



ANALISIS RESIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PADA PT RHODA BAKTI JAYA MENGGUNAKAN METODE HAZARD AND OPERABILITY STUDY (HAZOPS)

Bayu Eko Prastyo

Universitas Teknologi Yogyakarta

Andung Jati Nugroho

Universitas Teknologi Yogyakarta

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

Daerah Istimewa Yogyakarta 55164

Korespondensi penulis: bayumayibedi@gmail.com

Abstract. *PT Rhoda Bakti Jaya is a company located on Jl. Pegangsaan Dua, Blok A1 Km 1.6, Kelapa Gading, Rt 05 / Rw 02 Kec. Kelapa Gading, North Jakarta .PT Rhoda Bakti Jaya is a company engaged in manufacturing PT. Rhoda Bakti Jaya is a company operating in the industrial sector which is located at JL. Pegangsaan Dua, Blok A1 Km 1.6, Kelapa Gading, Rt 05/ Rw 02 Kec. Kelapa Gading, North Jakarta. This company produces various types of components for trucks, namely truck frame or chassis components, brake components and pistons and brake cylinders. This job has a high risk of accidents so that it causes many accidents to workers. Therefore, in this research, using the HAZOP method, we can analyze the level of risk using likelihood, consequences and put it into the risk matrix scale.*

Keywords: *Likelihood, Consequences, Matrix Risk, Work Accident.*

Abstrak. PT Rhoda Bakti Jaya merupakan perusahaan yang berlokasi di Jl.Pegangsaan Dua,Blok A1 Km 1.6, Kelapa Gading, Rt 05 / Rw 02 Kec. Kelapa Gading, Jakarta Utara .PT Rhoda bakti jaya adalah perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur PT. Rhoda Bakti Jaya merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang industri yang beralamat di JL.Pegangsaan Dua,Blok A1 Km 1,6, Kelapa Gading, Rt 05/ Rw 02 Kec. Kelapa Gading Jakarta Utara. Perusahaan ini memproduksi berbagai jenis komponen pada truck yaitu komponen frame atau chasis truck, komponen brake dan piston while silinder brake. Dalam pekerjaan ini memiliki tingkat resiko kecelakaan yang tinggi sehingga banyak menyebabkan kecelakaan pada pekerja.Oleh karena itu dalam penelitian ini menggunakan metode HAZOP dapat menganalisa tingkat risiko dengan likelihood,consequences dan dimasukkan ke dalam skala risk matrix

Kata kunci: *Likelihood,consequences,matrix risk, kecelakaan kerja.*

LATAR BELAKANG

Pada tahun 2022 sampai 2023 di PT Rhoda Bakti Jaya ada beberapa karyawan yang mengalami kecelakaan kerja yang dapat mempengaruhi kinerja perusahaan. Dari jumlah data karyawan yang mengalami kecelakaan kerja Selama tahun tersebut yaitu ada 14 orang yang mengalami insiden kecelakaan kerja yang paling banyak terjadi di bagian welding dan juga peleburan yang diantaranya seperti terkena semburan api, terkena percikan api welding dan masih banyak jenis lain kecelakaan kerja di PT Rhoda Bakti jaya . Meskipun Langkah-langkah keselamatan kerja telah diingatkan, perusahaan masih harus terus meningkatkan keselamatan kerja untuk mengurangi resiko kecelakaan di tempat kerja. Berdasarkan hal tersebut, dengan adanya potensi hazard yang muncul di PT Rhoda Bakti Jaya yang membuat suatu rekomendasi guna mengurangi terjadinya kecelakaan kerja. Sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut

Received Juli 30, 2024; Revised Oktober 30, 2024; Januari 1, 2025

** Bayu Eko Prastyo, bayumayibedi@gmail.com*

untuk mengidentifikasi dan usulan perbaikan kondisi kerja untuk meminimalisasi bahaya kerja penelitian ini menggunakan *Hazard and Operability Study (HAZOP)*. Dalam konteks pekerjaan mereka di PT Rhoda Bakti Jaya penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kecelakaan kerja dengan menggunakan metode *Hazard and Operability Study* diharapkan banyak pemahaman yang mendalam tentang pentingnya keselamatan dan Kesehatan kerja di PT Rhoda Bakti Jaya.

