



ANALISIS RISIKO KESELAMATAN KERJA PADA BAGIAN PRODUKSI DENGAN METODE JOB SAFETY ANALYSIS DAN HAZARD AND OPERABILITY STUDY

Aldora Gavrila Faiq

aldora.gavrila@email.com

Univeritas Teknologi Yogyakarta

Ayudyah Eka Apsari

ayudyah.eka.apsari@gmail.com

Univeritas Teknologi Yogyakarta

Alamat: Glagahsari No.63, Warungboto, Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta

Korespondensi penulis: *aldora.gavrila@email.com*

Abstract. *CV Tunas Karya produces a variety of industrial machinery. This business may be found in Yogyakarta City's Jalan Kaliurang Dsn. Beji, Harjo Binangun, Pakem, Sleman District. The purpose of this study is to determine the risk of workplace accidents in CV. Tunas Karya's production process. The measurement of the effort taken to prevent such mishaps and the amount of risk that accidents would occur throughout the production process are the other goals. The Hazard and Operability Study Method is an engineering technique to find and reduce hazards employed in industrial processes, while the Job Safety Analysis Method seeks to examine current hazards. After using the Job Safety Analysis and Hazard and Operability Study methods to process data on occupational accident risk, the job accident risk ratio was found with a 47% moderate risk category and a 53% low risk category. To prevent the occurrence of potential hazards, the plan recommends the provision of first aid equipment located in the factory and the use of APDs that meet K3 standards.*

Keywords *Hazard and Operability Study, Job Safety Analysis, Occupational Safety and Health (K3), Risk.*

Abstrak. Berbagai jenis mesin industri diproduksi oleh CV Tunas Karya. Situs bisnis ini berada di Jalan Kaliurang Dsn. Beji, Harjo Binangun, Pakem, Kabupaten Sleman, Kota Yogyakarta. penelitian ini bertujuan untuk menemukan risiko kecelakaan kerja di proses produksi di CV. Tunas Karya., tujuan lainnya adalah untuk mengetahui tingkat risiko terjadinya kecelakaan kerja dalam proses produksi dan ukuran upaya yang dilakukan untuk mengendalikan kecelakaan tersebut. Metode *Job Safety Analysis* bertujuan untuk menganalisis bahaya yang ada dan metode *Hazard And Operability Study* adalah metode rekayasa untuk mengidentifikasi bahaya-bahaya dan eliminasi mereka yang digunakan dalam proses industri. Setelah menggunakan metode anali *Job Safety Analysis* dan metode *Hazard And Operability Study* untuk memproses data tentang risiko kecelakaan kerja, ditemukan nilai risiko kecelakaan kerja dengan kategori risiko moderat 47 % dan kategori risiko rendah 53 %. Untuk mencegah terjadinya bahaya potensial, rencana itu merekomendasikan penyediaan peralatan pertolongan pertama yang terletak di pabrik dan penggunaan APD yang memenuhi standar K3.

Kata kunci: *Hazard And Operability Study, Job Safety Analysis, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), Risiko.*

LATAR BELAKANG

Perencanaan dan pengendalian situasi yang berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja menurut aturan dan prosedur yang diterapkan dikenal sebagai keselamatan kerja. Kecelakaan kerja adalah insiden yang terjadi di tempat kerja yang dapat menyebabkan kematian atau cedera. Sebagian besar kecelakaan kerja disebabkan oleh *unsafe action* dan *unsafe condition*, yang dilakukan oleh pekerja yang *Unsafe Act* adalah perilaku individu

yang dapat menyebabkan cedera atau kecelakaan. seperti mengabaikan prosedur keselamatan, menggunakan peralatan tanpa pelatihan yang memadai, atau mengabaikan peringatan atau tanda bahaya, dan karena penggunaan mesin akan menyebabkan luka yang ditimbulkan lebih dari penggunaan alat secara manual, sedangkan *Unsafe condition* adalah keadaan di mana ada kemungkinan atau risiko yang dapat menyebabkan kecelakaan, cedera, atau kerugian lainnya. Kondisi ini bisa timbul di berbagai lingkungan kerja, rumah, atau tempat umum. Beberapa contoh kondisi tidak aman termasuk adalah Lantai licin, penerangan yang buruk, Barang-barang yang berserakan di lantai atau area evakuasi yang terhalang.

