

Penilaian Risiko Kecelakaan Kerja dengan Metode *Job Safety Analysis* dan *Risk Assessment* pada PT. Asia Pacific Fibers

Ahmad Zidane^{1*}, Umi Nuraini²

^{1,2} Prodi Teknik Industri, Universitas Singaperbangsa Karawang
Jl. HS.Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat 41361

*Penulis Korespondensi: 2010631140039@student.unsika.ac.id

Abstract

PT. Asia Pacific Fibers, Tbk Karawang is one of the factory facilities producing Polyester Chips and Synthetic Fibers which was previously called PT. Polysindo Eka Perkasa. PT. Asia Pacific Fibers is a public company operating in the textile sector and headquartered in Jakarta, Indonesia. The company also has standard procedures for dealing with emergency situations and providing appropriate personal protective equipment (PPE) to employees. The Occupational Health and Safety (OHS) system in a company should be considered. However, even though the company has implemented an OHS system, there are still many employees who violate it and lack awareness of work accidents that can occur. Therefore, this research aims to identify and assess potential work accidents and determine which potentials must be prioritized. The methods used in this research are the Job Safety Analysis (JSA) and Risk Assessment methods. The results of this research are that there are 2 potential work accidents in the minor/tolerate category, 3 in the moderate category, and 2 potential work accidents in the serious category and immediate prevention recommendations must be given.

Keywords: Hazard, Job Safety Analysis, OHS, Risk Assessment

Abstrak

PT. Asia Pacific Fibers, Tbk Karawang adalah salah satu fasilitas pabrik pembuat Polyester Chip, dan Serat Sintetis yang dulu bernama PT. Polysindo Eka Perkasa. PT. Asia Pacific Fibers merupakan perusahaan publik yang bergerak dalam bidang tekstil dan bermarkas di Jakarta, Indonesia. perusahaan juga memiliki prosedur standar untuk mengatasi situasi darurat dan memberikan peralatan pelindung diri (APD) yang sesuai kepada karyawan. Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam suatu perusahaan sudah seharusnya diperhatikan. Namun walau perusahaan sudah menerapkan sistem K3, masih banyak karyawan yang melanggar dan kurangnya kesadaran terhadap kecelakaan kerja yang dapat terjadi. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menilai potensi-potensi kecelakaan kerja tersebut dan menentukan potensi mana yang wajib di prioritaskan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Job Safety Analysis (JSA) dan Risk Assessment. Hasil penelitian ini adalah terdapat 2 potensi kecelakaan kerja yang berkategori minor/tolerate, 3 yang berkategori moderate, dan 2 potensi kecelakaan kerja yang berkategori serious dan segera harus diberi usulan pencegahan.

Keywords: Bahaya, Job Safety Analysis, K3, Penilaian

Pendahuluan

Dalam upaya memastikan pemenuhan peraturan dan standar K3 yang berlaku, suatu perusahaan merasa perlu untuk melakukan evaluasi

menyeluruh terhadap sistem K3 yang ada saat ini. Penilaian ini akan membantu dalam mengidentifikasi kelemahan, mengimplementasikan perbaikan, dan

meningkatkan efektivitas program K3 perusahaan. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi risiko kecelakaan kerja adalah *Job Safety Analysis* (JSA). JSA (*Job Safety Analysis*) adalah metode sistematis untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mengurangi risiko yang terkait dengan tugas-tugas pekerjaan. Untuk menilai risiko risiko tersebut maka penulis menggunakan metode *risk assessment*. Metode *Risk Assessment* (RA) adalah proses sistematis untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mengevaluasi risiko yang terkait dengan suatu kegiatan, proses, atau lingkungan (Yantono & Basuki, 2021).

Karyawan harus dilengkapi dengan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk mengidentifikasi risiko potensial, menerapkan langkah-langkah pencegahan, dan melaporkan tentang kondisi atau insiden yang berpotensi membahayakan keselamatan dan kesehatan mereka. Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah kondisi atau faktor yang mempengaruhi atau dapat mempengaruhi kesehatan dan keselamatan pekerja atau pekerja lain (termasuk pekerja sementara dan kontraktor), pengunjung, atau setiap orang di tempat kerja (Soehatman Ramli, 2013). Penerapan K3 memiliki tujuan utama untuk melindungi karyawan dari risiko cedera, penyakit, dan risiko kesehatan yang mungkin timbul akibat pekerjaan mereka. Dengan menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat, perusahaan menjaga karyawan agar tetap selamat dan sehat saat bekerja (Radite & Fahma, 2015).

