

Pustakawan Instiper

jurnal_22127

 22 Maret 2025-2

 Cek Plagiat

 INSTIPER

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3191204757

Submission Date

Mar 23, 2025, 8:58 AM GMT+7

Download Date

Mar 23, 2025, 9:00 AM GMT+7

File Name

JURNAL_IWAN_SUDAH_DIREVISI_-1.docx

File Size

197.6 KB

7 Pages

2,391 Words

15,460 Characters

20% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- ▶ Bibliography
- ▶ Quoted Text
- ▶ Cited Text
- ▶ Small Matches (less than 8 words)

Top Sources

- 18%  Internet sources
- 9%  Publications
- 7%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

- 18% Internet sources
- 9% Publications
- 7% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	
jurnal.instiperjogja.ac.id		7%
2	Internet	
journal.widyatama.ac.id		3%
3	Internet	
publication.petra.ac.id		1%
4	Internet	
www.scribd.com		1%
5	Internet	
dspace.uii.ac.id		<1%
6	Publication	
Nurlita Wulansari, Denny Ardyanto W.. "HUBUNGAN FAKTOR INDIVIDU DAN KETE...		<1%
7	Internet	
123dok.com		<1%
8	Internet	
repository.upnjatim.ac.id		<1%
9	Internet	
repositori.uin-alauddin.ac.id		<1%
10	Internet	
jurnal.untirta.ac.id		<1%
11	Internet	
kartikadinantiardi.wordpress.com		<1%

12	Student papers	Defense University	<1%
13	Publication	Deo Globy Ramadani, Farida Pulansari. "Analisis risiko potensi bahaya dan penge..."	<1%
14	Internet	journal.uin-alauddin.ac.id	<1%
15	Publication	Bintang Ardiyansyah, Ardhy Lazuardy, Arief Nurdini. "PENGUNAAN METODE HIR..."	<1%
16	Publication	Sri Ainun Muhtia, Suharni A. Fachrin, Alfina Baharuddin. "Analisis Risiko Kesela..."	<1%
17	Internet	es.scribd.com	<1%
18	Internet	muksinfirstchild05.blogspot.com	<1%
19	Internet	text-id.123dok.com	<1%

AGROFORETECH

Volume XX, Nomor XX, Tahun XXXX

IDENTIFIKASI BAHAYA KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) PADA STASIUN *THRESING* MENGGUNAKAN METODE HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL

Ichwanuddin Tri Hidayat¹, Hermantoro², Gani Supriyanto²

¹Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

²Jurusan Teknik Pertanian, (Fakultas Teknologi Pertanian), INSTIPER Yogyakarta

^{*}Email: lwaniichwanuddintrihidayat@gmail.com

ABSTRAK

Dengan menghindari dan mengurangi risiko kecelakaan kerja serta mengendalikannya guna melakukan kegiatan perbaikan dan perawatan agar prosesnya menjadi aman, metode HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*) menjabarkan sejumlah proses identifikasi bahaya yang terjadi baik dalam kegiatan rutin maupun non rutin di suatu perusahaan. Diharapkan proses-proses tersebut mampu melakukan upaya pencegahan dan pengurangan terjadinya kecelakaan kerja yang terjadi di perusahaan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bahaya pada stasiun *threshing* dengan menggunakan metode HIRARC, serta melakukan penilaian atas standar kerja pada proses kerja distasiun *threshing*. Penelitian ini dilaksanakan di pabrik kelapa sawit PT. Kalimantan Agro Makmur pada tanggal 1 Agustus – 31 Januari 2024, yang meliputi persiapan, pengumpulan data, dan analisis data serta evaluasi kegiatan penelitian. Dari hasil pengamatan serta pengolahan data dengan menggunakan metode HIRARC, pada stasiun *Thresher* telah dilakukan Analisa bahaya dan pengendalian didalam prosedur kerja dengan kondisi tempat kerja, kondisi lingkungan kerja pada stasiun *thresher* yang tidak aman dan usulan untuk para pekerja harus menggunakan APD yang lengkap agar pekerja dapat bekerja dengan aman dan mengurangi resiko kecelakaan kerja