KAJIAN TEORITIS

1. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Keselamatan dan Kesehatan kerja (K3) merupakan salah satu program pemeliharaan yang ada di perusahaan. Perihal ini cocok dengan undang-undang Nomor 13 tentang Ketenagakerjaan, Pasal 86 ayat 1” Tiap pekerja/buruh memiliki hak buat mendapatkan proteksi atas keselamatan serta Kesehatan kerja” Serta pasal 86 ayat 2” Buat melindungi keselamatan pekerja/buruh guna mewujudkan produktivitas kerja yang maksimal diselenggarakan upaya Keselamatan serta Kesehatan kerja” Keselamatan serta Kesehatan kerja ialah upaya menghindari ataupun mengurangi musibah kerja dengan metode menghentikan resiko ataupun factor bahaya guna mencapai sasaran kerja atau penciptaan. Musibah kerja diakibatkan oleh 2 aspek manusia ialah berkaitan dengan aksi yang tidak nyaman dari manusia, semacam tidak menaati Standard Operating Procedure (SOP) yang sudah diresmikan industry sebliknya aspek area umunya menyangkut pencahayaan, hawa serta tekanan mental (RST et al., 2021).

2. Hazard atau Bahaya

Berdasarkan OHSAS 18001 (2007), hazard atau bahaya merupakan sumber, situasi atau tindakan yang berpotensi menciderai manusia atau sakit penyakit atau kombinasi dari semuanya. Berdasarkan ILO (2009), potensi bahaya adalah suatu kejadian yang berbahaya dan peluang terjadinya kejadian tersebut (Nando & Yuamita, 2021). Bahwa dapat disimpulkan bahwa potensi bahaya atau hazard merupakan sumber potensi atau situasi yang dapat menimbulkan efek negative dan merugikan yang dapat mengancam Kesehatan dan keselamatan bagi para pekerja.

3. Metode Hazard and Operability Study

Analisis kecelakaan kerja dapat dilakukan dengan menggunakan metode Hazard and Operability Study (HAZOP). HAZOP merupakan suatu teknik analisis bahaya yang digunakan dalam persiapan penetapan keamanan dalam sistem untuk keberadaan potensi bahaya (Ratri et al., 2016). Tujuan dari penggunaan HAZOP untuk menentukan apakah proses penyimpangan dapat mendorong ke arah kejadian yang tidak di inginkan. Oleh karena itu tujuan dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi masalah K3, menganalisis potensi bahaya dan memberikan rekomendasi perbaikan dari masalah K3 yang ada pada PT Rhoda Bakti Jaya.

1. Penilaian Risiko (*Risk Assesment*)

Berdasarkan identifikasi potensi bahaya, kemudian dilakukan penilaian untuk menentukan apakah risikonya rendah, sedang, tinggi atau ekstrim. Gunakan tabel *likelihood dan consequences* untuk menentukan nilai risiko. Langkah-langkah untuk menentukan nilai risiko standar adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan Tingkat Kemungkinan Kejadian (*Likelihood*)
- b. Menentukan Tingkat Keparahan (*Consequences atau Severity*)

Likelihood (L) adalah kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja ketika terpapar dengan bahaya. Sedangkan *severity/consequences* © adalah tingkat yang menunjukkan keparahan cedera dan kehilangan hari kerja.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di PT Rhoda Bakti jaya yang berlokasi di Jl.Pegangsaan Dua,Blok A1 Km 1.6,Kelapa Gading ,Rt 05 / Rw 02 Kec. Kelapa Gading Jakarta Utara. Tujuan penelitian ini adalah untuk menemukan potensi bahaya, risiko dan konsekuensi mereka terhadap keselamatan dan Kesehatan kerja. Untuk memberikan gambaran lengkap tentang keselamatan dan Kesehatan kerja di PT Rhoda Bakti Jaya, data yang dikumpulkan dengan melakukan pengamatan langsung, wawancara dengan karyawan dan juga staff dan pemeriksaan dokumen yang berkaitan dengan K3.