Tujuan utama sistem K3 adalah untuk mencegah Kecelakaan: Salah satu tujuan utama K3 adalah untuk mencegah terjadinya kecelakaan di tempat kerja. Kecelakaan bisa mengakibatkan cedera serius bahkan kematian, dan pencegahannya merupakan prioritas (Swaputri, 2013). Selain itu salah satu

tujuan K3 yang tidak kalah penting yaitu untuk meningkatkan produktivitas suatu perusahaan (Indragiri & Yuttya, 2020).

(Ririh et al., 2018) mendefinisikan kecelakaan kerja sebagai insiden yang tidak diinginkan yang terjadi di tempat kerja dan mengakibatkan cedera atau kerugian bagi pekerja, baik secara fisik maupun psikologis. Penyebab kecelakaan kerja bisa bermacam-macam, termasuk faktor manusia, kondisi lingkungan kerja, dan kegagalan sistem. Contoh kecelakaan kerja meliputi jatuh dari ketinggian, tertimpa benda berat, kontak dengan bahan kimia berbahaya, serta kecelakaan kendaraan industri. Pencegahan kecelakaan kerja merupakan pendekatan yang jauh lebih bijaksana dan ekonomis daripada menangani konsekuensi kecelakaan setelah terjadi. Untuk itu, perusahaan harus berkomitmen untuk menerapkan praktik K3 yang efektif. Ini meliputi identifikasi risiko, pelatihan karyawan, penggunaan peralatan pelindung diri yang sesuai, pemeliharaan peralatan kerja, serta promosi budaya keselamatan yang kuat di tempat kerja (Risdianto Putra & Dahda, 2023).

Dengan memperhatikan pentingnya penilaian kecelakaan kerja, perusahaan dapat membangun lingkungan kerja yang lebih aman, mengurangi risiko kecelakaan, dan melindungi kesejahteraan pekerja mereka secara keseluruhan (Rizal et al., 2022).

Menurut peraturan pemerintah nomor 50 Tahun 2012, Pengertian Keselamatan dan Kesehatan Kerja Atau K3 adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja.

(Pratama dkk., 2019.) mendefinisikan Keselamatan Kerja adalah keselamatan yang bertalian

dengan mesin, pesawat, alat kerja, bahan dan proses pengolahannya, landasan tempat kerja dan lingkungannya serta cara-cara melakukan pekerjaan. Untuk menghindari terjadinya suatu kecelakaan diperlukan suatu unsur pengaturan terhadap seluruh unsur di perusahaan yang terintegrasi oleh seluruh pihak perusahaan yang melibatkan keterkaitan unsur tersebut dalam menimbulkan suatu kondisi dengan potensi yang dapat menimbulkan kecelakaan.

Pelaksanaan program keselamatan dan kesehatan kerja bagi karyawan sangatlah penting karena bertujuan untuk menciptakan sistem keselamatan dan kesatuan kerja yang nantinya dapat meningkatkan produktivitas kerja karyawan (Wahyuni et al., 2018).

Pada umumnya, perusahaan memiliki program pelatihan K3 yang memberikan pemahaman umum tentang prinsip-prinsip keselamatan kerja kepada karyawan. Selain itu, perusahaan juga memiliki prosedur standar untuk mengatasi situasi darurat dan memberikan peralatan pelindung diri (APD) yang sesuai kepada karyawan (Saputro & Basuki, 2022). Namun, meskipun langkah-langkah ini telah diambil, masih ada insiden kecelakaan yang terjadi di tempat kerja, baik berpotensi kecelakaan tinggi atau berpotensi rendah. Oleh karena itu perlu adanya informasi atau penilaian terhadap kemungkinan-kemungkinan tersebut.

