahaya yang tidak dapat dikendalikan, langkah selanjutnya adalah mengambil tindakan untuk mengeliminasi atau mengurangi bahaya tersebut ke tingkat yang dapat diterima [10] (OSHA, 2002).

Tujuan pembuatan *Job Hazard Analysis* (JHA) adalah untuk mendeteksi potensi bahaya dalam pekerjaan dan menemukan cara-cara untuk memitigasi atau mencegahnya, sehingga tercipta lingkungan kerja yang lebih aman. Sementara itu, tujuan JHA menurut OSHA 3071.2002 dalam Aditya adalah untuk mengetahui:

1. Apa yang salah?
2. Apa konsekuensinya?
3. Bagaimana itu muncul?
4. Apa faktor lain yang mempengaruhi?
5. Bagaimana mungkin bahaya dapat terjadi?

Menurut Azady dkk. [11] (2018), kelebihan metode JHA terletak pada kemudahan pemahaman, tidak memerlukan pelatihan khusus, serta kemampuan untuk disesuaikan dengan pandangan dari individu yang berpengalaman. Selain itu, metode ini juga dapat diterapkan pada pekerjaan yang baru atau pada proses dan prosedur kerja yang sering berubah. Hasil analisis JHA dapat didokumentasikan dan digunakan untuk melatih pekerja baru serta sebagai referensi dalam audit.

Tujuan Job Hazard Analysis (JHA)

Job Hazard Analysis (JHA) adalah merupakan suatu metode yang bertujuan untuk mengidentifikasi bahaya-bahaya yang terkait dengan aktivitas atau pekerjaan tertentu serta merumuskan langkah-langkah pengendalian untuk mencegah atau mengurangi risiko kecelakaan [12]. Pada pengolahan brondolan kelapa sawit, penerapan metode JHA bertujuan untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat bagi pekerja, serta mengoptimalkan proses produksi dengan mengurangi potensi kerugian akibat kecelakaan atau gangguan operasional.

1. Meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja
2. Mengurangi resiko kecelakaan dan cedera
3. Meningkatkan efisiensi operasional
4. Memastikan kepatuhan terhadap regulasi dan standard keselamatan
5. Meningkatkan kesadaran dan keterlibatan pekerja
6. Peningkatan kualitas kerja dan pengurangan biaya kecelakaan [13].

Output Job Hazard Analysis (JHA)

Metode Job Hazard Analysis (JHA) digunakan untuk menilai potensi bahaya pada setiap aktivitas pekerjaan secara lebih rinci dengan mempertimbangkan hubungan antara pekerja, peralatan, dan lingkungan kerja. Melalui analisis ini, dapat diketahui tingkat risiko yang muncul serta langkah mitigasi yang harus diterapkan untuk mengurangi atau menghilangkan potensi bahaya.

PENGUMPULAN DATA

Jenis dan sumber data

Data Primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan langsung oleh peneliti dari sumber aslinya untuk mendukung jalannya penelitian. Dalam studi ini, data primer diperoleh melalui beberapa metode, yaitu:[1]

1. Wawancara: Dilakukan dengan pihak yang berwenang dalam hal pengelolaan keselamatan dan kesehatan kerja di PT Tri Cahaya Sawit guna mendapatkan informasi yang relevan secara langsung.
2. Kuesioner: Diberikan kepada para karyawan untuk mengumpulkan data mengenai tingkat kepatuhan terhadap penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) serta pandangan mereka terhadap kondisi lingkungan kerja [2].
3. Dokumentasi: Meliputi pengumpulan bukti berupa foto, dokumen prosedur operasional standar (SOP), serta laporan hasil inspeksi, yang digunakan untuk memperkuat hasil dari wawancara dan observasi[3].