1. Teknik Pengumpulan Data Penelitian

Untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan melakukan studi lapangan atau kerja praktik, dalam hal ini menggunakan metode sebagai berikut:

a. Metode Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mengumpulkan data yang tidak tertulis atau beberapa hal yang tidak bisa dipahami

b. Dokumentasi

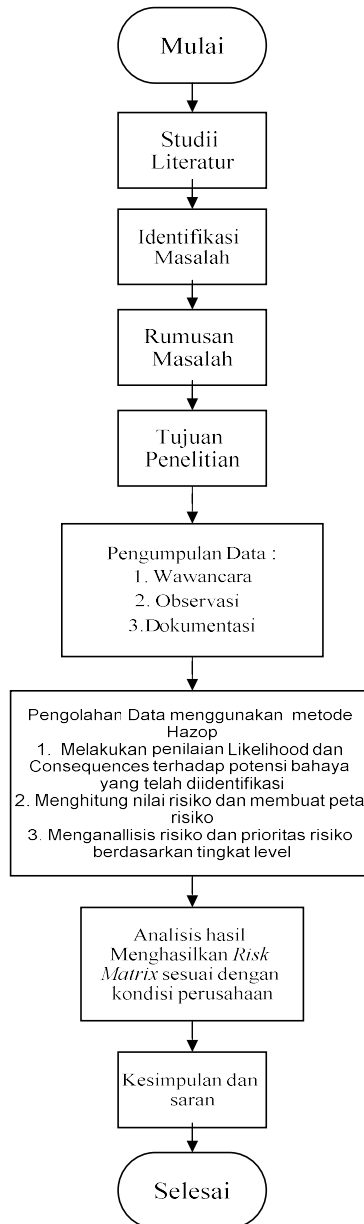
Dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seorang. Menurut Suharsaputra (2014:215) Dokumen merupakan rekaman kejadian masa lalu yang tertulis atau dicetak mereka dapat berupa catatan anekdot, surat, buku harian, dan dokumen-dokumen.

c. Observasi

Observasi (pengamatan) metode pengumpulan data primer selain survei adalah observasi, yaitu proses pencatatan pola perilaku subyek (orang), obyek (benda) atau kejadian yang sistematis tanpa adanya pertanyaan atau komunikasi dengan individu-individu yang teliti.

2. Diagram Alir Penelitian

Berikut adalah diagram alir yang menggambarkan tahapan-tahapan yang ada pada penelitian ini :



HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu merupakan data dari PT. Rhoda Bakti Jaya menggunakan data sekunder. Data-data tersebut diantaranya yaitu tentang profil perusahaan, data kasus kecelakaan kerja, bentuk kecelakaan kerja, dan semua yang berkaitan dengan keselamatan dan kesehatan kerja karyawan. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, mewawancarai dan mendokumentasi.

1. Data Kecelakaan Kerja

Data kecelakaan kerja dapat dilihat pada tabel sebagai berikut: Tabel berikut merupakan data kecelakaan kerja yang terjadi pada PT Rhoda Bakti Jaya pada Tahun 2022-2023 yang terjadi di perusahaan.

Tabel 1. Data Kecelakaan Kerja

No	Nama	Jenis Kecelakaan	Waktu Kecelakaan	Tempat Kecelakaan	Jenis Cidera
1.	Deni prasetya	Tangan tersrempet besi	17/02/2022	produksi	Lengan kanan mengalami luka sayat
2.	Ridho	Terkena Semburan api peleburan	10/09/2022	peleburan	Tangan Kanan mengalami luka bakar
3.	ageng	Terkena Panas api peleburan	13/09/2022	peleburan	Bagian jempol kanan mengalami luka bakar
4.	maman	Terkena percikan api welding/las	16/10/2022	welding	Lengan sebelah kanan memar butuh pengobatan
5.	singgih aji	Terbentur Benda kerja	25/12/2022	Produksi	Terdapat benjolan pada bagian kepala yang terbentur
6.	Rahmat	Terkena panas Las mesin	22/04/2022	welding	Terkena Luka Memar

(Sumber Olah Data)

*ANALISIS RESIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PADA PT RHODA BAKTI JAYA
MENGUNAKAN METODE HAZARD AND OPERABILITY STUDY (HAZOPS)*

					pada bagian lengan kiri
7.	Mohammad ali	Kejatuhan benda kerja	06/07/2022	Gudang	Terdapat luka dikepala / bocor dikepala
8.	Rizki	Terkena besi	24/08/2022	Produksi	Bahu kanan tergores berdarah
9.	Faturohman	Terkena api panas peleburan	11/02/2023	Peleburan	Terkena tangan dan mengalami bengkak
10.	Ilhamsyah	Terkena mesin press	20/03/2023	Produksi	Retaknya jempol bagian kanan
11.	Pepen Supriyadi	Terkena pinggiran mesin yang tajam	15/05/2023	Ppic	Tangan kanan terdapat luka sayatan
12.	Nurohman	Terkena percikan api las	06/06/2023	welding	Tangan kiri terdapat luka memar
13.	Ali Akbar	Terkena panas pada mesin	18/11/2023	produksi	Tubuh mengalami luka bakar
14.	Agus Triyadi	Tersembur api	23-11-2023	Peleburan	Terdapat luka bakar pada bagian tangan kiri