PT Asia Pacific fibers, Tbk Karawang adalah salah satu perusahaan pembuat *Polyester Chip*, dan Serat Sintetis yang dulu bernama PT. Polysindi Eka Perkasa. PT. Asia Pacific Fibers merupakan perusahaan publik yang bergerak dalam bidang tekstil dan bermarkas di Jakarta, Indonesia. perusahaan juga memiliki prosedur standar untuk mengatasi situasi darurat dan memberikan peralatan pelindung diri (APD) yang sesuai kepada karyawan.

Menurut hasil penelitian yang telah dilakukan oleh (Radite & Fahma, 2015), studi kasus yang di ambil adalah gudang

bahan baku pada PT. XYZ Tbk. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai potensi bahaya dan kecelakaan kerja yang mungkin timbul di gudang bahan kimia PT. XYZ Tbk. dan menentukan prioritas tindakan pencegahan yang dilakukan dengan kombinasi metode JSA dan *Risk Assessment*.

Menurut penelitian (Umaindra & Saptadi, 2018), hasil dari penelitian identifikasi risiko keselamatan dan kesehatan kerja pada PT Ebako Nusantara ini adalah dari 9 kegiatan yang ada, semua kegiatan mempunyai risiko keselamatan dan kesehatan kerja yang muncul pada departemen *chairline smoothmill* yang ada di PT Ebako Nusantara pada mesin *arm saw*. Risiko dominan yang muncul pada setiap kegiatan adalah tergores, tertusuk dan terpotong kayu pada tangan dan masuknya chip-chip kayu ke mata. Tujuan penelitian ini adalah untuk memberikan solusi kepada perusahaan terhadap bahay bahaya yang sudah teridentifikasi tersebut.

Menurut penelitian (Pertiwi et al., 2015), berdasarkan analisis JSA diketahui bahwa pada mesin gerinda tangan terdapat 16 potensi bahaya, pada mesin bor tangan terdapat 14 potensi bahaya, dan dari aktivitas las mig terdapat 16 potensi bahaya dimana diantaranya bahaya dari keselamatan yang bersifat *mechanical*, dan *electrical* serta bahaya kesehatan yang bersifat *physical*. Sehingga rekomendasi alat pelindung diri yang diberikan untuk melakukan proses menggerinda yaitu *safety goggles, face shields, masker, ear plug, safety gloves, wearpack, safety shoes* dan *safety helmet*. Alat pelindung diri untuk proses pengeboran yaitu *safety helmet, safety goggles, face shileds, masker, ear plug, safety gloves, dan safety shoes*. Alat pelindung diri untuk pengelasan yaitu apron, kedok las, *safety goggles, masker, ear plug, safety gloves, safety shoes, wearpack* dan *safety helmet*. Tujuan dari

penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan teori kecelakaan kerja studi literatur dengan aktual.

Menurut penelitian (Tengor et al., 2017), dari hasil penelitian menunjukkan bahwa 6 pekerjaan pada *open area* memiliki potensi bahaya tersengat listrik, jatuh dari tangga, terpeleset karena lantai licin, tangan tergores, jari terjepit, teriris dan terpotong, trauma mata, bising dari mesin, juga nyeri punggung. Rekomendasi pengendalian yang bisa dilakukan dengan hirarki pengendalian yaitu rekayasa, administrasi, dan APD. Dapat disimpulkan bahwa bahaya yang ada pada *open area* di perusahaan tepung kelapa yaitu level risiko rendah, sedang, dan tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi bahaya kerja dan memberikan rekomendasi pencegahan di setiap tahapan pekerjaan pada pekerja *open area* dengan menggunakan *Job Safety Analysis*.

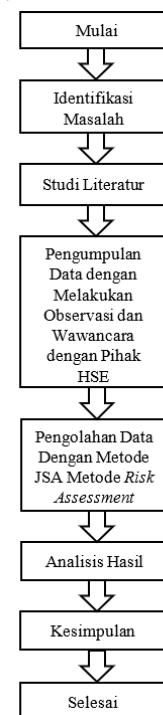
Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan (Nurkholis & Adriansyah, 2017), hasil dari penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *JSA* dapat diidentifikasi jenis kecelakaan kerja/potensi bahaya yang berhubungan dari setiap langkah pekerjaan pada penerimaan afval lokal yaitu terjatuh dari atas kendaraan, tertimpah bal-balan kertas, terjepit oleh bal-balan kertas, terjepit tali bal-balan, terkena *cutter*, terkena plat atau kawat, tertabrak kendaraan dan terpeleset atau terkilir. Dan jenis kecelakaan kerja yang dominan pada penerimaan afval lokal adalah terkena *cutter*.

