

# Analisa Resiko Kecelakaan Kerja Karyawan Menggunakan Metode *Hazard and Operability* (HAZOP)

Rika Taslim<sup>1\*</sup> Okti Wardani<sup>2</sup>,

Program Studi Teknik Industri – Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
Jl.HR. Subrantas Km. 15, Pekanbaru 28293, Indonesia  
e-mail : rikataslim@gmail.com

## Abstrak

Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah suatu hal yang tidak dapat dipisahkan dari prosedur tenaga kerja dan kemampuan manusia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa jenis kecelakaan kerja dan potensi bahaya yang terjadi di bagian produksi Pabrik kelapa sawit PT. GMR. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah teknik wawancara, observasi lapangan dan studi kepustakaan. Analisa data dilakukan dengan dengan teknik analisa data secara deskriptif dengan metode HAZOP. HAZOP merupakan metode operasional guna menanggulangi sumber bahaya yang terjadi di tempat kerja, serta upaya memberikan rekomendasi atau solusi untuk menghindari dan mengurangi resiko bahaya yang ada, dan juga untuk mengetahui serta mencegah kecelakaan yang mungkin terjadi dari kecelakaan ringan sampai kecelakaan berat sehingga menghilangkan hari kerja serta merugikan pekerja dan perusahaan. Oleh karena itu dengan teknik *Hazard and Operability*, maka tingkat bahaya dan resiko bahaya dilapangan dapat dianalisa dengan melalui analisa *likelihood*, *consequences*, kemudian hasilnya dimasukkan kedalam skala *Risk Matrix*. Hasil dari penelitian ini diperoleh bahwa sikap pekerja dalam bekerja memiliki tingkat risiko yang tinggi. Adapun Rekomendasi yang diberikan untuk mengatasi bahaya tersebut antara lain: memberikan pelatihan keselamatan dan kesehatan karyawan untuk mendapatkan Tenaga kerja yang profesional dan berpengalaman.

**Kata kunci:** *Likelihood, Consequences, Matrix Risk, Kecelakaan, Karyawan*

## Abstract

*Occupational Health and Safety is something that cannot be separated from labor procedures and human capabilities. This study aims to analyze the types of work accidents and potential hazards that occur in the production section of the PT. GMR. Data collection methods in this study are interview techniques, field observations and literature studies. Data analysis was carried out using descriptive data analysis techniques using the HAZOP method. HAZOP is an operational method for tackling sources of hazards that occur in the workplace, as well as efforts to provide recommendations or solutions to avoid and reduce the risk of existing hazards, and also to identify and prevent accidents that may occur from minor accidents to serious accidents so as to eliminate working days and detrimental to workers and companies. Therefore, with the Hazard and Operability technique, the level of hazard and hazard risk in the field can be analyzed using likelihood analysis, consequences, then the results are entered into the Risk Matrix scale. The results of this study indicate that the attitude of workers at work has a high level of risk. The recommendations given to overcome these hazards include: among others, providing safety and health training for employees to obtain professional and experienced workers.*

**Keywords:** *Likelihood, Consequence, Risk Matrix, Accident, Employee*

## 1. Pendahuluan

Keselamatan dan kesehatan kerja adalah sesuatu yang tidak dapat dipisahkan dari prosedur tenaga kerja dan kemampuan manusia [1]. Keselamatan dan kesehatan kerja sangat penting dalam memajukan jaminan sosial dan mensejahterakan para pekerjanya, selain itu keselamatan dan kesehatan kerja juga berdampak positif atas keberlanjutan kinerja kerjanya. Oleh karena itu keselamatan dan kesehatan kerja pada era ini bukan hanya kewajiban yang harus diperhatikan oleh karyawan, akan tetapi juga harus dipenuhi oleh bagi setiap karyawan [2].

*Hazard and operability* adalah sebuah cara yang dikembangkan untuk mengetahui dan memperbaiki tingkat bahaya yang dapat terjadi dan untuk mengenal masalah yang dapat timbul pada saat proses operasi, meskipun tidak berbahaya namun dapat membahayakan kemampuan alat untuk mencapai produksi yang setinggi-tingginya [3]. *Hazard and operability* secara logis mengenali setiap kemungkinan penyimpangan dari suatu kondisi operasi yang telah ditetapkan dari suatu produksi, mencari berbagai faktor penyebab yang dapat menimbulkan timbulnya kondisi yang tidak efisien dan menentukan konsekuensi yang dapat merugikan sebagai akibat dari terjadinya kekeliruan serta memberikan tindakan untuk mengurangi dampak dari tingkat bahaya yang telah berhasil dikenali [4].