Kata kunci: *Stasiun Threshing, K3, Metode HIRARC*

PENDAHULUAN

Berbagai bahaya di lingkungan kerja industri kelapa sawit, seperti di stasiun sterilizer, *thresher*, *press*, dan klarifikasi, dapat memengaruhi kesehatan dan keselamatan pekerja serta masyarakat sekitar (Khudhory et al., 2022) (Syarif et al., 2023). Untuk meminimalkan risiko tersebut, pengelolaan lingkungan kerja yang baik diperlukan guna mengantisipasi, mengenali, mengevaluasi, dan mengendalikan potensi bahaya. Aspek keselamatan kerja sangat penting untuk mengurangi risiko kecelakaan dan kerusakan sumber daya perusahaan. Pemerintah melalui UU No. 13 Tahun 2003 Pasal 86 juga menjamin hak pekerja atas perlindungan kesehatan dan keselamatan kerja, serta perlakuan yang sesuai dengan martabat manusia (Saputra, 2022).

Dengan menghindari dan mengurangi risiko kecelakaan kerja serta mengendalikannya agar dapat dilakukan proses perbaikan dan perawatan agar

2 proses menjadi aman, maka metode HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*) merupakan serangkaian proses identifikasi bahaya yang terjadi pada aktivitas rutin maupun non rutin di suatu perusahaan. Diharapkan dengan metode ini mampu melakukan upaya pencegahan dan pengurangan terjadinya kecelakaan kerja yang terjadi di perusahaan. Landasan dari sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja SMK3 adalah sistem manajemen risiko yang meliputi identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko (Supriyadi et al., 2015).

2
5 Thresher merupakan suatu alat yang memiliki kisi-kisi berlubang yang bentuknya menyerupai drum besar yang berputar. Untuk memisahkan buah yang lepas dari tandan kosong, thresher berfungsi sebagai lokasi untuk proses membanting buah (Matondang & Arifin, 2020). Untuk memberikan lingkungan kerja yang aman dan nyaman, maka perlu dilakukan upaya-upaya untuk menurunkan kemungkinan dan risiko bahaya kerja.

13 Tujuan penelitian ini meliputi melakukan identifikasi bahaya pada stasiun threshing dengan menggunakan metode (HIRARC) dan Melakukan penilaian atas standar kerja pada proses kerja di stasiun threshing.

METODE PENELITIAN

14
4
16
15
1 Objek yang diteliti khususnya di pabrik kelapa sawit pada stasiun Thresher, dikarenakan stasiun tersebut cenderung terjadi risiko kecelakaan kerja. objek yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tenaga kerja, proses kerja. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 1 Agustus 2023 – 31 Januari 2024 yang meliputi persiapan, pengumpulan data, pengolahan dan analisis data beserta evaluasi kegiatan penelitian. Instrumen yang digunakan adalah teknik HIRARC (*Hazard Identification And Risk Control*) yang diaplikasikan pada Stasiun Thresher. Pelaksanaan dengan metode HIRARC (*Hazard Identification And Risk Control*) ini terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut: mengklasifikasikan aktivitas kerja, mengidentifikasi bahaya, melakukan penilaian risiko, memutuskan risiko yang dapat ditolerir dan menerapkan langkah-langkah pengendalian jika diperlukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Bahaya Keselamatan Pekerja pada Stasiun Thresher

Kondisi tempat kerja

Pada stasiun Thresher, kondisi lantai dalam keadaan licin dan kotor karena lantai tidak lebih sering dibersihkan. Tumpahan minyak tersebut diakibatkan karena adanya penyumbatan pada *Vibrating screen* yang posisinya berada di belakang tong thresher. Keadaan ini dapat menyebabkan pekerja bisa tergelincir saat bekerja. Pekerja dapat tergelincir karena lantai pada stasiun thresher tidak dikeringkan dan juga dibersihkan secara menyeluruh setelah melakukan pembersihan minyak yang tumpah di sekitar stasiun thresher. Usulan untuk keadaan ini adalah agar pekerja selalu menggunakan APD yang lengkap dan juga layak (Ulimaz, 2022). Dan juga lantai pada stasiun thresher dipastikan kering dan bersih setelah melakukan kegiatan pembersihan tumpahan minyak pada sekitar stasiun thresher. Gangguan pekerjaan berupa tergelincir atau cidera. Hal ini di sebabkan pekerja tidak mengeringkan lantai setelah pembersihan dan selang tidak disusun rapi setelah digunakan. Dari hasil observasi diketahui bahwa jarang sekali pekerja untuk mengeringkan lantai dan merapikan selang setelah pemakaian. Hal ini yang mengakibatkan resiko kecelakaan kerja yang dapat merugikan pekerja.