CV. Tunas Karya adalah perusahaan yang memuat mesin berukuran sedang yang biasanya digunakan untuk industri. CV. Tunas Karya terletak di Jalan Kaliurang km 16 Desa Beji, Harjo Binangun, Pakem, Kabupaten Sleman, Kota Daerah Istimewa Yogyakarta. CV. Tunas Karya memproduksi mesin berdasarkan pesanan pelanggan atau menggunakan sistem pre-order. Menurut wawancara dengan pembimbing lapangan, diketahui bahwa pekerja menggunakan batuan mesin selama proses produksi, yang meningkatkan kemungkinan kecelakaan kerja. pada proses produksi, khususnya saat menggunakan alat produksi, telah terjadi beberapa kecelakaan kerja. Misalnya, kaki pekerja tertimpa material produksi, jari tergores pada palt besi, tangan terkena gerinda, terkena percikan api saat pemotongan dengan mesin radial arm saw tangan terpukul palu.

Dengan adanya kecelakaan kerja CV Tunas Karya harus menemukan solusi untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja pada proses produksi dan apa bila tidak akan menyebabkan hal – hal seperti produktivitas menurun karena karyawan yang merasa tidak aman atau sakit akibat kondisi kerja yang buruk akan mengurangi produktif Ini dapat mengganggu operasi dan kinerja bisnis serta masalah hukum dan regulasi karena pelanggaran peraturan K3 dapat mengakibatkan sanksi hukum, denda, atau tuntutan hukum, yang dapat menyebabkan kerugian finansial dan reputasi yang serius.

Metode Job Safety Analysis (JSA) adalah Proses mengevaluasi ulang prosedur, mengidentifikasi pekerjaan berbahaya, dan membuat penyesuaian yang diperlukan sebelum kecelakaan terjadi. JSA adalah tahap awal dalam penyelidikan bahaya dan kecelakaan yang mengarah pada penciptaan keselamatan tempat kerja..

Metode Hazard And Operability Study (HAZOP) adalah metode strategi untuk mengidentifikasi berbagai masalah yang menghambat proses dan bahaya kerusakan pada orang, lingkungan, dan fasilitas pada sistem. Untuk mengurangi kerugian, HAZOP juga mencakup komponen manajemen risiko yang kemungkinan memiliki bahaya yang diharapkan. Dengan menggambarkan strategi manajemen risiko dan melakukan pemeriksaan metodis, terstruktur, dan hati-hati dari setiap operasi atau proses dengan potensi ancaman terhadap lingkungan, orang, properti, dan menjelaskan sistem pengendalian risiko.

METODE PENELITIAN OBJEK PENELITIAN

Tempat penelitian ini adalah CV. Tunas Karya, sebuah perusahaan yang berlokasi di Jalan Kaliurang km 16 Dsn. Beji, Harjo Binangun, Pakem, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Objek penelitian adalah risiko (bahaya) yang terjadi selama proses produksi. Jenis bahaya ini dapat berasal dari proses atau cycle produksi mesin yang dibuat oleh karyawan serta kondisi yang ada di dalam sistem produksi perusahaan.

PENGUMPULAN DATA

Pengumpulan data adalah proses mengumpulkan data yang menjadi masalah utama dalam penelitian. Pengumpulan data dilakukan dalam tiga tahap: observasi, yang mencatat informasi yang ada di lapangan selama penelitian, dua wawancara, yang melibatkan karyawan yang terlibat dalam proses produksi, dan tiga pengamatan, yang dilakukan secara langsung di lapangan selama penelitian.

METODE PENELITIAN

Metode Job Safety Analysis (JSA) adalah Proses mengevaluasi ulang prosedur, mengidentifikasi pekerjaan berbahaya, dan membuat penyesuaian yang diperlukan sebelum kecelakaan terjadi. JSA adalah tahap awal dalam penyelidikan bahaya dan kecelakaan yang mengarah pada penciptaan keselamatan tempat kerja.