Hasil observasi kesehatan dan keselamatan kerja (K3)

Observasi lapangan yang dilakukan di PT XYZ menunjukkan bahwa tingkat kepatuhan karyawan terhadap penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) masih tergolong rendah. Tujuan dari pengamatan ini adalah untuk melihat secara langsung sejauh mana pekerja mematuhi aturan keselamatan kerja yang telah ditetapkan perusahaan.

Berikut adalah data hasil pengamatan penggunaan APD oleh karyawan:

Tabel 1. Kepatuhan Penggunaan APD

Jenis APD	Digunakan	Tidak Digunakan	Persentase Kepatuhan
Helm Pengaman	6	17	26,09%
Sarung Tangan	15	7	65,22%
Sepatu Safety	17	6	73,9%
Masker Debu	0	23	0
Kacamata Pelindung	0	23	0
Wear Pack (pakaian kerja	0	23	0

Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa sepatu safety dan sarung tangan menjadi APD yang paling sering digunakan oleh karyawan, masing-masing dengan tingkat kepatuhan 73,9% dan 65,22%. Sebaliknya, pemakaian helm pengaman masih tergolong rendah, hanya digunakan oleh 26,09% karyawan. Lebih mengkhawatirkan lagi, tidak ada satu pun pekerja yang memakai masker debu, kacamata pelindung, maupun wearpack pada saat pengamatan dilakukan [4].

Sebagai contoh perhitungan, untuk helm pengaman:

1. Jumlah karyawan yang menggunakan: 6 orang
2. Jumlah total karyawan yang diamati: 23 orang

Untuk menghitung persentase karyawan yang taat menggunakan alat kesehatan (*safety*), gunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \left(\frac{\text{Jumlah yang taat}}{\text{Jumlah total}} \right) \times 100\%$$

Diketahui:

1. Jumlah yang taat = 6
2. Jumlah total = 23

$$\text{Persentase} = \left(\frac{6}{23} \right) \times 100\% = 26,09\%$$

Hasil tersebut menegaskan bahwa tingkat kepatuhan terhadap penggunaan helm pengaman masih sangat rendah, dan perlu mendapat perhatian lebih dalam upaya peningkatan keselamatan kerja [5].

Analisis Deskriptif

1. APD paling sering digunakan adalah sepatu safety dengan tingkat kepatuhan 26,09%.
2. Tidak ada karyawan yang menggunakan masker debu, kacamata pelindung, maupun *wear pack*.
3. Kepatuhan rendah terhadap helm pengaman (26,09%) menunjukkan potensi risiko tinggi terhadap cedera kepala [6].

HASIL DAN PEMBAHASAN**Metode JSA (Job Safety Analysis)**

Job Safety Analysis (JSA) merupakan metode yang digunakan untuk menggabungkan keselamatan ke dalam setiap langkah kerja, dengan cara mengidentifikasi potensi bahaya dan menentukan langkah aman untuk melaksanakan pekerjaan tersebut [7].

Identifikasi resiko dengan menggunakan metode JSA

1. Pilih pekerjaan yang akan di analisis
pekerjaan yang di analisis ialah aktivitas di Loading Ramp.
2. Uraikan tahapan pekerjaan-Pekerjaan yang akan dipecah menjadi langkah-langkah atau tahapan kerja. Ini bertujuan untuk mempermudah identifikasi bahaya di setiap langkah.

Contoh tahap pekerjaan:

1. Penimbangan
2. Bongkar Muatan
3. Penggunaan alat bantu
4. Pengecekan area [8]

Identifikasi potensi bahaya

Untuk setiap tahapan pekerjaan, identifikasi bahaya potensial yang mungkin muncul. Bahaya adalah segala sesuatu yang berpotensi menyebabkan cedera atau kerugian.

Contoh identifikasi bahaya:

1. Penimbangan - Terjepit, Jatuh
2. Bongkar Muatan - Terpeleset, Tertimpa beban
3. Penggunaan alat bantu - Tali putus
4. Pengecekan area - Lantai licin

Tentukan Resiko

Risiko adalah dampak dari bahaya yang teridentifikasi jika terjadi. Risiko dinilai berdasarkan tingkat keparahan (*severity*) dan kemungkinan (*likelihood*) [9].