Penelitian ini dilakukan di PT GMR-PKS Sungai Bangko. Perusahaan ini adalah salah satu industri yang menggeluti bidang ilmu Agri Bisnis khususnya pada hasil produksi buah kelapa sawit, dengan hasil utama yakni minyak nabati dari buah kelapa sawit dan Inti Kelapa Sawit (IKS).Perusahaan ini terletak di desa Bangko Mas Raya, Kecamatan Bangko Pusako, Kabupaten Rokan Hilir-Riau. Berdasarkan observasi awal, diperoleh data kecelakaan dalam satu tahun terakhir yaitu sebanyak 3 kasus kecelakaan. Ini tidak sesuai dengan tujuan perusahaan yang menerapkan prinsip kecelakaan nihil. Untuk mengurangi atau menghilangkan bahaya yang dapat menimbulkan kecelakaan ditempat kerja maka diperlukan manajemen resiko. Dalam proses identifikasi dan melakukan analisis potensi bahaya maka dapat dilakukan dengan metode *Hazard and Operability* (HAZOP).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis kecelakaan kerja yang terjadi pada bagian produksi kelapa sawit PT. Gunung Mas Raya, mengetahui berapa frekuensi terjadinya kecelakaan kerja bagian produksi kelapa sawit PT. Gunung Mas Raya, mengetahui berat dan ringannya kecelakaan kerja bagian produksi kelapa sawit PT. Gunung Mas Raya, dan mengetahui upaya yang dilakukan untuk pengendalian kecelakaan kerja bagian produksi kelapa sawit PT. Gunung Mas Raya.

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1. Hazard and Operability (HAZOP)

HAZOP adalah pemeriksaan terstruktur dan sistematis yang direncanakan atau proses atau operasi yang ada untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi masalah yang mungkin mewakili resiko untuk personil atau peralatan, atau mencegah efisien operasi (Ningsih dan Shinta, 2019). Tujuan penggunaan studi HAZOP adalah untuk meninjau suatu proses pada sistem secara sistimatis untuk menentukan apakah proses penyimpanan dapat mendorong kearah kejadian atau kecelakaan yang tidak diinginkan [4].

Berikut Tahapan untuk melakukan identifikasi *hazard* dengan menggunakan HAZOP *worksheet* dan *Risk Assessment* adalah sebagai berikut [4]:

- 1) Memahami urutan operasi pada area penelitian.
- 2) Mengenali bahaya yang ada pada area penelitian.
- 3) Memenuhi patokan pada *hazop worksheet* dengan rangkaian yaitu:
  - a. Memilah bahaya yang ditemukan.
  - b. Menguraikan seba adanya kekeliruan (penyimpangan).
  - c. Menceritakan kekeliruan (penyimpangan) yang telah diuraikan.
  - d. Menilai tingkat bahaya dengan memakai kriteria *likelihood* (lihat Tabel 1)
  - e. Melakukan perangkingan dari tingkat bahaya yang telah ditemukan menggunakan *hazop worksheet* dengan menghitung nilai
  - f. *likelihood* dan *consequence*, kemudian menggunakan *risk matrix* (lihat Gambar 1)
  - g. Merancang perbaikan untuk tingkat bahaya yang memiliki level “Ekstrim”.