Kondisi lingkungan kerja pada stasiun Thresher yang tidak aman

Pada hasil pengamatan selanjutnya yang sudah dilakukan adalah buah pada janjangan sawit tidak rontok dengan optimal. Hal ini terjadi karena buah yang pada saat perebusan di stasiun sterilizer banyak yang kurang matang, sehingga mengakibatkan janjangan buah susah lunak dan rontok. Hal ini mengakibatkan operator di stasiun thresher harus memilah buah yang tidak rontok secara maksimal untuk kembali dimasukkan kedalam thresher melalui SFB Conveyor (Sterilizer Fruit Bunch). Hal ini sering terjadi dan dapat mengganggu bahaya kesehatan & keselamatan kerja bagi para pekerja. Pada keadaan seperti ini, pekerja dapat tertimpa jatuhnya buah yang dilempar kebawah saat bekerja karena operator tersebut melempar tanpa melihat sekitar (Ismi, 2014). Dan usulan untuk keadaan ini adalah para pekerja harus menggunakan APD yang lengkap agar pekerja dapat bekerja dengan aman dan mengurangi resiko kecelakaan kerja. Dan pihak *maintenance* juga jika ada perbaikan di dalam thresher setidaknya membuat plang bertuliskan “ SEDANG DI PERBAIKI” agar para pekerja dapat lebih berhati-hati pada saat menjalankan thresher. Serta pihak perusahaan juga dapat menyiapkan tong penyimpanan buah yang akan dirontokan ulang.

Analisis Bahaya (Hazard Analysis)

Aktivitas Kerja pada Stasiun Thresher

Tabel 1. Aktivitas Kerja pada Stasiun Thresher

No	Urutan Langkah-Langkah	Kondisi Aktual	Analisis Keselamatan Kerja	Penyebab	Usulan Perbaikan
1	Pekerja mengoperasikan dengan cara memantau dan mengawasi vibrating screen	Kondisi lantai pada area kerja licin dan ada tumpahan minyak.	Pekerja kemungkinan jatuh / terpeleset saat menaiki tangga di stasiun thresher	1 Lantai pada stasiun thresher tidak langsung dibersihkan. 2 Faktor kelelahan pekerja akibat kerja lembur 3 Kondisi APD yang sudah tidak layak pakai.	1 Lantai lebih sering dan lebih teliti saat dibersihkan 2 Pengaturan shift kerja dan waktu istirahat yang efektif 3 Pekerja menggunakan APD yang masih layak pakai
2	Pekerja melakukan pengawasan /mengontrol pada stasiun thresher.	1 Lantai pada stasiun thresher licin karna banyak tumpahan minyak dan air. 2 Terdapat banyak janjangan TBS yang berserakan	1 Area kerja pada stasiun thresher lantainya licin. 2 Pekerja tertimpa jatuhnya atau tersandung TBS saat berjalan di stasiun thresher	1 Lantai yang licin 2 Pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap dan layak 3 pekerja yang kurang hati-hati.	1 Lantai dibersihkan secara berkala / menjelang jam kerja selesai 2 Pekerja harus menggunakan APD yang lengkap dan layak. 3 Alat pendukung kerja / kebersihan segera dirapikan setelah tidak dipakai / disimpan

