

## **Analisis Keselamatan Kerja Pada Proses Produksi Tepung: Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode HIRADC pada Proses Produksi Tepung HIRARC**

**Taopik Sedy Gunawan<sup>1</sup> Boni Sena<sup>2</sup>**

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang,  
Kabupaten Karawang, Provinsi Jawa Barat, Indonesia<sup>1,2</sup>  
Email: [2010631150091@student.unsika.ac.id](mailto:2010631150091@student.unsika.ac.id)<sup>1</sup>

### **Abstrak**

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek kritis dalam industri produksi beras, yang seringkali diabaikan, akibat ketidakpatuhan terhadap standar K3 ada berbagai masalah yang teridentifikasi. Sedangkan Metode HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Controls) merupakan alat penting dalam manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang digunakan untuk mengidentifikasi bahaya, menilai risiko, dan menentukan langkah pengendalian yang sesuai. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan penjelasan singkat mengenai penerapan metode HIRADC di lingkungan kerja industri. Proses HIRADC meliputi tiga tahap utama: identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan penentuan pengendalian. Identifikasi bahaya dilakukan untuk mengidentifikasi potensi penyebab cedera atau kerugian. Penilaian risiko menilai frekuensi dan dampak dari setiap bahaya yang diidentifikasi, sedangkan penentuan pengendalian berfokus pada penerapan langkah-langkah untuk mengeliminasi atau mengurangi risiko tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode HIRADC secara sistematis dapat meningkatkan keselamatan kerja dan mengurangi insiden kecelakaan serta penyakit terkait pekerjaan. Kesimpulannya, HIRADC adalah metode efektif yang dapat diintegrasikan dalam sistem manajemen keselamatan untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bahaya, menilai risiko, dan menentukan langkah pengendalian dalam proses produksi tepung menggunakan metode HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Controls). Metode ini diterapkan pada beberapa tahapan produksi tepung di industri, mulai dari penggilingan hingga pengemasan. Pada penelitian ini menggunakan metode pengamatan secara langsung saat proses pengujian. Adapun hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa bahaya utama yang diidentifikasi termasuk paparan debu tepung yang dapat menyebabkan gangguan pernapasan, risiko kebakaran dan ledakan akibat debu yang mudah terbakar, serta cedera fisik dari mesin penggiling. Penilaian risiko mengindikasikan bahwa risiko-risiko ini memiliki probabilitas tinggi dan dampak serius terhadap kesehatan dan keselamatan pekerja. Sebagai langkah pengendalian, disarankan penggunaan sistem ventilasi yang efektif, penerapan prosedur pengoperasian mesin yang aman, dan penyediaan alat pelindung diri (APD) seperti masker dan pelindung telinga. Implementasi metode HIRADC secara sistematis terbukti meningkatkan keselamatan kerja dan mengurangi insiden kecelakaan di pabrik tepung. Kesimpulannya, HIRADC adalah alat yang efektif dalam mengelola risiko keselamatan dan kesehatan kerja di industri produksi tepung.

**Kata Kunci:** *Keselamatan Kerja, Potensi Bahaya, APD, HIRADC*

### **Abstract**

*Occupational Safety and Health (K3) is a critical aspect in the rice production industry, which is often ignored, due to non-compliance with K3 standards, various problems have been identified. Meanwhile, the HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Controls) method is an important tool in occupational safety and health management that is used to identify hazards, assess risks, and determine appropriate control measures. This research aims to provide a brief explanation regarding the application of the HIRADC method in industrial work environments. The HIRADC process includes three main stages: hazard identification, risk assessment, and control determination. Hazard identification is carried out to identify potential causes of injury or loss. A risk assessment assesses the frequency and impact of each identified hazard, while a control determination focuses on implementing measures to eliminate or reduce the risk. The research results show that the systematic application of the HIRADC method can improve work*