JSA adalah teknik manajemen keselamatan yang berfokus pada identifikasi bahaya dan pengendalian bahaya yang berhubungan dengan rangkaian pekerjaan atau tugas yang hendak dilakukan. *JSA* ini berfokus pada hubungan antara pekerja, tugas/pekerjaan, peralatan, dan lingkungan kerja.

Metode *Risk Assessment* (RA) adalah proses sistematis untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mengevaluasi risiko yang terkait dengan suatu kegiatan, proses, atau lingkungan. Tujuan utama dari *Risk Assessment* adalah untuk memahami tingkat risiko yang ada.

Metodologi Penelitian

Langkah pertama penelitian ini adalah dengan mengidentifikasi masalah yang ada mengenai K3 pada PT. Asia Pacific Fibers. Setelah melakukan identifikasi masalah maka selanjutnya melakukan pengolahan dan analisis data, dilakukan pengumpulan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah terbagi menjadi dua, yaitu observasi dan wawancara dengan pihak terkait. Langkah penelitian ini dapat digambarkan pada Gambar 1, dibawah ini :



Gambar 1. Langkah Penelitian Metode *JSA dan Risk Assesment*
Sumber : (Peneliti, 2024)

Setelah dilakukan pengambilan data melalui observasi ke perusahaan secara langsung dan melakukan

beberapa wawancara kepada pihak pihak tertentu di PT ASIA PACIFIC FIBERS Tbk, pada bab ini akan dilakukan analisis *Job Safety Analysis* (JSA) pada proses produksi *Polyester* yang memiliki potensi bahaya bagi pekerja di PT, ASIA PACIFIC FIBERS Tbk. Langkah selanjutnya setelah pengumpulan data dalam bentuk tabel JSA adalah melakukan pengolahan data dengan menggunakan dengan metode JSA dan dilanjutkan dengan metode *risk assessment*.

Hasil dan Pembahasan

Penyusunan JSA atau *Job Safety Analysis*, dilakukan untuk mengidentifikasi risiko dan bahaya dalam pekerjaan tertentu serta merencanakan tindakan pencegahan yang sesuai. Ini membantu memastikan keselamatan dan kesehatan para pekerja dengan menganalisis langkah-langkah spesifik dari suatu pekerjaan, mengidentifikasi potensi bahaya, dan mengembangkan prosedur keselamatan untuk mengurangi atau menghilangkan

risiko tersebut. Langkah ini disertai dengan pengembangan tindakan perbaikan guna pencegahan sedini mungkin terjadinya suatu kecelakaan kerja yang dapat menimbulkan suatu kecelakaan yang besar. Teknik pengendalian yang dilakukan meliputi tindakan perbaikan yang ditujukan kepada tenaga kerja, mesin dan peralatan yang digunakan, material dan lingkungan kerja.

Faktor penyebab kecelakaan kerja bisa dibagi menjadi tiga, yaitu faktor manusia, faktor lingkungan, dan faktor peralatan. Oleh karena itu, setiap orang yang terlibat dalam pekerjaan, baik itu perusahaan yang mempekerjakan, pekerja, hingga orang-orang sekitar perlu memahami prosedur keselamatan kerja.

Pengumpulan data diambil dengan cara observasi dan wawancara dengan staff HSE dan *Supervisor* terkait. Bentuk bahan dan pengumpulan data yaitu berupa tabel bahaya yang teridentifikasi oleh metode JSA dari 10 proses dalam memproduksi serat *polyester* di PT. Asia Pacific Fibers, Tbk