Tabel 1. Kriteria *Likelihood*

Level	Kriteria	<i>Likelihood</i>	
		Kualitatif	Kuantitatif
1	Jarang Terjadi	Dapat dipikirkan tetapi tidak hanya dalam keadaan yang ekstrim	< 1 kali per 10 tahun
2	Kemungkinan Kecil	Belum terjadi tetapi bias muncul atau terjadi pada suatu waktu	= 1 kali per 10 tahun

3	Mungkin/ Dapat Terjadi	Seharusnya terjadi dan mungkin telah terjadi atau muncul disini atau di tempat lain	1 kali per 5 tahun sampai 1 kali per tahun
4	Kemungkinan Besar	Dapat terjadi dengan mudah, mungkin muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi	> 1 kali per tahun hingga 1 kali per bulan
5	Hampir Pasti	Sering terjadi, diharapkan muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi	> 1 kali per bulan

Tabel 2. Kriteria *Consequence/Severity*

<i>Consequence/Severity</i>			
Level	Uraian	Deskripsi	
		Keparahan Cidera	Hari Kerja
1	Tidak Signifikan	Kejadian tidak menimbulkan kerugian atau cedera pada manusia	Tidak menyebabkan kehilangan hari kerja
2	Kecil	Menimbulkan cedera ringan, kerugian kecil dan tidak menimbulkan dampak serius terhadap bisnis	Masih dapat bekerja pada haru/shift yang sama
3	Sedang	Cidera berat dan dirawat di rumah sakit, tidak menimbulkan cacat tetap, kerugian finansial sedang	Kehilangan hari kerja dibawah 3 hari
4	Berat	Menimbulkan cedera parah dan cacat tetap dan kerugian finansial besar serta menimbulkan dampak serius terhadap usaha	Kehilangan hari kerja 3 hari atau lebih
5	Bencana	Mengakibatkan korban meninggal dan kerugian parah bahkan dapat menghentikan kegiatan usaha	Kehilangan hari kerja selamanya

Skala	Consequences (Keparahan)					Keterangan:	
	1.	2.	3.	4.	5.		
Likelihood (Kemungkinan)	5.	5	10	15	20	25	1. Ekstrim
	4.	4	8	12	16	20	2. Risiko Tinggi
	3.	3	6	9	12	15	3. Risiko Sedang
	2.	2	4	6	8	10	4. Risiko Rendah
	1.	1	2	3	4	5	

Gambar 1. Risk Matrix

## 2.2. Resiko (Risk)

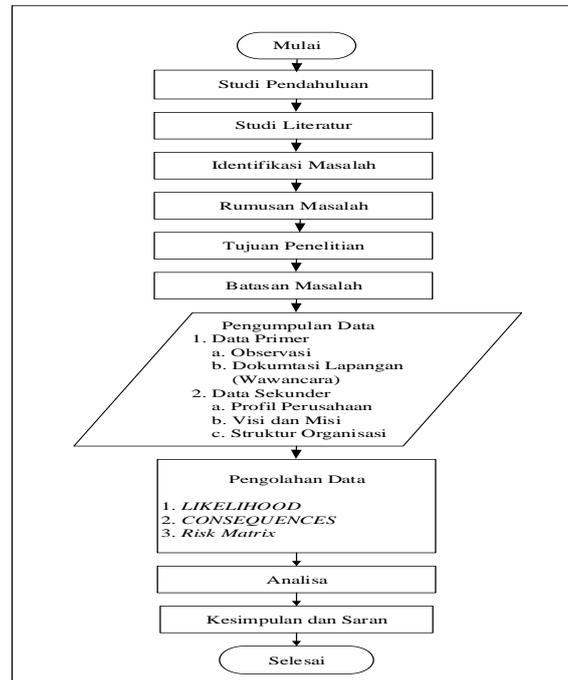
Resiko adalah suatu kemungkinan dari suatu kejadian yang tidak diinginkan yang akan mempengaruhi suatu aktivitas atau obyek. Resiko tersebut akan diukur dalam terminology konsekuensi (*consequence*) dan kemungkinan terjadi (*likelihood*). Maka dari itu, dapat dihitung skor resiko dan prioritas untuk melakukan tindakan perbaikan. Untuk menghitung skor resiko adalah sebagai berikut [5]:

$$Risk's\ score = likelihood \times consequence$$

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan HAZOP untuk mengidentifikasi dan mengendalikan potensi bahaya ditempat kerja. Teknik HAZOP dipilih karena HAZOP merupakan metode kualitatif yang mudah untuk dipahami, sistematis, dan menuntut untuk memperoleh hasil yang diteliti. Metode yang dipakai yaitu metode kuantitatif deksriptif, studi ini digunakan untuk menggambarkan, menjelaskan, atau meringkaskan berbagai kondisi, situasi, fenomena, atau berbagai variabel penelitian menurut kejadian sebagaimana adanya yang dapat dipotret, diwawancara, diobservasi, serta yang dapat diungkapkan melalui bahan-bahan dokumenter.