safety and reduce the incidence of work-related accidents and illnesses. In conclusion, HIRADC is an effective method that can be integrated in a safety management system to create a safer work environment. This research aims to identify hazards, assess risks, and determine control measures in the flour production process using the HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Controls) method. This method is applied at several stages of flour production in industry, from milling to packaging. In this research, the method of direct observation was used during the testing process. The research results show that some of the main hazards identified include exposure to flour dust which can cause respiratory problems, the risk of fire and explosion due to flammable dust, and physical injury from grinding machines. The risk assessment indicates that these risks have a high probability and serious impact on worker health and safety. As control measures, it is recommended to use an effective ventilation system, implement safe machine operating procedures, and provide personal protective equipment (PPE) such as masks and ear protectors. Systematic implementation of the HIRADC method has been proven to increase work safety and reduce accident incidents in flour mills. In conclusion, HIRADC is an effective tool in managing occupational safety and health risks in the flour production industry.

**Keywords:** Occupational Safety, Hazard Potential, PPE, HIRADC



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara dengan kemajuan teknologi di bidang industri, khususnya dalam industri pengolahan beras yang berkembang pesat. Indonesia juga merupakan produsen terbesar beras di dunia. Industri pengolahan beras memiliki prospek pasar yang sangat menjanjikan seiring dengan meningkatnya permintaan pasar dari tahun ke tahun, tidak hanya di dalam negeri tetapi juga luar negeri. Kemajuan dunia industri harus sejalan dengan kepeduliannya terhadap Keselamatan dan Kesehatan Pekerja, serta orang lain di tempat kerja, serta sumber produksi, proses produksi, dan bekerja dalam keadaan aman. Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan salah satu bentuk utama dari upaya untuk menciptakan tempat kerja yang aman, sehat, dan bebas polusi, untuk mengurangi dan menjamin keselamatan kecelakaan kerja, dan penyakit akibat kerja, sehingga dapat meningkatkan kerja efisiensi dan produktivitas. Namun pada tingkat potensi bahaya di perusahaan sangat tinggi sehingga perlu ada tindakan manajemen untuk mengendalikan pekerja agar tidak terjadi hal-hal yang tidak diinginkan. Keselamatan dan Kesehatan Kerja sangat penting untuk melindungi pekerja dari kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja.

Proses kecelakaan melibatkan 4 faktor produksi, yaitu *People, Equipment, Materials, Environment* (PEME) yang saling berinteraksi satu sama lain dan bersama-sama menghasilkan produk atau jasa. Kecelakaan terjadi selama interaksi ini, terutama ketika ada kontak manusia dengan alat, bahan, dan lingkungan dimana pun kita berada. Kecelakaan dapat terjadi karena kondisi alat atau bahan yang buruk atau tidak aman. Kecelakaan juga dapat dipicu oleh kondisi lingkungan yang berbahaya yang melebihi ambang batas. Oleh karena itu diperlukan Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Kecelakaan kerja dapat didefinisikan sebagai kejadian yang tidak terduga. Pada hakikatnya kecelakaan kerja juga dapat diduga dari tindakan atau kondisi para pemula. Kecelakaan kerja tidak akan terjadi secara kebetulan, namun ada beberapa faktor yang menghalangi terjadinya kecelakaan kerja, seperti kurangnya pengetahuan dan pelatihan K3, kurangnya pengawasan, dan faktor lainnya. Komitmen bersama yang kuat terhadap K3 diperlukan di tempat kerja untuk meningkatkan produktivitas tenaga kerja dan tenaga kerja. Rendahnya kesadaran akan pentingnya K3 dapat berakibat fatal bagi pekerja dan produktivitas dalam suatu perusahaan. Perusahaan dengan lingkungan kerja yang kompleks dengan berbagai sumber potensi bahaya yang berbeda perlu mengambil tindakan pencegahan yang benar-benar mampu menjamin keselamatan dan kesehatan pekerjanya.