Tabel 1. Bahaya Yang Teridentifikasi

No	Potensi Kecelakaan Kerja Teridentifikasi	Tindakan Pencegahan
1	Tertimpa barang/bahan baku	1. Mengadakan pemeriksaan rutin terhadap peralatan yang ada seperti <i>hand lift</i> dan <i>forklift</i> 2. Meminta bantuan rekan kerja untuk bergotong saat tidak menggunakan <i>hand lift</i>
2	Tergelincir lantai yang basah dan bahan <i>chemical cair</i>	Selalu waspada terhadap lantai yang dipijak dan memastikan lantai tidak basah
3	Terkilir	Selalu waspada terhadap lantai yang dipijak
4	Terjerat mesin produksi	Memasang pelindung mesin (<i>safety guarding</i>) pada setiap mesin dan menggunakan APD secara tertib
5	Terkena zat <i>chemical</i> ke kulit dan mata	Menggunakan baju APD dan <i>safety glasses</i>
6	Terkena uap mesin pada kulit	1. Menambah beberapa ventilasi 2. Menggunakan baju APD secara tertib 3. Menjaga jarak dengan mesin yang mengeluarkan uap panas
7	Terkena mesin pemotong	1. Memasang pelindung mesin (<i>safety guarding</i>) pada setiap mesin pemotong 2. menggunakan APD secara tertib

Sumber : (Peneliti, 2024)

Untuk dapat menilai risiko pekerjaan, maka rumus penilaian risiko yang digunakan adalah:

$$R = L \times C$$

Keterangan:

R = Nilai Risk (Risiko)

L = Nilai Kemungkinan

C = Nilai Dampak

Setelah dilakukannya perhitungan penilaian risiko tersebut, maka didapat hasil nilai *Risk Score* untuk di kategorikan ke tabel kategori kode warna potensi bahaya. Tabel tersebut dapat dilihat dibawah ini :

Tabel 2. Keterangan Warna Potensi Bahaya

No	Kategori	Kode Warna	Keterangan
1	Critical		Skor 15-25
2	Serious		Skor 8-12
3	Moderate		Skor 4-6
4	Minor/Tolerate		Skor 1-3

Sumber : (National Patient Safety Agent, NHS, 2008)

Penilaian matriks risiko adalah suatu metode analisa kualitatif untuk menentukan derajat risiko suatu insiden berdasarkan Dampak dan Probabilitasnya.

Setelah diperoleh alternatif tindak pencegahan, dilakukan penilaian terhadap risiko (*Risk Assessment*) kecelakaan kerja yang telah diidentifikasi terlebih untuk menentukan prioritas bahaya yang harus diberikan tindak pencegahan terlebih dahulu. Dalam melakukan penilaian risiko, terdapat sebuah matriks yang digunakan sebagai acuan. Matriks tersebut dapat dilihat dalam tabel dibawah ini :

Tabel 3. Risk Scoring Matrix

		RISK SCORING MATRIX				
Kemungkinan Terjadi		1	2	3	4	5
Dampak		Rare	Unlikely	Possible	Likely	Almost Certain
		Hampir tidak mungkin terjadi	Tidak dapat diperkirakan tetapi mungkin terjadi	Mungkin saja terjadi sesekali karena suatu sebab	Mungkin terjadi 2-3 kali dalam suatu kurun waktu tertentu	Sangat mungkin terjadi dan berulang kali
Sakit sementara dan tidak perlu pengobatan	1	1	2	3	4	5
	Ignisificant					
Sakit yang perlu pengobatan	2	2	4	6	8	10
	Minor					
Perlu masuk Rumah Sakit	3	3	6	9	12	15
	Moderate					
Patah tulang, luka parah atau cacat sementara	4	4	8	12	16	20
	Major					
Cacat permanen bahkan kematian	5	5	10	15	20	25
	Fatal/Catastrophic					
Penilaian Risiko = Dampak × Kemungkinan Terjadi						

Sumber : (National Patient Safety Agent, NHS, 2008)

Berdasarkan perhitungan potensi bahaya yang akan dilakukan, sebagai contoh apabila suatu pekerjaan mendapat nilai 1-3, maka pekerjaan tersebut termasuk ke dalam kategori *minor/tolerate* yang ditandai dengan warna hijau. Yang artinya pekerjaan tersebut dapat di toleransi dan tidak memerlukan perbaikan. Contoh lain jika suatu pekerjaan mendapat skor 4-6, maka pekerjaan tersebut termasuk ke dalam kategori *moderate* yang ditandai dengan warna kuning. Yang berarti pekerjaan tersebut dapat ditangani dengan cara yang sederhana dan tidak mendesak. Selanjutnya jika suatu pekerjaan mendapat skor 8-12, maka pekerjaan tersebut termasuk ke dalam kategori *serious* yang ditandai dengan warna

orange. Yang artinya pekerjaan tersebut harus diperhatikan dan segera memerlukan perbaikan. Namun jika suatu pekerjaan mendapat skor 15-25, maka pekerjaan tersebut termasuk ke kategori *critical* yang ditandai dengan warna merah. Artinya pekerjaan tersebut harus dihentikan sementara sampai mendapat usulan perbaikan.