2. Data Potensi Bahaya

Tabel 2. Potensi Hazard

No.	Potensi Bahaya	Risiko	Sumber Bahaya
1.	Tangan terserempet besi	Tangan berdarah dan luka terbuka	Tumpukan besi yang berceceran
2.	Terkena semburan api peleburan	Terkena luka bakar di area yang tersembur api	Tungku peleburan
3.	Terkena percikan api welding	Terkena luka bakar atau memar dibagian tubuh	Di bagian welding yang kurang hati-hati
4.	Terbentur benda kerja	Memar	Benda kerja
5.	Terkena pinggiran mesin yang tajam	Luka terbuka	Penempatan mesin kerja yang kurang pas
6.	Terkena mesin press	Retaknya tangan atau memar pada bagian tubuh	Mesin Press
7.	Terkena panas pada mesin	Mengalami luka bakar atau bengkak pada bagian tubuh yang terkena	Semua mesin yang panas atau baru digunakan
8.	Kejatuhan benda kerja	Luka berat atau kematian	Sikap pekerja

(Sumber Olah Data 2024)

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa terdapat 8 jenis potensi bahaya yang telah diidentifikasi. Risiko yang di alami oleh pekerja berupa cedera ringan hingga cedera berat. Dari potensi bahaya tersebut maka selanjutnya dilakukan penilaian risiko.

Pengolahan Data

Berdasarkan hasil observasi, wawancara dan dokumentasi yang dilakukan pada PT Rhoda Bakti Jaya, terdapat beberapa potensi bahaya seperti tangan terserempet besi, tangan terkena semburan api peleburan, terkena percikan api welding ,kepala terbentur benda kerja, tangan tergores pinggiran mesin yang tajam, tangan terkena mesin press, terkena panas pada mesin, kejatuhan benda kerja. Dari potensi-potensi bahaya tersebut kemudian terdapat 8 sumber bahaya atau *hazard* antara lain seperti Tumpukan besi yang berceceran, bagian tungku peleburan, bagian

welding yang kurang hati-hati, benda kerja, penempatan mesin kerja yang kurang pas, mesin press, semua mesin yang panas atau baru saja digunakan, yang terakhir sikap pekerja seperti yang dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3. Level Kriteria

No.	Potensi Bahaya	Sumber Bahaya	Level Kriteria	
			<i>Likelihood</i>	<i>Consequences</i>
1.	Tangan terserempet besi	Tumpukan besi yang berceceran	3	2
2.	Terkena semburan api peleburan	Tungku peleburan	4	2
3.	Terkena percikan api welding	Di bagian welding yang kurang hati-hati saat bekerja	4	2
4.	Terbentur benda kerja	Benda kerja	3	2
5.	Terkena pinggiran mesin yang tajam	Penempatan mesin kerja yang kurang pas	3	2
6.	Terkena mesin press	Mesin Press	4	3
7.	Terkena panas pada mesin	Semua mesin yang panas atau baru digunakan	4	2
8.	Kejatuhan benda kerja	Sikap pekerja	3	2

(Sumber Olah Data 2024)

Setelah proses penilaian sumber bahaya selesai, proses selanjutnya yaitu perankingan terhadap sumber bahaya. Berikut adalah perankingan terhadap sumber bahaya yang ada di PT Rhoda Bakti Jaya:

Tabel 4. Perhitungan nilai *Risx Matrix*

No	Sumber Hazard	Level Kriteria			Warna	Level Risiko
		L	C	L.C		
1.	Tumpukan besi yang berceceran	3	2	6		Risiko Sedang

2.	Tungku peleburan	4	2	8		Risiko Tinggi
3.	Di bagian welding yang kurang hati-hati	4	2	8		Risiko Tinggi
4.	Benda kerja	3	2	6		Risiko Sedang
5.	Penempatan mesin kerja yang kurang pas	3	2	6		Risiko Sedang
6.	Mesin Press	4	3	12		Risiko Tinggi
7.	Semua mesin yang panas atau baru digunakan	4	2	8		Risiko Tinggi
8.	Sikap pekerja	3	2	6		Risiko Sedang