Dewi Novita Sari Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja Di Pt. Tapioka Teguh Wibawa Bakti Persada Lampung Utara. Tujuan penelitian untuk mengetahui gambaran faktor penyebab kecelakaan kerja di PT Tapioka Teguh Wibawa Bakti Persada Kecamatan Blambangan Pagar Kabupaten Lampung Utara. Variabel yang diteliti adalah penggunaan alat pelindung diri (APD), waktu kerja, pencahayaan dan kebisingan. Penelitian bersifat deskriptif yang melibatkan seluruh pekerja bagian produksi, sebanyak 70 orang, Pengumpulan data dengan pengukuran, observasi dan wawancara. Hasil penelitian mendapatkan bahwa tingkat penggunaan APD pada pekerja masih rendah, berkisar antara 25,7-64,3%. Hasil pengukuran intensitas pencahayaan belum sesuai dengan persyaratan, dan intensitas kebisingan telah melebihi NAB yang diperbolehkan. Perlu upaya pengendalian untuk menghindari terjadinya gangguan kesehatan dan kecelakaan kerja. Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) merupakan aspek krusial dalam industri manufaktur, termasuk dalam proses produksi tepung. Meski demikian, hingga saat ini belum ada penelitian yang secara spesifik membahas asesmen K3 dalam proses produksi tepung. Industri tepung melibatkan berbagai tahapan produksi yang berpotensi menimbulkan bahaya bagi pekerja, seperti paparan debu tepung, risiko kebakaran dan ledakan, serta cedera akibat penggunaan mesin penggiling.

Debu tepung, misalnya, dapat menyebabkan gangguan pernapasan yang serius jika terhirup dalam jumlah besar secara terus-menerus. Selain itu, debu yang mudah terbakar juga meningkatkan risiko kebakaran dan ledakan di pabrik tepung. Cedera fisik akibat mesin penggiling dan peralatan lainnya juga merupakan potensi bahaya yang signifikan. Oleh karena itu, identifikasi dan mitigasi risiko K3 dalam proses produksi tepung menjadi sangat penting untuk melindungi kesehatan dan keselamatan pekerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengisi kekosongan tersebut dengan melakukan asesmen K3 dalam proses produksi tepung menggunakan metode HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Controls). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi bahaya yang ada dalam proses produksi tepung, menilai risiko yang terkait dengan bahaya tersebut, dan menentukan langkah pengendalian yang efektif untuk mengurangi atau mengeliminasi risiko. Dengan demikian, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang berarti dalam peningkatan standar K3 di industri tepung dan mengurangi insiden kecelakaan serta penyakit akibat kerja. Berdasarkan penjelasan diatas maka ditemukan gap penelitian dimana penelitian ini sebelumnya belum pernah dilakukan karena permasalahan penelitian ini berfokus pada bagaimana proses produksi pengolahan tepung dan potensi bahayanya serta bagaimana penerapan keselamatan Kesehatan kerja di PT. Rose Brand.

## METODE PENELITIAN

Metode ini merupakan studi *cross-sectional* yang melibatkan pengumpulan data dan observasi variabel penelitian pada satu titik waktu. Penelitian ini bersifat observasional dengan fokus pada pekerjaan dan wawancara dengan petugas K3 di perusahaan. Populasi yang diteliti adalah 197 pekerja dan petugas K3 di Unit Tanjung Rasa, Subang, dari Mei hingga Juni 2023. Penelitian deskriptif ini mengevaluasi identifikasi bahaya, penilaian risiko, penentuan tingkat risiko, dan pengendalian risiko di Area Plant – Warehouse dengan menggunakan data primer dari observasi dan wawancara, serta data sekunder berupa prosedur kerja dan pengendalian kecelakaan perusahaan.

**Tabel 1. Matriks Penilaian Risiko**

Severity	Likelihood (L) : Kemungkinan Terjadi				
	1	2	3	4	5
	Unlikely	Rarely	Possible	Probable	Regular
	1	2	3	4	5