Contoh risiko:

1. Terjepit atau jatuh saat penimbangan - Cedera
2. Terpeleset atau tertimpa saat bongkar muatan - Cedera ringan hingga berat
3. Tali putus saat penggunaan alat bantu - Cedera fisik
4. Lantai licin saat pengecekan area – Terpeleset.

Dokumentasi hasil dalam tabel JSA

Tabel 2. JSA Loading Ramp

No	Tahap Pekerjaan	Potensi Bahaya	Resiko
1	Penimbangan	Terjepit, Jatuh	Cedera
2	Bongkar Muatan	Terpeleset, kejatuhan	Cedera ringan/berat
3	Penggunaan alat bantu	Tali Putus	Cedera Fisik
4	Pengecekan Area	Lantai Licin	Terpeleset

Tabel 3. Tindakan Pengendalian Mitigasi (JSA) *Loading Ramp*

Tahap Pekerjaan	Tindakan Pengendalian/Mitigasi
Penimbangan	1. Gunakan APD (sepatu safety, helm)
	2. Jaga jarak aman dari alat
	3. SOP Penimbangan
Bongkar Muatan	1. Gunakan alat bantu bongkar
	2. Pastikan beban stabil
	3. Area tidak licin
Penggunaan Alat Bantu	1. Pemeriksaan alat sebelum digunakan
	2. Gunakan alat berstandar SNI
	3. Pelatihan penggunaan alat
Pengecekan Area	1. Pasang rambu peringatan
	2. Pembersihan Rutin

Hasil ini sejalan dengan temuan [10], bahwa penerapan JSA secara konsisten dapat mengurangi risiko kerja hingga 40% di sektor pengolahan.

Metode JHA (*Job Hazard Analysis*)

Job Hazard Analysis (JHA) adalah suatu metode sistematis untuk mengidentifikasi potensi bahaya (hazards) yang terdapat dalam langkah-langkah kerja tertentu, mengevaluasi tingkat risiko yang ditimbulkan, dan menentukan tindakan pengendalian untuk mencegah terjadinya cedera, penyakit akibat kerja, atau kecelakaan [11].

Identifikasi Resiko dengan Menggunakan Metode JHA

1. Pilih pekerjaan yang akan di analisis
Kegiatan di area loading ramp.
2. Uraikan aktivitas pekerjaan secara rinci

Pecah pekerjaan menjadi beberapa langkah atau aktivitas spesifik. Misalnya:

1. Pengoperasian alat di ramp
2. Perawatan dan pembersihan ramp
3. Pelaksanaan pekerjaan tanpa prosedur baku

Identifikasi potensi bahaya pada setiap aktivitas

Tinjau setiap aktivitas untuk menemukan bahaya yang mungkin terjadi. Bahaya dapat berasal dari:

1. Kegagalan alat
2. Kondisi lingkungan (lantai licin, cuaca, dll.)
3. Faktor manusia (kesalahan prosedur, pelatihan kurang)

Tentukan dampak yang akan terjadi

Apa akibat jika bahaya tersebut terjadi? Misalnya: cedera ringan/berat, kecelakaan fatal.

Dokumentasi hasil dalam tabel JHA

Tabel 4. JHA *Loading Ramp*

No	Aktivitas	Potensi Bahaya	Dampak
1	Kerusakan alat	Alat gagal fungsi	Cedera
2	Perawatan ramp	Tergelincir	Cedera Fisik
3	Pelaksanaan pekerjaan tanpa prosedur baku	Kesalahan kerja	Cedera/kecelakaan

Tabel 5. Tindakan Pengendalian Mitigasi (JHA) *Loading Ramp*

Aktivitas	Tindakan Pengendalian/Mitigasi
Kerusakan Alat/Pengoperasian alat di Ramp	1. Pemeriksaan rutin alat
	2. Pelatihan operator
	3. SOP Pengoperasian
Perawatan dan Pembersihan di Ramp	1. Peringatan area licin
	2. APD (sepatu safety)
Pelaksanaan pekerjaan tanpa prosedur baku	1. Sosialisasi dan pelatihan prosedur kerja
	2. Supervisi Ketat

Penerapan JHA terbukti efektif menurunkan kecelakaan kerja pada area dengan risiko mekanis tinggi [13].