Metode Hazard And Operability Study (HAZOP) adalah metode strategi untuk mengidentifikasi berbagai masalah yang menghambat proses dan bahaya kerusakan pada orang, lingkungan, dan fasilitas pada sistem. Untuk mengurangi kerugian, HAZOP juga mencakup komponen manajemen risiko yang kemungkinan memiliki bahaya yang diharapkan. Dengan menggambarkan strategi manajemen risiko dan melakukan pemeriksaan metodis, terstruktur, dan hati-hati dari setiap operasi atau proses dengan

potensi ancaman terhadap lingkungan, orang, properti, dan menjelaskan sistem pengendalian risiko

HASIL DAN PEMBAHASAN

HAZARD AND OPERABILITY STUDY (HAZOP)

Pengklasifikasi risiko kerja sesuai dengan penilaian tingkatan risiko :

Low Risk :

Low risk adalah ketika tidak terjadi cedera atau kerugian material yang sedikit. Kecelakaan ini mungkin terjadi tetapi tidak akan mengganggu proses produksi *Low Risk* yang ditemukan :

1. Tergores gear adalah jenis kecelakaan kerja di mana tangan atau jari tergores benda tajam seperti material palt besi, saat mengukur ukuran palt, tergores obeng, atau pemasangan gear pengaduk. Kecelakaan ini dapat terjadi selama proses produksi, seperti memotong kerangka, menekuk plat, membersihkan karak, atau pemasangan. Ini terjadi karena pekerja tidak memakai sarung tangan keselamatan dan tidak fokus.
2. Kecelakaan terbentur material adalah ketika kaki pekerja terbentur pada plat besi yang digunakan untuk produksi karena mereka tidak fokus dan tidak memperhatikan lingkungan. Kecelakaan ini dapat dicegah dengan pekerja waspada pada lingkungan penyimpanan dan mengenakan sepatu yang aman.
3. Tersayat benda tajam adalah jenis kecelakaan kerja di mana tangan mengalami luka sayat benda tajam. Ini dapat terjadi karena pekerja terlalu ceroboh atau tidak memakai alat perlindungan diri mereka, yang sering terjadi selama proses pemasangan pisau bubut. Untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja ini, pekerja harus mengenakan sarung tangan safety.
4. Tergelincir adalah keadaan kecelakaan kerja yang terjadi ketika cairan pelumas mesin tertumpah ke lantai produksi, yang menyebabkan tergelincir. Risiko ini dapat dikurangi dengan menjaga lantai produksi tetap kering dan selalu menggunakan sepatu safety yang tidak licin.
5. Tangan terjepit adalah keadaan kecelakaan kerja di mana pekerja tertimpa alat atau produk yang berat dan menimpa tangan atau jari mereka karena mereka lelah atau membawa benda yang terlalu berat. Kecelakaan ini sering terjadi selama proses

pengelasan dan penggabungan bagian dalam proses produksi, seperti ketika tang massa, tang elektroda, geer pengaduk, badan pengaduk, dan pemasanga tang massa, tang elektroda, dan pemasanga tang massa. Untuk mencegah kecelakaan kerja ini, pastikan untuk membawa benda sesuai kekuatan dan memakai sarung tangan keselamatan yang melindungi tangan Anda saat tertimpa benda.

6. Tangan terpukul adalah keadaan kecelakaan kerja di mana pekerja tidak fokus sehingga palu meleset dari tujuan, yang sering terjadi saat membersihkan kerak las. Anda dapat mengurangi risiko ini dengan menggunakan sarung tangan safety saat bekerja.
7. iritasi kulit keadaan kecelakaan kerja yang terjadi saat kulit mengalami iritasi biasanya disebabkan karena pekerja tidak menggunakan alat perlindungan diri hal ini dapat terjadi pada proses produksi bagian pengecatan risiko kerja ini dapat diatasi dengan menggunakan alat perlindungan diri secara lengkap.

Moderate Risk :

Risiko moderat terdiri dari tingkat cedera yang ringan dan kerugian material yang sedang. Cedera sedang, yang memerlukan perawatan medis dan mengakibatkan kerugian material yang cukup besar kecelakaan dengan tingkat ini dapat mengganggu proses produksi.