Risiko kecelakaan kerja yang telah teridentifikasi dengan metode *Job Safety Analysis* (JSA) kemudian dianalisis dengan metode *Risk Assessment*. Risiko tersebut dapat dinilai dan diberi skor, sehingga dapat ditentukan risiko mana yang terlebih dahulu diprioritaskan untuk dicegah. Hasil penilaian risiko kerja tercantum pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. Penilaian Risiko

No	Potensi Kecelakaan Kerja	Jenis Bahaya	Nilai Tingkat Dampak	Nilai Tingkat Probabilitas	Risk Score
1	Tertimpa barang/bahan baku	Fall Hazard	1	4	4
2	Tergelincir yang disebabkan oleh lantai yang licin	Mechanical hazard	1	3	3
3	Kaki terkilir yang disebabkan karena kurang waspada	Mechanical hazard	1	3	3
4	Terjerat mesin produksi	Physical Hazard	4	2	8
5	Terkena zat <i>chemical</i> ke kulit dan mata	Chemical Hazard	3	2	6
6	Terkena uap mesin	Chemical Hazard	2	3	6
7	Terkena mesin pemotong	Physical Hazard	5	2	10

Sumber : (Penulis, 2024)

Berdasarkan tabel penilaian risiko diatas, potensi kecelakaan kerja seperti terjerat mesin produksi, terkena zat *chemical* ke kulit dan mata, terkena uap mesin, dan terkena mesin pemotong haruslah diberi tindakan pencegahan secepatnya karena potensi-potensi tersebut berkategori *serious* (*orange*). Setelah itu barulah risiko yang

berkategori lebih rendah yaitu potensi kecelakaan kerja yang berkategori *moderate* (kuning). Kemudian untuk potensi-potensi yang berkategori *minor/tolerate* (hijau), tidak perlu diberikan tindakan pencegahan yang mendesak.

Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan data dengan metode JSA dan Risk Assesment terhadap risiko-risiko kecelakaan kerja, maka didapatkan hasil bahwa dalam memproduksi polyester di PT. Asia Pacific Fibers Tbk *Performance Fabrics Divison* (PFD) terdapat 2 potensi kecelakaan kerja yang berkategori minor/*tolerate*, yaitu tergelincir yang disebabkan oleh lantai yang licin, dan kaki terkilir yang disebabkan karena kurang waspada, Dan 3 risiko yang berkategori *moderate*, yaitu tertimpa barang/bahan baku, terkena zat chemical ke kulit dan mata, terkena uap mesin. Serta 2 potensi kecelakaan kerja yang berkategori *serious* dan segera harus diberi usulan pencegahan, yaitu terjerat mesin produksi, dan terkena mesin pemotong.