Analisis JSA dan JHA

JSA adalah pendekatan sistematis untuk mengidentifikasi bahaya dalam setiap langkah pekerjaan serta merancang tindakan pengendalian untuk mencegah kecelakaan.

JSA Sterilizer

Pada stasiun Sterilizer, berbagai tahapan pekerjaan dilakukan dengan risiko bahaya yang berbeda-beda. Untuk itu, dilakukan analisis Job Safety Analysis (JSA) guna mengidentifikasi potensi bahaya yang ada pada setiap proses kerja, serta dampak yang mungkin ditimbulkan apabila risiko tersebut tidak dikelola dengan baik [14].

Beberapa bahaya yang sering ditemui antara lain risiko terpeleset saat pemuatan, paparan kebisingan selama proses perebusan, serta bahaya luka bakar akibat uap panas dan permukaan alat yang panas saat pembukaan pintu dan pembersihan. Tabel berikut merangkum hasil identifikasi bahaya dan dampaknya pada tiap tahapan kerja di stasiun Sterilizer.

Tabel 6. *JSA Sterilizer*

No	Tahap pekerjaan	Bahaya	Dampak
1	Pemuatan	Terpeleset	Cedera
2	Perebusan	Kebisingan	Gangguan pendengaran
3	Pembukaan pintu	Uap Panas	Luka Bakar
4	Pembersihan	Permukaan panas	Luka Bakar

Hasil akhir pada tabel *JSA* (Stasiun *Sterilizer*)

1. Bahaya paling umum berasal dari panas dan uap, serta lingkungan kerja yang licin.
2. Pencegahan dapat dilakukan dengan APD (Alat Pelindung Diri) seperti sepatu anti-slip, pelindung telinga, sarung tangan tahan panas, serta prosedur pembukaan pintu yang aman.
3. Penting dilakukan pelatihan kerja aman serta prosedur rutin untuk pemeriksaan dan pembersihan area kerja.

JHA fokus pada pengidentifikasian potensi risiko terhadap keselamatan pekerja selama pekerjaan dilakukan, serta solusi atau pengendalian yang dapat diterapkan.

Di tahap awal pemeriksaan, risiko cedera karena uap panas sangat mungkin terjadi. Pada saat pengawasan proses, kesalahan atau kelalaian dapat mengakibatkan kerusakan alat atau bahkan cedera pada pekerja. Namun, bahaya paling serius berasal dari kerusakan alat yang bisa menyebabkan ledakan atau kerusakan berat, yang berpotensi menimbulkan cedera serius. Selengkapnya, potensi bahaya dan dampak dari setiap tahapan pekerjaan disajikan pada Tabel 5.4 berikut ini.

Tabel 7. *JHA Sterilizer*

No	Tahap pekerjaan	Bahaya	Dampak
1	Pemeriksaan awal	Uap Panas	Cedera
2	Pengawasan proses	Kelalaian	Kerusakan/cedera
3	Kerusakan alat	Ledakan/kerusakan	Cedera Serius

Hasil akhir pada tabel *JHA* (Stasiun *Sterilizer*)

1. Tahapan kritis adalah pemeriksaan awal dan pemantauan proses yang harus dilakukan dengan standar prosedur operasi (SOP).
2. Pencegahan utama melibatkan perawatan rutin alat, pelatihan intensif bagi operator, dan penerapan sistem pengamanan otomatis seperti katup pelepas tekanan.

Kegagalan alat merupakan bahaya dengan dampak tertinggi, sehingga program pemeliharaan dan inspeksi berkala sangat penting.