PROGRAM CLEANING ST. THRESER		
NO	JOB DESCRIPTION	DATE LINE
1	Pembersihan Lantai Thresher	Setiap Hari
2	Pembersihan Parit Hujan	Seminggu Sekali
3	Pembersihan Sarang Laba-Laba	Seminggu Sekali
4	Pembersihan Tangga Thresher	Seminggu Sekali
5	Pembersihan Hand Rell Thresher	Seminggu Sekali
6	Pembersihan Kisi-Kisi Thresher	Seminggu Sekali
7	Pembersihan Under Thresher	Seminggu Sekali
8	Pembersihan Bottom Cross	Seminggu Sekali
9	Pembersihan Fruit Elevator Conveyor	Seminggu Sekali

Melakukan Identifikasi Bahaya Menggunakan Metode HIRARC

Mengkalsifikasikan Kegiatan Kerja

Stasiun thresher pada pabrik kelapa sawit merupakan tempat untuk memisahkan buah sawit dari janjangannya. Prosesnya dilakukan dengan membanting tandan buah segar (TBS) secara berulang-ulang di dalam drum thresher. TBS yang digunakan sebelumnya sudah direbus di sterilizer. Kegiatan yang dilakukan di stasiun thresher adalah sebagai berikut (Chrisya & Rembulan, 2023):

1. Kegiatan menyalakan arus listrik pada panel.
2. Melakukan pengecekan kondisi Under thresher dan bottom cross.
3. Memilah buah yang tidak rontok maksimal dari drum thresher.

Melakukan penilaian resiko

Penilaian risiko adalah proses sistematis untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan memprioritaskan potensi risiko yang dapat memengaruhi suatu aktivitas. Tujuannya adalah untuk mengurangi dampak negatif dan meningkatkan peluang keberhasilan. Berikut langkah-langkah yang umum dalam melakukan penilaian risiko:

Tabel 2. Langkah-langkah Penilaian Risiko

Identifikasi Resiko	Kategori	Usulan
Bahaya kesetrum.	Tinggi	Agar tidak lalai dan selalu berhati-hati dalam menyalakan panel box.
Terjepit daun screw under thresher.	Tinggi	Agar safety nya selalu diperhatikan dan lebih dikoordinasikan lagi komunikasinya dengan sesama pekerja.
Terjepit daun screw bottom cross.	Tinggi	Agar safety nya selalu diperhatikan dan lebih dikoordinasikan lagi komunikasinya dengan sesama pekerja.
Terkena gancu.	Sedang	Agar safety nya selalu diperhatikan dan selalu fokus dalam bekerja.
Tertimpa jatuhan buah dari atas.	Sedang	Agar selalu fokus bekerja dan selalu memperhatikan lingkungan kerja.

12

Pengertian Kategori:

Rendah : Risiko kecil dengan dampak minimal.

Sedang : Risiko sedang dengan dampak bisa dikelola.

Tinggi : Risiko besar dengan dampak signifikan.

Tabel 3. Standar Operasional Stasiun Thresher

Standar Operasional Stasiun Thresher			
NO	Persiapan Sebelum Operasional	Operasional Thresher	Pemeliharaan dan Perawatan
1	Periksa Kondisi Thresher dan Peralatan Pendukung.	Nyalakan Thresher dan Peralatan Pendukung.	Lakukan Pemeliharaan Rutin Thresher dan Peralatan Pendukung.
2	Pastikan Semua Pekerja Telah memakai Alat Pelindung Diri (APD).	Masukan Bahan Baku (TBS) Kedalam Thresher.	Periksa dan Ganti Komponen yang rusak atau Aus.
3	Melakukan Briefing Tentang Prosedur Operasional.	Atur Kecepatan dan Tekanan Mesin Thresher Sesuai Dengan Spesifikasi.	Selalu membersihkan Areal Kerja Setelah Stop Olah.
4		Pantau Kondisi areal stasiun Thresher dan bahan Baku Selama Operasional.	Catat Hasil Pemeliharaan dan Perawatan.

Jika dilihat dari standar operasional prosedur yang berlaku di stasiun thresher ada beberapa pekerjaan yang tidak sesuai standar yaitu pada gambar tidak memantau vibrating screen yang mengalami penyumbatan dan tidak langsung dibersihkan yang mengakibatkan banyak minyak yang berserakan diareal kerja stasiun thresher. Dan pada gambar , operator tidak memakai APD yang lengkap dan banyak janjangan sawit yang berserakan. Pekerjaan yang tidak sesuai standar operasional memungkinkan terjadinya kecelakaan.