	2	4	6	8	10
	3	6	9	12	15
	4	8	12	16	20
	5	10	15	20	25

**Tabel 2. Kategori Risiko**

Trivial	1-2
Acceptable	3-5
Moderate	6-9
Substansial	10-15
Unacceptable	16-25

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Identifikasi Hazard

Identifikasi bahaya dalam proses produksi tepung menggunakan metode HIRADC mengungkapkan beragam potensi risiko yang dapat mengancam keselamatan dan kesehatan pekerja. Analisis dilakukan dengan mempertimbangkan aktivitas proses, hazard atau aspek lingkungan dan K3 (LK3), potensi risiko/dampak, peraturan terkait, dan kondisi kerja. Penerapan metode HIRADC memungkinkan identifikasi potensi bahaya yang terbagi dalam tiga kategori utama: fisik, kimia, dan mekanik. Bahaya fisik yang teridentifikasi termasuk paparan debu bahan baku, sedangkan bahaya mekanik mencakup risiko jatuh, terpeleset, tertabrak, tertimpa muatan, dan kegagalan alat berat, seperti forklift. Meskipun forklift bertujuan untuk meningkatkan efisiensi operasional, penggunaannya juga membawa risiko cedera jika tidak dioperasikan dengan benar. Proses-proses seperti pembersihan, fumigasi, dan perawatan silo mengekspos pekerja terhadap bahaya kimia, seperti paparan gas dan semprotan bahan kimia. Selain itu, pengeluaran bahan baku utama dari gudang juga melibatkan risiko mekanik dan fisik, seperti muatan yang jatuh, tertabrak, atau terjepit. Studi sebelumnya juga menunjukkan temuan serupa terkait manajemen risiko keselamatan dan kesehatan kerja menggunakan metode HIRADC. Contohnya, penelitian pada perusahaan penghasil tepung mengidentifikasi potensi bahaya sedang dan tinggi sebelum pengendalian dilakukan, yang kemudian berhasil mengurangi risiko menjadi tingkat yang lebih rendah setelah implementasi pengendalian. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan metode HIRADC dapat membantu mengidentifikasi dan mengelola risiko dengan efektif.

### Penilaian dan Pengendalian Risiko

Risiko adalah wujud dari potensi bahaya yang kemungkinan dapat menyebabkan kerugian, tingkat risiko terdiri dari risiko yang paling ringan atau rendah, dan risiko berat atau tinggi tergantung dari bagaimana cara menanganinya (Karundeng, V Doda and A.T. Tucunan, 2018). Penilaian risiko dilakukan dengan mencari nilai dari hasil mengalikan likelihood dengan severity pada masing – masing potensi hazard. Tingkat kategori dari likelihood (peluang) dan severity (keparahan) diperoleh dari hasil wawancara dan observasi lingkungan kerja yang dilakukan oleh pihak K3 perusahaan kepada pekerja di area plant – warehouse. Skala likelihood dan severity adalah 1 – 5 dengan deskripsi nilai yang berbeda. Berikut adalah tabel penentuan likelihood dan severity.

**Tabel 2. Penentuan Likelihood**

Level	Deskripsi
1	Suatu insiden mungkin dapat terjadi pada suatu kondisi khusus/luar biasa/setelah bertahun-tahun missal sekali seumur hidup
2	Suatu kejadian mungkin dapat terjadi pada beberapa kondisi tertentu, namun kecil kemungkinan terjadinya, missal terjadi dalam 10 tahun

3	Suatu kejadian akan terjadi pada beberapa kondisi tertentu misal terjadi dalam 5 tahun
4	Suatu kejadian mungkin akan terjadi hampir semua kondisi, misal terjadi dalam setahun sampai 3 tahun
5	Suatu kejadian terjadi pada semua kondisi, misal terjadi berulang kali setiap tahun

**Tabel 3. Penentuan Severity**

Level	Deskripsi
1	Cidera/sakit ringan, berdampak kecil pada K3, memerlukan P3K tetapi pekerja dapat bekerja Kembali. <i>No lost time injury</i>
2	Cidera/sakit sedang, perlu perawatan medis. Pekerja dapat bekerja Kembali tetapi terjadi penurunan performa. <i>No lost time injury</i>
3	Cidera/sakit yang memerlukan perawatan khusus sehingga mengakibatkan kehilangan waktu kerja
4	Meninggal atau cacat fisik permanen karena pekerjaan
5	Meninggal lebih satu orang atau cidera cacat permanen lebih satu orang akibat pekerjaan