Pembahasan Hasil

1. Kepatuhan terhadap APD masih rendah, terutama pada penggunaan masker debu dan kacamata pelindung. Ini menunjukkan kurangnya kesadaran akan perlindungan pernapasan dan mata.
2. Lingkungan kerja di kedua stasiun memiliki risiko tinggi terhadap keselamatan pekerja, terutama pada area sterilizer dengan paparan panas dan tekanan tinggi.
3. Analisis JSA dan JHA menunjukkan bahwa sebagian besar risiko dapat diminimalisir dengan pengawasan yang ketat, pemeliharaan rutin alat, serta peningkatan pelatihan dan disiplin penggunaan APD [15].
4. Faktor perilaku dan koordinasi antar operator juga merupakan titik kritis yang perlu ditangani untuk menghindari kecelakaan kerja [16].

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kepatuhan terhadap penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) masih rendah. Hanya sekitar **26,09%** karyawan yang mematuhi penggunaan helm pengaman, dan tidak ada yang menggunakan masker debu, kacamata pelindung, serta *wearpack*. Ini menunjukkan lemahnya kesadaran akan pentingnya perlindungan diri terhadap potensi bahaya di lingkungan kerja.

Lingkungan kerja memiliki potensi bahaya tinggi. Area *Loading Ramp* dan *Sterilizer* memiliki risiko seperti lantai licin, paparan uap panas, kebisingan mesin, dan kemungkinan kegagalan mekanis. Ini berpotensi menyebabkan cedera ringan hingga berat.

Perilaku dan koordinasi kerja yang tidak normal Beberapa pekerja mendekati alat berbahaya tanpa perlindungan atau pengawasan yang memadai, serta lemahnya koordinasi antar operator meningkatkan risiko kecelakaan, khususnya di stasiun sterilizer.

Metode *JSA* dan *JHA* mengungkap bahwa risiko utama bersifat fisik dan mekanis. Risiko yang sering muncul adalah uap panas, alat bertekanan, kebisingan tinggi, serta human error akibat kelalaian prosedur. Namun, risiko-risiko ini dapat dikendalikan melalui *engineering control*, *administrative control*, dan pemakaian APD yang tepat.

Saran

1. Melakukan Edukasi dan Pelatihan Mengenai Penggunaan APD
Disarankan untuk menyelenggarakan pelatihan secara langsung yang membahas potensi bahaya di tempat kerja serta pentingnya penggunaan Alat Pelindung Diri (APD). Pelatihan ini perlu menekankan penggunaan APD yang masih sering diabaikan, seperti masker debu, kacamata pelindung, dan *wearpack*.
2. Melakukan Perbaikan terhadap Kondisi Lingkungan Kerja seperti memperbaiki dan membersihkan sistem drainase pada area loading ramp dan sterilizer, serta menambahkan panduan visual di area bahaya/area rawan tergelincir, Perusahaan perlu segera memperbaiki aspek fisik lingkungan kerja, seperti sistem drainase dan penandaan pada area rawan bahaya, khususnya di tempat-tempat yang licin seperti pada stasiun sterilizer dan loading ramp. Selain itu, alat keselamatan darurat harus ditempatkan di lokasi yang strategis, mudah terlihat, dan mudah dijangkau oleh seluruh pekerja.