Moderate Risk yang ditemukan :

1. tersengat aliran listrik keadaan kecelakaan kerja saat tubuh terkena arus listrik bertegangan rendah biasanya disebabkan pekerja yang tidak menggunakan alat perlindungan diri hal ini dapat terjadi pada bagian produksi pemotongan plat menggunakan gerinda dan menyalakan mesin las risiko kerja ini dapat diatasi dengan menggunakan sarung tangan safety.
2. Tersayat benda tajam keadaan kecelakaan kerja yang terjadi diakibatkan oleh gerinda hal ini dapat terjadi dikarenakan kecerobohan pekerja dan tidak memakai alat perlindungan diri saat menggunakan gerinda hal ini terjadi pada proses produksi pemotongan plat besi risiko kerja ini dapat diatasi dengan cara memberi peringatan pada pekerja yang menggunakan gerinda dan penggunaan sarung tangan safety
3. Bagian tubuh terbakar keadaan kecelakaan kerja berupa bagian seperti tangan dan kulit tubuh terkena percikan api hal ini dapat disebabkan oleh pekerja yang kurang fokus saat bekerja dan tidak menggunakan APD hal ini dapat terjadi dibagian

membubut dan pengelasan risiko ini dapat diatasi dengan cara penggunaan alat perlindungan diri berupa pakaian tebal dan panjang, sarung tangan dan kacamata safety.

4. Mata iritasi adalah keadaan kecelakaan kerja di mana pekerja mungkin mengalami iritasi mata karena tidak menggunakan kacamata keselamatan. Ini dapat terjadi selama proses pembuatan bagian membubut as, pemotongan palt besi, atau pengelasan. Namun, hal ini dapat dicegah dengan menggunakan kacamata keselamatan sebagai alat perlindungan diri.
5. Tangan terjepit adalah keadaan kecelakaan kerja di mana tangan tertimpa alat atau produk berat dan menimpa jari atau tangan. Hal ini dapat terjadi karena pekerja tidak fokus pada hal-hal yang terjadi selama proses produksi di bagian penekukan palt. Anda dapat mengurangi risiko kecelakaan kerja ini dengan memastikan arah tekukan palt dan memakai sarung tangan keselamatan untuk melindungi tangan Anda saat tertimpa barang berat.
6. sesak napas adalah kondisi kecelakaan kerja di mana orang mengalami sesak napas atau penyakit pernapasan karena mereka tidak memakai masker selama proses menggunakan bahan kimia, yang sering terjadi selama proses pengelasan dan pengecatan. Dengan menggunakan masker, risiko kecelakaan kerja ini dapat dikurangi.

JOB SAFETY ANALYSIS (JSA)

Setelah melakukan analisis menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA), kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut Penagulangan risiko kerja yang dapat dilakukan:

1. Menurut referensi yang ada yaitu Permenakertrans 8/2010 pasal 3 mengenai alat pelindung diri (pelindung kepala, mata, muka, telinga, pernafasan, tangan, dan kaki). Yang menyatakan tentang perlindungan diri dari kecelakaan yang memiliki dampak resiko yang berkaitan dengan luka yang terjadi tubuh pekerja dengan dasar ini kecelakaan dengan resiko kecelakaan kerja seperti sesak nafas dan mengalami penyakit pernapasan memiliki pengendalian resiko dengan penggunaan alat perlindungan diri berupa masker safety. Kecelakaan ini berdampak para pekerja mengalami sakit pernapasan dan tidak dapat bekerja

untuk memulihkan diri dan Perusahaan mencari pengganti pekerja apa bila tidak proses produksi akan tertunda.