Setelah mengetahui nilai risk relative yang diperoleh dari mengalikan likelihood dan severity maka dianalisis dengan menggunakan tabel penilaian risiko sehingga dapat mengetahui tingkatan risiko dari potensi hazard . menurut HIRA Japfa plant, risiko yang termasuk kedalam kategori trivial adalah risiko dengan nilai risk relative 1 – 2, kategori acceptable dengan nilai risk relative 3 – 5, kategori moderate dengan nilai risk relative 6– 9, kategori substansial dengan nilai risk relative 10 – 15, dan kategori unacceptable dengan nilai risk relative 16 – 25. Berikut adalah tabel hasil identifikasi hazard dan penilaian risiko pada area plant – warehouse:

**Tabel 4. Hasil Identifikasi Hazard Dan Penilaian Risiko Pada Area Plant – Warehouse**

Aktivitas/process	Hazard / Aspek LK3	Potensial Risiko/Dampak	Residual Risk	Tingkat Risiko
A. Pemasukan Bahan Baku				
Penggilingan beras	Terpapar debu	Gangguan saluran pernapasan	8	Moderate
	Terpeleset	Cidera	6	Moderate
	Kebisingan mesin	Gangguan pendengaran	6	Moderate
Pembongkaran muatan dari truk / container	Terjatuh pada saat pembongkaran muatan	Cidera berupa terkilir	6	Moderate
	Tertimpa muatan dari truk / container	Cidera / terluka	6	Moderate
Stock fisik palm olien dan solar	Terpapar debu dari bahan baku	Gangguan saluran pernafasan	12	Substansial
	Terjatuh dalam tangki	Meninggal	10	Substansial
	Terpeleset	Trauma fisik	4	Acceptable
	Terhirup uap solar / PO	Sesak nafas	9	Moderate
Forklift / Pengoperasian alat berat	Kegagalan peralatan forklift (rem blong,dll)	Trauma fisik	9	Moderate
	Polusi asap alat berat	Gangguan saluran pernafasan	9	Moderate
	Muatan terjatuh sewaktu diangkat	Trauma fisik	6	Substansial

	Menabrak pekerja lain, muatan, alat berat, bangunan, dan fasilitas pendukung	Trauma fisik, meninggal	10	substansial
B. Perawatan Bahan Baku Utama Selama Penyimpanan di Gudang				
Penyimpanan bahan baku di gudang	Tertimbun	Meninggal	5	Acceptable
	Tertimpa	Trauma fisik	6	Moderate
	Terpapar debu	Gangguan pernafasan	15	Substansial
	Suhu BB tinggi (kebakaran)	Kerusakan fasilitas gudang dan bahan baku	15	Substansial
Perawatan dan pengambilan sample bahan baku curah	Terkubur	Meninggal	10	Substansial
	Terpapar debu	Sesak nafas	9	Moderate
	Terjatuh	Trauma fisik	9	Moderate
Pembersihan, fumigasi, dan stock opname serta maintenance silo	Terkubur	Meninggal	5	Acceptable
	Terpapar debu	Sesak nafas	9	Moderate
	Terpapar bahan kimia (gas dan spray)	Iritasi kulit, iritasi mata dan gangguan saluran pernafasan Keracunan dan kemampuan faal paru menurun	12	Substansial
	Terjepit screw	Trauma fisik	4	Acceptable
C. Pengeluaran Bahan Baku Utama dari Gudang				
Pengambilan bahan baku dari kavling	Kegagalan peralatan angkat – angkut (forklift, wheel loader, dump truck, dan telehandler) meliputi rem blong dan polusi	- Gangguan pendengaran - Gangguan saluran pernafasan - Trauma fisik	9	Moderate
	Muatan terjatuh sewaktu diangkat	-Trauma fisik - Kerusakan alat angkat – angkut	6	Moderate
	Menabrak pekerja lain/bahan baku lain di sekitar area angkat – angkut	Trauma fisik	6	Moderate
	Terpapar debu bahan baku	- Iritasi mata - Gangguan pernafasan	9	Moderate
	Terjepit pallet	Trauma fisik	9	Moderate