DATA KECELAKAAN TERGELINCIR

Identifikasi Risiko	Data Insiden	Data Kondisi
1. Lokasi: Lantai produksi, areal stasiun thresher.	1. Waktu Kejadian: Bulan November 2 kali, desember 1 kali.	1. Kondisi Lantai: Licin.
2. Jenis Risiko: Lantai licin.	2. Lokasi: stasiun thresher.	2. Kondisi Cuaca: Hujan.
3. Penyebab: Cairan minyak, dan air.	3. Jenis Insiden: Kecelakaan.	3. Kondisi Pencahayaan: Cukup.
4. Dampak: Kecelakaan, cedera, sakit.	4. Penyebab: 5Lantai licin akibat banyak genangan air, serta cairan minyak tumpah.	
	5. Dampak: 3 orang cedera ringan.	

Dari tabel data diatas diketahui terjadinya kecelakaan tergelincir pada saat penelitian terjadi 3 kali dibulan November dan desember. Penyebab utama terjadinya kecelakaan adalah lantai di stasiun thresher licin akibat adanya genangan air, serta cairan minyak tumpah yang mengakibatkan 3 orang cedera ringan.

DATA TIDAK MEMAKAI APD

Data Pekerja	Data Insiden	Data APD
1. Pekerja: Operator dan Helper St. Thresher.	1. Waktu Kejadian: Dari Awal Penelitian Sampai Akhir (1 Agustus-31 Januari 2024).	1. Jenis APD: Sarung Tangan, Kacamata, Helm, Earplug, dan Sepatu Keselamatan.
2. Pengalaman Kerja: 2,5 tahun.	2. Lokasi: Stasiun Thresher.	2. Ketersediaan APD: Tersedia di Tempat Kerja.
3. Pelatihan K3: Tidak Pernah	3. Jenis Insiden: Pekerja Tidak Memakai APD.	

Mengikuti Pelatihan K3.	4. Penyebab: Kurangnya Kesadaran Mengenai Pentingnya APD. 5. Dampak: Beresiko Terjadinya Kecelakaan Kerja dan Cedera.	3. Kondisi APD: Kurang Baik.
-------------------------	--	------------------------------

Dari tabel data di atas dapat kita ketahui bahwa terjadinya para pekerja tidak memakai APD yang lengkap dikarenakan kurangnya kesadaran terhadap pentingnya APD dan tidak adanya penyuluhan maupun pelatihan tentang K3 serta kurangnya pengawasan untuk memastikan para pekerja memakai APD yang lengkap atau tidak. Berikut adalah fungsi dari APD yang digunakan distasiun thresher: (Triswandana, 2020)

1. Sarung tangan, sarung tangan merupakan salah satu alat pelindung diri yang berfungsi untuk melindungi tangan pekerja dari berbagai risiko, seperti terhindar dari benda tajam, duri kelapa sawit, dan terhindar dari resiko kesetrum saat menyalakan panel.
2. Kacamata pelindung, kacamata pelindung memiliki fungsi utama untuk melindungi mata pekerja dari partikel-partikel kecil, seperti debu, patahan duri tandan buah segar, dan potongan besi kecil (Wahid et al., 2020).
3. Helm keselamatan, memiliki fungsi utama yaitu, melindungi kepala dari jatuhnya benda dari atas, dan melindungi kepala dari benturan.
4. Earplug, earplug merupakan alat pelindung diri yang digunakan untuk melindungi telinga dari suara bising. Tingkat kebisingan di stasiun thresher bias mencapai nilai diatas 85 dB, yang merupakan Nilai Ambang Batas (NAB) yang ditetapkan. Sedangkan tingkat kebisingan yang aman untuk pendengaran manusia adalah dibawah 85 dB. Menurut WHO, paparan kebisingan diatas 85 dB dapat menyebabkan gangguan pendengaran dan efek kesehatan lainnya (Mahyunis et al., 2023).
5. Sepatu keselamatan, sepatu safety memiliki fungsi utama yaitu untuk melindungi kaki dari benda tajam, melindungi dari benda berat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai analisis bahaya di stasiun thresher, diperoleh kesimpulan sebagai berikut: 1) Terdapat bahaya tergelincir akibat tangga dan lantai ruang kerja yang tidak aman di stasiun thresher; 2) Risiko cedera pada sekujur tubuh, seperti tertimpa, tergelincir, atau tersandung, juga ditemukan di area stasiun thresher; 3) Potensi bahaya terkena gancu saat memilah tandan buah segar; 4) Terdapat risiko tersetrum saat menghidupkan panel listrik akibat kurangnya fokus dan kelalaian dalam bekerja; 5) Pekerja memiliki potensi tersetrum karena jarang menggunakan sarung tangan pelindung.