Berikut adalah alur penelitian yang digambarkan dalam *flowchart*:



Gambar 2. Flowchart Penelitian

Berdasarkan *flowchart* penelitian, proses penelitian dimulai dari tahap studi pendahuluan hingga memberikan kesimpulan dan saran. Data yang dikumpulkan berupa data yang bersumber dari observasi, wawancara, dan data dokumentasi lapangan. Data tersebut kemudian diolah untuk dicari *likelihood*, *consequence*, dan *risk matrix*nya

### 3. Hasil dan Pembahasan

Setelah melakukan pengumpulan data selanjutnya dilakukan pengolahan data, pengolahan data dimulai dari identifikasi proses, temuan *hazard* dan kemungkinan risiko yang akan ditimbulkan. Berikut identifikasi proses, *hazard*, dan risiko dapat dilihat pada Tabel 3:

Tabel 2. Rekognisi Proses, *Hazard*, dan Risiko

No	Proses	Uraian Temuan Hazard	Risiko
1.	Tempat Buah Sawit	Memindahkan buah sawit dari tempat penerimaan buah sementara kedalam lori perebusan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terjatuh dari ketinggian</li> <li>2. Tertimpa buah sawit</li> <li>3. Terkena gancu</li> <li>4. Terjepit Pengunji Bak</li> </ol>
2.	Perebusan	Tempat perebusan buah sawit	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terkena uap panas</li> <li>2. Gangguan pendengaran</li> <li>3. Kebocoran pada tempat perebusan</li> </ol>
3.	Pembanting	Pemisah brondolan dengan janjangan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kejatuhan roli</li> <li>2. Gangguan pendengaran</li> <li>3. Terjatuh</li> <li>4. Tertimpa buah sawit</li> </ol>
4	Pelumatan	melumatkan brondolan yang nantinya daging buah terpisah dari bijinya	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terkena panas</li> <li>2. Gangguan pendengaran</li> <li>3. Gangguan pernafasan</li> </ol>
5	Pengepressan	memeras minyak dari daging buah dan memisahkan cangkang	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terkena panas</li> <li>2. Terjatuh dari ketinggian</li> <li>3. Gangguan pendengaran</li> </ol>

6	Pemurnian	memisahkan antara minyak dengan air dan kotoran yang masih ada, dan hasil akhirnya minyak murni							1. Terkena minyak panas 2. Terjatuh dari ketinggian 3. Terkena uap panas
7	Kernel	Tempat produksi	penyimpanan	kernel					1. Terkena panas 2. Tergelincir 3. Gangguan pendengaran 4. Gangguan pernafasan
8	Boiler	Penghasil uap (Steam)							1. Terkena panas 2. Kebakaran dan ledakan 3. Gangguan pendengaran 4. Luka bakar 5. Kesetrum

Selesai mengidentifikasi proses, bahaya, dan risiko, langkah berikutnya yaitu melakukan penilaian terhadap *likelihood* dan *consequences* dari masing-masing sumber risiko bahaya, proses ini dilakukan bersama dengan para ahli atau expert terkait yang bekerja di perusahaan.