Pengambilan bahan baku curah produksi dan mutasi	Terkubur	Meninggal	10	Substansial
	Terpapar debu	Sesak nafas	9	Moderate
Pemasukan bahan baku ke mesin intake	Terpapar debu bahan baku	-Iritasi mata - Gangguan pernafasan	9	Moderate
	Tertabrak alat angkat - angkut	Trauma fisik	9	Moderate
D. Perawatan dan Pengeluaran tepung dari Gudang				
Penumpukan tepung jadi	Susunan roboh	Trauma fisik	12	Substansial
	Dinding roboh	Trauma fisik	12	Moderate
	Polusi asap alat berat	Gangguan saluran pernafasan	9	Moderate
Pembersihan mesin dan gudang	Terpeleset	Terjatuh, cedera, luka - luka	6	Moderate
Pemuatan tepung jadi	Terjatuh	Trauma fisik	9	Moderate
	Terjepit pallet	Trauma fisik	9	Moderate

Berdasarkan hasil penentuan tingkat risiko, terdapat 15 aktivitas proses dengan 39 jenis risiko pada masing – masing aktivitas proses diperoleh sebanyak 25 (64,10%) risiko bahaya yang termasuk dalam kategori moderate, 10 (25,64%) risiko bahaya yang termasuk dalam kategori substansial, dan sisanya sebanyak 4 (10,25%) risiko bahaya termasuk dalam kategori acceptable. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa dari penggunaan metode HIRADC untuk mengetahui kecelakaan dan penyakit akibat kerja diperoleh terdapat potensi bahaya dengan risiko sedang dan rendah, serta risiko tinggi pada pengamatan di area workshop (Ikrar Pramadi, Suprpto and Rahma Yanti, 2020). Penelitian ini juga sejalan dengan analisis risiko yang dilakukan pada area Factory I PT. MII Makassar, diketahui dampak negative dari risiko bahaya yang diperoleh yaitu pekerja mengalami cedera, patah tulang, bahkan cacat. Perusahaan mengalami dampak negative yaitu kerugian akibat pengobatan pekerja yang mengalami kecelakaan dan kerusakan pada alat berat forklift ((S, Fachrin and Baharuddin, 2021).

Berdasarkan metode HIRADC yang digunakan pada penelitian di departemen fabrikasi PT. Unindo Pasifik diperoleh hasil penilaian risiko yaitu 3 jenis risiko bahaya dengan kategori ekstrim, 10 jenis risiko bahaya dengan kategori high, 8 jenis risiko bahaya dengan kategori moderate, dan 2 jenis risiko bahaya dengan kategori low (Poniman and Mandati, 2020). Hasil penelitian pada pabrik pengolah getrah karet diperoleh beberapa risiko bahaya yang menyebabkan kecelakaan kerja yakni risiko rendah pada pekerjaan yang menggunakan alat berat forklift, dan risiko sedang pada potensi bahaya yang lain (Edwin et al., 2019). Setelah memperoleh risiko yang terjadi karena potensi bahaya maka selanjutnya dilakukan pengendalian risiko terhadap seluruh jenis bahaya yang ditemukan dengan mempertimbangkan peringkat risiko untuk menentukan prioritas cara pengendaliannya (Ramadhan, 2017). Dari hasil penilaian risiko diatas, dapat diketahui potensi hazard yang memiliki risiko trivial, acceptable, moderate, substansial, dan unacceptable yang kemudian dijadikan acuan untuk memberikan upaya pengendalian risiko. Berikut ini upaya pengendalian risiko yang telah diterapkan oleh Perusahaan:

1. Pengendalian Teknis. Pengendalian teknis yang dilakukan oleh perusahaan yaitu pemasangan pengaman di area kerja, pemasangan ramp di depan forklift, pemeliharaan rutin forklift menggunakan form/checklist forklift, wheel loader, dump truck, dan

telehandler sebagai lembar pengecekan harian, penggunaan sirine yang berbeda frekuensinya dan cermin cembung, aerasi udara (ventilasi), garis pembatas aman, pijakan kaki, LOTO Screw.