(Sumber Olah Data 2024)

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa risiko sumber bahaya yang ada di PT Rhoda Bakti Jaya adalah sebagai berikut :

- a. Risiko Sedang yaitu pada Tumpukan besi yang berceceran, pada Benda kerja yang menaruh sembarangan, penempatan mesin kerja yang kurang cocok saat produksi, dan juga sikap pekerja yang kurang mematuhi dan memahami tentang pentingnya Keselamatan kerja.
- b. Risiko Tinggi yaitu dialami pekerja yang berada di tungku peleburan yang sering terjadi kecelakaan kerja, selanjutnya di bagian welding yang kurang berhati-hati saat bekerja dan lalai dalam menggunakan APD pada saat waktu bekerja, pada bagian mesin press juga menyebabkan risiko tinggi jika pekerja kurang berhati-hati saat bekerja, semua mesin yang panas atau baru digunakan bisa menyebabkan risiko tinggi bila tidak berhati-hati saat bekerja.

REKOMENDASI DAN PENGENDALIAN

Tabel 5. *Risx Control* serta Pengendalian

No	Potensi Bahaya	Risiko	Pengendalian	Dasar Hukum
1.	Tangan terserempet besi	Tangan berdarah dan luka terbuka	Penyediaan baju <i>safety</i> dan sarung tangan	Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Per.08/MEN/VII/2010 Tentang Alat Pelindung Diri.

(Sumber Olah Data 2024)

*ANALISIS RESIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PADA PT RHODA BAKTI JAYA
MENGUNAKAN METODE HAZARD AND OPERABILITY STUDY (HAZOPS)*

2.	Terkena semburan api peledakan	Terkena luka bakar di area yang tersemur api	Penyediaan baju wearpack <i>safety</i> yang tahan terhadap api	Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Per.08/MEN/VII/2010 Tentang Alat Pelindung Diri.
3.	Terkena percikan api welding	Terkena luka bakar atau memar dibagian tubuh	Penyediaan wearpack yang <i>safety</i> tahan terhadap api	Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Per.08/MEN/VII/2010 Tentang Alat Pelindung Diri.
4.	Terbentur benda kerja	Memar	Menggunakan baju <i>safety</i> yang saat bekerja serta menggunakan helm kerja	Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Per.08/MEN/VII/2010 Tentang Alat Pelindung Diri.
5.	Terkena pinggiran mesin yang tajam	Luka terbuka	Menggunakan baju <i>safety</i> lengan panjang yang sesuai dengan Standart operasional prosedur pemakaian baju kerja	Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Per.08/MEN/VII/2010 Tentang Alat Pelindung Diri.
6.	Terkena mesin press	Retaknya tangan atau memar pada bagian tubuh	Menggunakan APD dan juga pekerja harus lebih focus saat bekerja	Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 38 Tahun 2016 Tentang keselamatan kerja pesawat tenaga kerja produksi

7.	Terkena panas pada mesin	Mengalami luka bakar atau bengkak pada bagian tubuh yang terkena	Menggunakan baju <i>safety</i> lengan panjang yang sesuai dengan Standart operasional prosedur pemakaian baju kerja	Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 38 Tahun 2016 Tentang keselamatan kerja pesawat tenaga kerja produksi
8.	Kejatuhan benda kerja	Luka berat atau kematian	Memasang rambu rambu peringatan	Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Per.08/MEN/VII/2010 Tentang Alat Pelindung Diri.