Daftar Pustaka

- Indragiri, S., & Yuttya, T. (2020). Manajemen Risiko K3 Menggunakan Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (Hirarc). *Jurnal Kesehatan*, 9(1), 1080–1094. <https://doi.org/10.38165/jk.v9i1.77>
- NPSA.NHS. (2008). A risk matrix for risk managers. *National Patient Safety Agency, January*.
- Nurkholis, N., & Adriansyah, G. (2017). Pengendalian Bahaya Kerja Dengan Metode Job Safety Analysis Pada Penerimaan Afval Lokal Bagian Warehouse Di Pt. St. *Teknika: Engineering and Sains Journal*, 1(1), 11. <https://doi.org/10.51804/tesj.v1i1.63.11-16>
- Pertiwi, A. D., Sugiono, & Efranto, R. Y. (2015). Implementasi Job Safety Analysis (Jsa) Dalam Upaya Pencegahan Terjadinya Kecelakaan Akibat Kerja (Studi Kasus : Pt . Adi Putro Wirasejati) Implementation Of Job Safety Analysis (Jsa) In Prevention Of Work Accide. *Rekayasa Dan Menejamen Sistem Industri*, 3(2), 386–396.
- Pratama, A., Rohmah, A. N., & Haryat, R. (n.d.). *Laporan Kerja Praktik Analisis Risiko K3 Menggunakan Pendekatan HIRADC dan JSA oleh Akhmad Setyawan Pratama Related papers Pertamina RU VI Balongan I Kadek Dwi Permana Put ra IMPLEMENTASI WORK PERMIT SYST EM PT PERTAMINA RU IV CILACAP*.
- Radite, P., & Fahma, F. (2015). Implementasi Metode Job Safety Analysis dan Risk Assessment di Gudang Bahan Baku PT. XYZ, Tbk. *Prosiding Seminar Nasional Industrial Engineering Conference, 2010*, 137–142.
- Ririh, K. R., Sundari, A. S., & Wulandari, D. P. (2018). Analisis Risiko Pada Area Finishing Menggunakan Metode Failure Mode Effect And Analysis (Fmea) Di Pt. Indokarlo Perkasa. *Seminar Rekayasa Teknologi SEMRESTEK*, 631–640. https://teknik.univpancasila.ac.id/semrstek/2018/assets/proceedings/sm/SEMRESTEK2018_paper_99.pdf
- Risdianto Putra, R. I. M., & Dahda, S. S. (2023). Penilaian Risiko Pada Proses Pengambilan Sampel Di Pt. Xyz Menggunakan Metode Fmea Dengan Pendekatan Rca. *Journal of Industrial Engineering and Operation Management*, 6(1), 102–109. <https://doi.org/10.31602/jieom.v6i1.11266>
- Rizal, M., Jufriyanto, M., & Rizqi, A. W. (2022). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) (Studi Kasus: Pekerja Project Economizer, Tangki Scrubber dan Draiyer di Bengkel Fabrikasi PT. Petrokimia Gresik). *Jurnal Sains, Teknologi Dan Industri*, 20(1), 156–165.
- Saputro, M. B., & Basuki, M. (2022). Risk Assessment K3 Pada Divisi Kapal Niaga Pt. Pal Indonesia Menggunakan Metode Fmea (Failure Mode and Effect Analysis). *Jurnal Sumberdaya Bumi Berkelanjutan (SEMATAN)*, 1(1), 203–213. <https://doi.org/10.31284/j.semitan.2022.3240>
- Soehatman Ramli. (2013). *Smart safety: panduan penerapan SMK3 yang efektif / Soehatman Ramli*. Jakarta : Dian Rakyat, 2013.

- Swaputri, E. (2013). Analisis Penyebab Kecelakaan Kerja. *Kesehatan Masyarakat*, 9(1), 37–43.
- Tengor, C. H., Doda, V., Maddusa, S. S., Kesehatan, F., Universitas, M., & Ratulangi, S. (2017). Analisis Potensi Bahaya Kerja Dengan Metode Job Safety Analysis (Jsa) Pada Pekerja Open Area Di Perusahaan Tepung Kelapa Desa Lelema. *Kesmas*, 6(3), 1–7.
- Umaindra, M. A., & Saptadi, S. (2018). Identifikasi Dan Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode Jsa (Job Safety Analysis) Di Departemen Smoothmill Pt Ebako Nusantara. *Industrial Engineering Online Journal*, 7(1), 343–354. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/20725>
- Wahyuni, N., Suyadi, B., & Hartanto, W. (2018). PENGARUH KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) TERHADAP PRODUKTIVITAS KERJA KARYAWAN PADA PT. KUTAI TIMBER INDONESIA. *JURNAL PENDIDIKAN EKONOMI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi Dan Ilmu Sosial*, 12(1), 99. <https://doi.org/10.19184/jpe.v12i1.7593>
- Yantono, D., & Basuki, M. (2021). Penilaian Risiko K3 Pada Terminal Nilam-Mirah Surabaya Menggunakan Matrik Risiko Dan Fmea. In *Prosiding Seminar Teknologi Kebumihan dan Kelautan (SEMITAN)* (Vol. 3, Issue 1, pp. 361–365).