2. Menurut referensi yang ada yaitu ISO 13688:2013 - Protective clothing - General requirements: Standar ini memberikan persyaratan umum untuk pakaian pelindung, termasuk APD, yang dirancang untuk melindungi pemakainya dari risiko yang dapat membahayakan kesehatan atau keselamatan. Yang menyatakan tentang perlindungan diri dari kecelakaan yang memiliki dampak resiko yang berkaitan dengan luka yang terjadi tubuh pekerja dengan dasar ini kecelakaan dengan resiko kecelakaan kerja seperti iritasi kulit yang disebabkan terlalu lama terkena cat dan tiner memiliki pengendalian resiko safety cloth dan penggunaan sarung tangan safety. Kecelakaan ini berdampak para pekerja harus diberi bertolongan pertama berupa obat disinfektan dan obat iritasi hali berdampak pada Perusahaan dengan Perusahaan harus memiliki obat – obat pertolongan pertama dipabrik produksi.
3. Menurut referensi yang ada yaitu 29 CFR 1910.136 - Foot Protection: Standar ini mengatur persyaratan untuk pemakaian sepatu atau sepatu bot pelindung untuk melindungi kaki pekerja dari bahaya tertentu. Yang menyatakan tentang dampak resiko yang berkaitan dengan luka yang mungkin terjadi pada bagian kaki seperti kaki terbentur palat besi dan terpleset lantai memiliki pengendalian resiko dengan penggunaan alat perlindungan diri berupa Sepatu safety. Kecelakaan ini berdampak para pekerja harus diberi bertolongan pertama berupa obat disinfektan dan obatilebam hal ini berdampak pada Perusahaan dengan Perusahaan harus memiliki obat – obat pertolongan pertama dipabrik produksi.
4. Menurut referensi yang ada, 29 CFR 1910.138 Hand Protection: Standar ini mengatur cara melindungi tangan pekerja dari bahaya tertentu dengan menggunakan sarung tangan pelindung. Yang menyatakan tentang dampak resiko yang berkaitan dengan luka yang terjadi pada tangan pekerja seperti tangan terjepit dan tangan terpukul palu memiliki pengendalian resiko dengan penggunaan alat perlindungan diri berupa sarung tangan safety. Kecelakaan ini berdampak para pekerja harus diberi bertolongan pertama berupa obat disinfektan dan obat lebam hal ini berdampak pada Perusahaan dengan Perusahaan harus memiliki obat – obat pertolongan pertama dipabrik produksi.

5. Menurut referensi yang ada, 29 CFR 1910.138 Hand Protection: Standar ini mengatur cara melindungi tangan pekerja dari bahaya tertentu dengan menggunakan sarung tangan pelindung. Yang menyatakan tentang dampak resiko yang berkaitan dengan luka yang terjadi pada tangan pekerja seperti terkena pisau Bubut dan terkena mesin grindra memiliki pengendalian resiko dengan penggunaan alat perlindungan diri berupa sarung tangan safety. Kecelakaan ini berdampak para pekerja harus dibawa kerumah sakit untuk pengobatan dan Perusahaan akan menggantirugi biaya pengobatan dan Perusahaan harus mencari pekerja untuk mengganti.
6. Pasal 86 Undang-Undang No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenaga kerjaan, misalnya, menyatakan bahwa setiap pekerja berhak atas perlindungan atas keselamatan dan kesehatan kerja, termasuk penyediaan alat pelindung diri. yang menyatakan hak setiap pekerja untuk mendapatkan perlindungan untuk pekerjaan yang memiliki kemungkinan kecelakaan kerja. Dengan demikian, kecelakaan kerja seperti percikan api las pada kulit, bram panas, tang massa panas, atau percikan api pada kulit tangan dapat dicegah dengan mengenakan kain pengaman dan mengenakan sarung tangan pengaman. Kecelakaan ini berdampak para pekerja harus diberi bertolongan pertama berupa obat disinfektan dan obat luka bakar dan bagi lebih parah mengharuskan untuk diberi pengobatan dirumah sakit hal ini berdampak pada Perusahaan dengan Perusahaan harus memiliki obat – obat pertolongan pertama dipabrik produksi dan Perusahaan akan menggantirugi biaya pengobatan dan Perusahaan harus mencari pekerja untuk mengganti pekerja untuk sementara waktu.
7. Menurut standar yang ada, ISO 12312-1:2013—Perlindungan Mata dan Wajah Berfokus pada persyaratan dan metode pengujian untuk kacamata pelindung dan pelindung wajah yang bertujuan untuk melindungi mata dan wajah dari ancaman seperti radiasi ultraviolet, cahaya terang, dan partikel yang terbang.. Yang menyatakan bahwa dampak resiko kecelakaan kerja yang mungkin melukai mata atau wajah seperti, terkena wajah atau mata terkenamaterial yang terlempar, dan mata terkena bram yang panas. Perlindungan yang dapat terjadi adalah penggunaan face shield safety Kecelakaan ini berdampak para pekerja harus dibawa kerumah sakit untuk pengobatan dan Perusahaan akan menggantirugi

biaya pengobatan dan Perusahaan harus mencari pekerja untuk mengganti pekerja untuk sementara waktu.