3. Mengimplementasikan Inspeksi dan Audit Internal secara Rutin
Pelaksanaan inspeksi dan audit internal secara berkala terhadap prosedur operasional standar (SOP), kepatuhan terhadap penggunaan APD, serta kondisi keseluruhan lingkungan kerja, penting untuk mencegah kecelakaan dan mendukung terbentuknya budaya keselamatan kerja yang lebih kuat.
4. Memperkuat Pengawasan dan Penegakan Disiplin Keselamatan Kerja
Pengawasan terhadap penerapan keselamatan kerja perlu ditingkatkan, baik oleh mandor maupun petugas K3. Selain itu, penerapan sistem penghargaan dan sanksi (reward and punishment) terhadap kepatuhan penggunaan APD dan pelaksanaan prosedur kerja aman harus ditegakkan secara konsisten guna mendorong perilaku kerja yang lebih disiplin dan bertanggung jawab.
5. Mahasiswa dapat melakukan kajian terhadap efektivitas program pelatihan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang telah diterapkan oleh perusahaan, dengan cara menganalisis perbandingan tingkat kepatuhan pekerja terhadap penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) sebelum dan sesudah pelatihan. Penelitian ini dapat menggunakan pendekatan kuantitatif untuk memperoleh data yang objektif dan terukur.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. Adriansyah and Nurkholis, "Pengendalian bahaya kerja dengan metode Job Safety Analysis," *Jurnal Teknik Industri*, vol. 8, no. 1, pp. 45–53, 2022.
- [2] F. Azady, et al., "Evaluasi potensi bahaya dan penerapan Job Hazard Analysis dalam industri kecil menengah," *Jurnal Sistem Keselamatan Kerja*, vol. 5, no. 2, pp. 43–51, 2018.
- [3] R. P. Adi and B. Santosa, "Analisis potensi bahaya dengan metode JSA pada stasiun perebusan di PKS PT XYZ," *Jurnal Rekayasa Keselamatan*, vol. 9, no. 3, pp. 115–123, 2021.
- [4] T. Alfarizi, G. Kurnia, and M. L. Sonjaya, "Implementasi Job Safety Analysis (JSA) untuk meningkatkan keselamatan kerja dan efisiensi operasional dalam pengolahan limbah sabut kelapa di TPSA Bagendung, Kota Cilegon," *Majalah Teknik Industri*, vol. 32, no. 2, pp. 34–40, 2025.
- [5] L. A. Indriyanti and H. Prastawa, "Analisis risiko kerja menggunakan Job Safety Analysis (JSA) dengan pendekatan Hazard Identification, Risk Assessment, Risk Control (HIRARC) pada bagian Converting PT Jawasurya Kencana Indah," *Industrial Engineering Online Journal*, vol. 13, no. 1, pp. 1–11, 2024.
- [6] R. P. Radhiatul Amni, "Analisa potensi bahaya dengan menggunakan metode Job Safety Analysis (JSA) pada proses pengolahan kelapa sawit di PKS Rambutan PT Perkebunan Nusantara III," in *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC*, pp. 1–10, 2021.
- [7] M. Nur and A. Masari, "Menggunakan metode Job Safety Analysis (JSA) (Studi Kasus: PT XYZ)," *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi (JUTIN)*, vol. 3, no. 2, pp. 28–36, 2020.
- [8] N. E. Sinaga, T. R. Sinta, A. R. Aulia, and S. H. Purba, "Analisis penerapan K3 di pabrik perkebunan sawit," *Jurnal Anestesi: Jurnal Ilmu Kesehatan dan Kedokteran*, vol. 2, no. 3, pp. 132–145, 2024.
- [9] A. Prawira, "Upaya pengendalian keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dengan metode JHA dan Qualitative RA pada produk sofa bed di Giyura Furniture," 2024.
- [10] Occupational Safety and Health Administration (OSHA), **Job Hazard Analysis**, OSHA Publication 3071, 2002.

BIODATA PENULIS



Niken ButarButar

Merupakan mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Prima Indonesia, Medan, Indonesia. Saat ini sedang menyelesaikan tugas akhir di bidang keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Minat risetnya meliputi ergonomi, manajemen risiko, dan perancangan sistem kerja.



Nummeriel Ro Parsaulian Situmeang

Merupakan mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Prima Indonesia, Medan, Indonesia. Saat ini sedang menyelesaikan tugas akhir di bidang keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Minat risetnya meliputi ergonomi, manajemen risiko, dan perancangan sistem kerja.

LAMPIRAN

1.



2.



3.