KESIMPULAN

Dari analisis dan pembahasan di atas dimana perusahaan belum menempatkan identifikasi bahaya di perusahaan, perusahaan juga belum memiliki prosedur terdokumentasi dalam hal pelatihan peningkatan skil karyawan, dalam penelitian ini juga rumusan masalah diatas dapat disimpulkan bahwa di PT Rhoda Bakti Jaya terdapat delapan potensi bahaya kecelakaan kerja. Potensi bahaya tersebut berasal dari sumber bahaya yang telah digolongkan menjadi 8 sumber. Risiko bahaya yang ditimbulkan pada PT Rhoda Bakti Jaya meliputi risiko sedang dan risiko tinggi, risiko sedang yaitu pada tumpukan besi yang berceceran, pada benda kerja yang menaruh sembarangan, penempatan mesin kerja yang kurang cocok saat produksi, dan juga sikap pekerja yang kurang mematuhi dan memahami tentang pentingnya Keselamatan kerja. lalu risiko tinggi yaitu dialami pekerja yang berada di tungku peleburan yang sering terjadi kecelakaan kerja, selanjutnya di bagian welding yang kurang berhati-hati saat bekerja dan lalai dalam penggunaan APD pada saat waktu bekerja, pada bagian mesin press juga menyebabkan risiko tinggi jikalau pekerja kurang berhati-hati saat bekerja, semua mesin yang panas atau baru digunakan bisa menyebabkan risiko tinggi bila tidak berhati-hati saat menggunakan mesin tersebut. Rekomendasi yang dapat diberikan untuk dapat mengurangi risiko dari sumber bahaya dari pekerja yaitu melakukan inspeksi kepada pekerja oleh supervisor di unit secara rutin setiap minggu, memberikan tanda-tanda atau poster mengenai kegunaan dan kebutuhan akan APD, serta melakukan pengawasan (sistem punishment dan reward) kepada pekerja untuk menggunakan alat pelindung diri.

SARAN

Berdasarkan analisa yang telah dilakukan di PT Rhoda Bakti Jaya maka penulis menyarankan agar perusahaan menyediakan alat pelindung diri seperti penggunaan wearpack yang tahan api untuk dipakai pekerja saat melakukan proses welding dan juga peleburan supaya tidak terjadi kecelakaan pada saat bekerja dan juga perlu dilakukan pengawasan (*sweeping*) terhadap pemakaian alat pelindung diri pada pekerja guna untuk meningkatkan kedisiplinan tenaga kerja dalam pemakaian alat pelindung diri.

DAFTAR REFERENSI

- Ariyani, r., suarantalla, r., & mashabai, i. (2021). Analisa potensi kecelakaan kerja pada pt. Pln (persero) sumbawa menggunakan metode hazard and operability study (hazop). *Jurnal industri & teknologi samawa*, 2(1), 11–21. <https://doi.org/10.36761/jitsa.v2i1.1019>
- Bastuti, s., & th, e. (2021). Identification of potential hazards on production machines with hazops and fishbone diagram in pt. Silinder konverter internasional. *Sintek jurnal: jurnal ilmiah teknik mesin*, 15(1), 17. <https://doi.org/10.24853/sintek.15.1.17-25>
- Boutadjine, s., korichi, m., & sellami, i. (2023). Hazard and operability study analysis as a semi-automatic approach. *Journal of engineering research*, 20(1), 52–72. <https://doi.org/10.53540/tjer.vol.20iss1pp52-72>
- Mindhayani, i. (2020). Analisis risiko keselamatan dan kesehatan kerja dengan metode hazop dan pendekatan ergonomi (studi kasus: ud. Barokah bantul). *Simetris: jurnal teknik mesin, elektro dan ilmu komputer*, 11(1), 31–38. <https://doi.org/10.24176/simet.v11i1.3544>
- Nando, r. N., & yuamita, f. (2021). Analisis kesehatan dan keselamatan kerja dengan metode hazard dan operability pada area kerja lantai produksi cv. Lebu berkah jaya. *Jie.upy journal of industrial engineering universitas pgri yogyakarta*, 1(1), 17–22. <https://journal.upy.ac.id/index.php/jie/article/view/2367>
- Ratri, m., sabrina, w., & widharto, y. (2016). Analisis potensi bahaya dengan metode hazard and operability study melalui perangkian risk assessment studi kasus: divisi spinning unit 4 ring yarn pt apac inti corpora. Nalisis potensi bahaya dengan metode hazard and operability study melalui perangkian. *Nalisis potensi bahaya dengan metode hazard and operability study melalui perangkian risk assessment studi kasus: divisi spinning unit 4 ring yarn pt apac inti corpora*, 2(1), 1–7.
- Rst, r., yulistria, r., handayani, e. P., & nursanty, s. (2021). Pengaruh keselamatan dan kesehatan kerja (k3) terhadap produktivitas kerja karyawan. *Swabumi*, 9(2), 147–158. <https://doi.org/10.31294/swabumi.v9i2.11015>
- Trisnayanti, a. P., & iriani, y. (2023). Prisma sains: jurnal pengkajian ilmu dan pembelajaran matematika dan ipa ikip mataram work safety risk analysis using hazard and operability study (hazop) and job safety analysis (jsa) methods in cv. Xyz. *Prisma sains*, 11(1). <https://doi.org/10.33394/j->