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Tunas Karya dapat dinilai dengan cara-cara berikut berdasarkan temuan dari studi yang dilakukan pada resume menggunakan teknik *job safety analysis* (JSA) dan *Hazard And Operability Study* (Hazop):

1. Berdasarkan metode identifikasi risiko dengan metode HAZOP dan JSA didapatkan beberapa risiko bahaya yang dapat terjadi sebagai berikut :
Ada tiga puluh kemungkinan risiko, enam belas di antaranya termasuk kategori risiko rendah dan empat belas dalam kategori risiko sedang. Tersengat listrik, kulit yang terkena api las, tangan terjepit pada mesin penekuk, kulit tubuh yang terpapar dengan bram panas, tangan terkena tang panas, tangan terbakar percikan gerindra, tangan terpotong grindra dan menghirup bahan kimia adalah contoh bahaya potensial dengan kategori risiko sedang. Tergores plat, kaki terbentur plat, jari tergores matrial, tergelincir, jari terjeoit tang massa, jari terjepit elektroda, tangan terpukul palu truk, tergores geer pengaduk, terjepit badan pengaduk, tertimpa dinamo, dan iritasi kulit ringan adalah beberapa bahaya potensial kategori rendah.
2. Menurut perhitungan nilai risiko, tidak ada pekerjaan dengan nilai risiko tinggi. 14 jenis pekerjaan dengan tingkat risiko menengah, dengan tingkat risiko 47%, dan 16 jenis pekerjaan dengan tingkat risiko kecil, dengan tingkat risiko 53%.
3. Upaya untuk menghilangkan risiko yang ditimbulkan oleh potensi bahaya yang ditemukan selama proses identifikasi dikenal sebagai analisis proposal perancangan pencegahan potensi bahaya. Rekomendasi perbaikan yang berasal dari tahap penentuan kendali yang telah dilakukan sebelumnya disajikan di sini...:
 - a. Analisis Usulan Eliminasi
Salah satu cara untuk menghindari bahaya potensial dalam pengendalian eliminasi adalah untuk tidak mempekerjakan mekanik dengan pengalaman manufaktur yang kurang.
 - b. Analisis Usulan Substitusi
Berikut ini merupakan usulan substitusi yang mungkin untuk diterapkan sehingga dapat mengurangi tingkat resiko kecelakaan kerja :

1. Penggantian peralatan industri yang rusak, seperti elektroda, pemotong besi, dan mata pisau..
 2. Mengganti peralatan produksi lama dengan yang baru.
- c. Analisis Usulan Pengendalian Administrasi
- Empat langkah pengendalian disarankan untuk mengurangi atau mencegah kecelakaan kerja, termasuk berikut, berdasarkan temuan dari tahap desain pencegahan bahaya dalam kontrol administrative :
1. Memperbarui dan memperkuat Standar Prosedur Operasi (SOP) untuk menggunakan alat pelindung diri (APD) sesuai dengan saat proses produksi.
 2. Memberikan Alat Perlindungan Diri (APD) yang memenuhi standar K3 yang sudah ditetapkan.
 3. Menjaga ruang produksi bebas dari cairan produksi dan barang sisa.
 4. menyediakan kotak Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) sebagai penanganan pertama dalam kasus kecelakaan kerja

SARAN

1. Perusahaan harus menerapkan K3 sepanjang proses produksi untuk menghindari bahaya, dan para pekerja harus selalu menggunakan APD (Alat Pelindung Diri) untuk dapat memastikan keselamatan diri sendiri saat proses produksi.
2. Meskipun pekerja menggunakan APD, masih ada kemungkinan terluka akibat kecelakaan mesin, jadi selalu periksa kelayakan alat produksi sebelum digunakan untuk produks