2. Pengendalian administrasi, pengendalian administrasi terhadap potensi bahaya yang dilakukan oleh perusahaan diantaranya pengadaan rambu K3, pengawasan terhadap proses kerja, instruksi kerja, safety talk dan safety briefing, operator harus memiliki sertifikat SIO penggunaan alat berat, pengecekan temperature BB, pemeriksaan debu lingkungan kerja, pemeriksaan kesehatan awal dan berkala, pelatihan K3 dasar dan sosialisasi mengenai MSDS kepada pekerja.
3. Alat Pelindung Diri yaitu penggunaan masker, safety glasses, safety belt dan safety helmet untuk operator alat angkat-angkut.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian pada pekerjaan non rutin di industry pengolahan minyak pelumas memperoleh hasil identifikasi risiko dengan metode HIRADC, diperoleh lima potensi bahaya yang kemudian dilakukan upaya pengendalian berupa pengendalian bahaya teknis, administrasi dan penggunaan APD, sedangkan pengendalian eliminasi dan substitusi tidak bisa dilakukan karena sumber bahaya tersebut merupakan kandungan dasar bahan (Mitasari, Subekti and Khairansyah, 2018). Penelitian yang dilakukan pada proyek konstruksi gedung juga menjalankan hirarki pengendalian risiko terhadap hasil identifikasi dan penilaian risiko yang telah dilakukan, pengendalian yang dilakukan pada proyek konstruksi gedung adalah dengan membuat instruksi kerja dan SOP di lokasi kerja, sosialisasi pemakaian APD berupa safety gloves, dan menyesuaikan beban kerja sesuai dengan kemampuan pekerjaanya (Abryandoko, 2018).

## **KESIMPULAN**

Bahaya yang diperoleh dari hasil identifikasi bahaya pada masing – masing proses kerja yaitu bahaya fisik, kimia, dan mekanik. Bahaya fisik yaitu terpapar debu, lingkungan panas yang menyebabkan kebakaran, bahaya kimia yaitu terpapar polusi dari asap alat berat dan terpapar bahan kimia berupa gas atau spray, sedangkan bahaya mekanik yaitu terjatuh, tertabrak, tertimpa bahan baku, terpeleset, terkubur, dan kegagalan pada penggunaan alat berat. Hasil tingkat penilaian risiko diperoleh sebanyak 4 risiko dengan kategori acceptable, 25 risiko dengan kategori moderate, dan 10 jenis risiko dengan kategori susbtansial. Pengendalian risiko yang dilakukan yaitu dengan pengendalian teknis, pengendalian administrasi, dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) yang disesuaikan dengan bahaya yang ditemukan

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Aldin, A. (2018). *Analisa Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja (SMK3) di Pusat Listrik Lueng Bata (PLLBT) Kota Banda Aceh*, UIN Ar-Raniry Banda Aceh).
- Alimuddin, F. (2010). *Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja di RSUD Tarakan*. Skripsi. Makassar: Universitas Islam Negeri Alauddin.
- Dewi Novita Sari (2019) *Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja Di Pt. Tapioka Teguh Wibawa Bakti Persada Lampung Utara*
- Fitri, A. (2021). *Evaluasi Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di PMKS PT. Bumi Sama Ganda Aceh Tamiang (UIN AR-RANIRY)*.
- Marito, S. 2019. "Analisis Penerapan Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Bagian Pengolahan Pada PT. Perkebunan Nusantara V PKS Tandun" Skripsi. Pekanbaru: Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
- Sindu Setiaji (2018) *telah melakukan Analisis Potensi Bahaya Dan Perbaikan Sistem Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dengan Metode Hirarc; Universitas Brawijaya*

Sri Haryati Ismail (2015) telah melakukan Analisis Keselamatan Kerja Pada Pekerja Pabrik Tepung Kelapa (PT. Tri Jaya Tangguh) Kecamatan Tibawa Kabupaten Gorontalo; Universitas Negeri Gorontalo