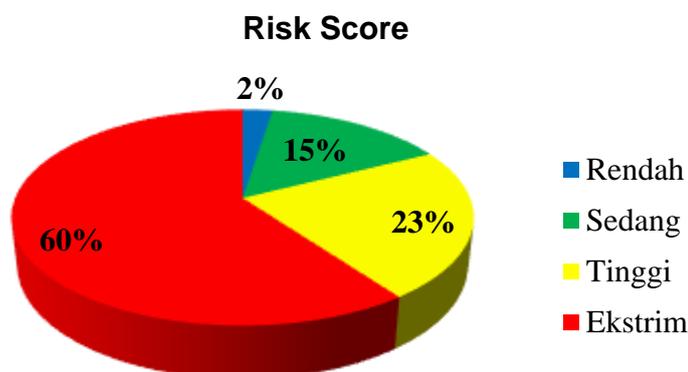
No	Proses	Uraian Tentang Bahaya	Risiko	Consekuensi	S	C	H	Risk Level
1	Lubricating Oil	Identifikasi TBM dari terdapat pemadaman hasil pemadaman akibat ke-1 pemadaman	1. Terkena dari ketinggian 2. Terkena TBM 3. Terkena Listrik 4. Terjatuh dari 5. Terjatuh/terjatuh 6. Terjatuh/terjatuh dan	1. Sling Pelatja	2	3	2	Rendah
2	Steam	Terdapat pemadaman TBM	1. Uap Panas 2. Kebakaran 3. Kebakaran pada area 4. Terjatuh 5. Terjatuh/terjatuh	1. Koneksi Lengkungan Kerja 2. Sling Pelatja	3	2	4	Sedang
3	Flywheel (Pembuatan)	Pemadaman pemadaman dengan panjang kurang	1. Kejatuhan risk 2. Kebakaran 3. Terjatuh dari 4. Terkena TBM 5. Terkena Terjatuh/terjatuh	1. Koneksi Lengkungan Kerja 2. Sling Pelatja	3	2	4	Sedang
4	Disposal	Uraian pemadaman pemadaman dengan panjang kurang dan hasil	1. Panas 2. Kebakaran 3. Kebakaran 4. Luka Bakar 5. Gangguan Pernafasan 6. Luka Bakar	1. Sling Pelatja 2. Koneksi Lengkungan Kerja 3. Uap panas 4. Perawatan Panas	3	2	4	Tinggi

No	Proses	Uraian Tentang Bahaya	Risiko	Consekuensi	S	C	H	Risk Level
5	Fire	Uraian pemadaman pemadaman dan hasil	1. Panas 2. Terjatuh dari ketinggian 3. Kebakaran 4. Luka Bakar 5. Gangguan Pernafasan 6. Luka Bakar	1. Koneksi Lengkungan Kerja 2. Uap panas 3. Pemadaman API tidak 4. Perawatan Panas	3	3	4	Tinggi
6	Alcohol	Uraian pemadaman pemadaman pemadaman dan hasil	1. Terkena Minyak Panas 2. Terjatuh dari ketinggian 3. Terjatuh dari ketinggian 4. Terkena Uap Panas	1. Koneksi Lengkungan Kerja	4	4	10	Ektrem
7	Waste	Fungsi pemadaman pemadaman pemadaman dan hasil	1. Luka Cedera 2. Panas 3. Terjatuh dari ketinggian 4. Kebakaran 5. Dampak Kesehatan 6. Gangguan Pernafasan	1. Sling Pelatja 2. Koneksi Lengkungan Kerja 3. Tidak menggunakan API 4. Pemadaman Sling Pelatja	3	4	12	Ektrem
8	Water	Penghasil steam dan hasil	1. Panas 2. Kebakaran dan ledakan 3. Kebakaran 4. Luka Bakar 5. Terjatuh/terjatuh 6. Kebakaran	1. Koneksi Lengkungan Kerja 2. Temperatur Tinggi	3	4	20	Ektrem

Gambar 3. Penilaian terhadap *Likelihood* dan *Consequences*

Kemudian, setelah didapatkan nilai *likelihood* dan *consequences*, maka langkah berikutnya yaitu mengalikan nilai *likelihood* dan *consequences*, maka diperoleh tingkat bahaya pada *risk matrix*. Dari *risk matrix*, dapat dihitung skor resiko dan prioritas berdasarkan rumus *risk's score* untuk melakukan tindakan perbaikan. Skor resiko dan prioritas dapat dilihat pada Gambar 3:



Gambar 4. Risk Score

Dari Gambar di atas dapat disimpulkan tingkat bahaya (ekstrim) sebesar 60%, tingkat bahaya (tinggi) sebesar 23%, tingkat bahaya (sedang) sebesar 15%, tingkat bahaya (rendah) sebesar 2%. Dari sumber bahaya dalam tahapan penilaian resiko maka tindakan selanjutnya adalah *HAZOP Worksheet*. Berikut *hazop worksheet* dapat dilihat pada tabel dibawah:

Tabel 3. Hazop Worksheet

No	Proses	Uraian Temuan Hazard	Risiko	Sumber Hazard	Tindakan
1	Pemurnian	memisahkan antara minyak dengan air dan kotoran dan hasil akhir adalah minyak murni	1. Terkena Minyak Panas 2. Terjatuh dari Ketinggian 3. Terbentur Saluran Pipa	Kondisi lingkungan kerja	Memakai Alat Pelindung Diri (APD), seperti sarung tangan, masker, sepatu, kaca mata, dan pelindung kepala
2	Kernel	memisahkan cangkang dengan biji inti.	1. Terkena panas 2. terjatuh 3. Gangguan pendengaran 4. Gangguan pernafasan	1. Sikap Pekerja 2. Kondisi Lingkungan Kerja 3. Tidak menggunakan APD 4. Penumpukan Bahan Kimia	Administrasi dan APD (Sarung Tangan, Earplug, Masker, Safty Boot)
3	Boiler	Penghasil uap ( <i>stem</i> )	1. Kebakaran dan ledakan 2. Gangguan pendengaran 3. Luka bakar 4. Kesetrum	1. Kondisi lingkungan kerja 2. Temperatur Tinggi	Memperhatikan Alat Pelindung Kerja (APD)

Berdasarkan Tabel 4 mengenai Hazop worksheet, Stasiun *Klarifikasi* yaitu pemisahan minyak kasar dari pasir, penyaringan minyak dengan *vibrating screen*, pemisahan sebagian minyak dari *sludge*, pemisahan minyak dengan gaya *sentrifugal* dan penimbunan atau pengiriman minyak ke *storage tank* yang memiliki sumber bahaya jika terjadi penyimpangannya yaitu terkena minyak panas, terjatuh dari ketinggian, terbentur pipa saluran, terkena uap panas. Selanjutnya pada Stasiun *Kernel* bahaya yang ditimbulkan yaitu luka cidera, panas, tergelincir (jatuh), kebisingan, dermatisi kontak, gangguan pernafasan. Kemudian bahaya yang terdapat pada Stasiun *Boiler* yaitu panas, kebakaran dan ledakan, kebisingan, luka bakar, tergelincir/terbentur, kesetrum.

#### 4. Kesimpulan

Dari pengolahan data yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan yaitu ada 2 jenis kecelakaan kerja pada PT. Gunung Mas Raya, yakni ringan dan berat. Kecelakaan ringan seperti terjatuh dan terpeleset yang dapat menyebabkan luka gores dan nyeri, sedangkan kecelakaan berat seperti pergelangan tangan terjepit di *Nut Polishing Drum* dan *airlock* yang dapat menyebabkan patah tulang. Berdasarkan matrik resiko yang didapatkan ditemukan potensi bahaya sebanyak 60% tergolong ekstrem, 23% tergolong tinggi, 15% tergolong sedang, dan 2% tergolong rendah.

#### Daftar Pustaka

- [1] Markkanen, P. K. (2004). Keselamatan dan kesehatan kerja di Indonesia. *ILO*. [http://www. google. co. id/url](http://www.google.co.id/url).
- [2] Febriyan, D., Anindita, G., & Mayangsari, N. E. (2017). Analisis Potensi Bahaya menggunakan Metode Hazop dan Fuzzy Layer of Protection Analysis Pada Desiccant 1 Dehydration Unit di PT Lapindo Brantas. Inc. In *Seminar K3* (Vol. 1, No. 1, pp. 328-333).
- [3] Rudyarti, E. Hubungan Pengetahuan Kesehatan dan Keselamatan Kerja dan Sikap Penggunaan Alat Pelindung Diri Dengan Kejadian Kecelakaan Kerja Pada Pengrajin Pisau Di PT. X. *Jurnal Of Industrial Hygiene Vol.2 No. 1, 2017*, Hal 33-43.
- [4] Pujiono, B. N., Tama, I. P., Efranto, R. Y. Analisis Potensi Bahaya Serta Rekomendasi Perbaikan Dengan Metode HAZOB Melalui Perangkingan OHS Risk Assessment and Control. Studi Kasus: PT. Ekams Fortuna, 2012.
- [5] Restuputri, D. P., & Sari, R. P. D. (2015). Analisis kecelakaan kerja dengan menggunakan metode Hazard and Operability Study (HAZOP). *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 14(1), 24-35.