DAFTAR PUSTAKA

- Chrisya, G. A., & Rembulan, G. D. (2023). Analisis Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Dengan Metode Hirarc, Jsa Dan Swift Di Perusahaan Kerupuk UD. XYZ. *Journal of Industrial Engineering and Operation Management*, 6(1). <https://doi.org/10.31602/jieom.v6i1.10749>
- Ismi, S. (2014). Analisis Potensi Bahaya Dan Pengendaliannya Dengan Metode Hirarc (Studi Kasus: Pada Industri Kelapa Sawit PT. Manakarra Unggul Lestari, Mamuju, Sulawesi Barat). In *Al-sihah: The Public Health ...*
- Khudhory, F. M., Fathimahhayati, L. D., & Pawitra, T. A. (2022). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode HIRARC. *Tekinfo: Jurnal Ilmiah Teknik Industri Dan Informasi*, 10(2). <https://doi.org/10.31001/tekinfo.v10i2.1329>
- Mahyunis, M., Effendi, Z., & Tinambunan, L. R. (2023). ANALISA PERFORMANCE

THRESER DI PABRIK KELAPA SAWIT (PKS) PTPN V SEI GARO DENGAN METODE OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVINESS (OEE) DAN 5S. *Jurnal Agro Fabrica*, 5(2). <https://doi.org/10.47199/jaf.v5i2.202>

Matondang, N., & Arifin, E. P. (2020). Usulan Perbaikan Brondolan Lengket di Janjang Kosong pada Stasiun Thresher dengan Metode Cause and Effect Diagram pada PT. XYZ. *TALENTA Conference Series: Energy & Engineering*, 3(2), 450–454. <https://doi.org/10.32734/ee.v3i2.1029>

Saputra, A. D. D. (2022). ANALISIS BAHAYA DAN PENGENDALIANNYA DENGAN MENGGUNAKAN METODE HIRARC (HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT, AND RISK CONTROL) STUDI KASUS PABRIK KELAPA SAWIT PT. XYZ. Universitas Islam Kalimantan.

Supriyadi, Ahmad Nalhadi, & Abu Rizaal. (2015). Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko K3 Pada Tindakan Perawatan dan Perbaikan Menggunakan Metode HIRARC pada PT. X. *Seminar Nasional Riset Terapan, July*, 281–286.

Syarif, A. A., Harahap, U. N., Sinaga, S. J., & Siregar, M. Z. (2023). ANALISIS SISTEM KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA DI PT SUMBER SAWIT MAKMUR DENGAN METODE HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL (HIRARC) DAN FAULT TREE ANALYSIS (FTA). *Jurnal Al Ulum LPPM Universitas Al Washliyah Medan*, 11(1). <https://doi.org/10.47662/alulum.v11i1.432>

Triswandana, E. (2020). Penilaian Risiko K3 dengan Metode HIRARC. *UKaRsT*, 4(1). <https://doi.org/10.30737/ukarst.v4i1.788>

Ulimaz, A. (2022). Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Stasiun Loading Ramp dengan Metode HIRARC di PT. XYZ. *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 1(3). <https://doi.org/10.55123/insologi.v1i3.573>

Wahid, A., Munir, M., & Hidayatulloh, A. R. (2020). Analisis Resiko Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode HIRARC PT. SPI. *Journal of Industrial View*, 2(2). <https://doi.org/10.26905/4880>