DAFTAR REFERENSI

- Akbar. (2020). *Analisis Pelaksanaan Keamanan dan Keselamatan Kerja (K3) Dengan Metode Job Safety Analysis (JSA) Proyek Pembangunan Jembatan SiKatak Universitas Diponegoro Semarang.*
- Anthony, M. B. (2020). *Identifikasi dan Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proses Instalasi Hydarulic System Menggunakan Metode HIRA (Hazard Identification and Risk Assesment) di PT HPP.*
- AS/NZS, 4360. (2004). *Risk Management Guidelines. Sidney: Standards Australian/Standards New Zealand.*
- Bailili, S. S. (2022). *Analisis Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja Bagian Mekanik Pada Proyek PLTU Ampan (2x3 Mw) Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA).*
- Biantoro, A., Kholil, M., & Pranoto, H. (2019). *Sistem dan Manajemen K3: Perspektif Dunia Industri dan Produktivitas Kerja. Jakarta: Mitra Wacana Media.*
- ILO, 2015. (2015). *Interantional Labour Organization.*
- ISO, 31000. (2010). *The Institute of Risk Management, "A Structured Approach To Enterprise Risk Management (ERM) and The Requirement of ISO 31000.*
- Ramadhan, H. (2022). *Upaya Meminimalisasi Kecelakaan Kerja Pada Bagian Warehouse PT. Gading Murni Dengan Menggunakan Metode Hazard Identification and Risk Assesment (HIRA) dan Hazard and Operability Study (HAZOP).*

*ANALISIS RISIKO KESELAMATAN KERJA PADA BAGIAN PRODUKSI DENGAN METODE
JOB SAFETY ANALYSIS DAN HAZARD AND OPERABILITY STUDY*

- Iva Mindhayani (2020). Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dengan Metode Hazop Dan Pendekatan Ergonomi (Studi Kasus: Ud. Barokah Bantul).*
- Irfan Rahmanto, Muhammad Ihsan Hamdy (2022). Analisa Resiko Kecelakaan Kerja Karawang Menggunakan Metode Hazard And Operability (Hazop) Di Pt Pjb Services Pltu Tembilahan.*
- Choirul Anwar, Willy Tambunan, Suwardana Gunawan (2019). Analisis Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Dengan Metode Hazard And Operability Study (Hazop).*
- Randy Erviando, Imam Safi, Heribertus Budi S. (2020). Analisis Resiko Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Pada Pg. Pesantren Baru Menggunakan Metode Hazop.*
- Andi Haslinda, Andrie, Sri Aryani, Feisar Nurhidayat (2020). Penerapan Metode Hazop untuk Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Bagian Produksi Air Minum Dalam Kemasan Cup Pada Pt. Tirta Sukses Perkasa (Club).*
- Alfian Cahyo Nugroho, Sambas Sundana (2023). Analisis Potensi Bahaya Dan Mitigasi Risiko Metode Job Safety Analysis (Jsa) Di Laboratorium Kimia Pt Xyz.*
- Puan Arliza Azmy (2023). Studiliteraturreview: Analisis Potensi Bahaya K3 Pada Pekerja Tambang Menggunakan Job Safety Analysis (Jsa) Pada Kegiatan Pertambangan.*
- Stevana Silvia Cresna Balili, Ferida Yuamita (2022). Analisis Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja Bagian Mekanik Pada Proyek Pltu Ampana (2x3 Mw) Menggunakan Metode Job Safety Analysis (Jsa).*
- Muhammad Dafa Pratama Rahman, Efta Dhartikasari Priyana, Akhmad Wasiur Rizqi (2022). Job Safety Analysis (Jsa) Sebagai Upaya Pengendalian Resiko Kecelakaan Kerja Pada Pekerjaan Fabrication Di Pt. Wilmar Nabati Indonesia.*
- Rusli, Isnaini Zulkarnaini, Yeyen Ekdari (2024). Risk Analysis Of Occupational Safety And Health (Osh) Using The Hazard And Operability Study (Hazop) Method For The Semani Drainage Project*