

PENERAPAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL* (HIRARC) DALAM MENGANALISIS POTENSI KECELAKAAN KERJA PADA PT. ARKELINDO BARA SEJAHTERA

Tedi Pahmil Hakim¹, Nugraha Kusuma Ningrat², Eky Aristriyana³

Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Galuh, Jl. R.E. Martadinata No. 150 Ciamis, Jawa Barat

Email: tedipahmil@gmail.com¹ nugrahakusuma1243@gmail.com² ekyaristriyana@gmail.com³

Abstract

PT. Arkelindo Bara Sejahtera is a coconut charcoal briquette producer located in Padamulya Village, Cihaurbeuti District, Ciamis Regency, West Java Province. PT. Arkelindo Bara Sejahtera operational activities have various risks that can cause work accidents, because they involve various types of work equipment, are directly related to burning coconut charcoal, and work attitudes of workers who pay little attention to occupational safety and health (K3).

In an effort to prevent or reduce the occurrence of accidents in the work environment, it is necessary to know how to analyze the risk of work accidents in the production process at PT. Arkelindo Bara Sejahtera, and this study aims to analyze how much the risk of work accidents is in the coconut charcoal briquette production process. If the potential risk of work accidents can be identified, assessed and controlled, then the number of work accident risks can be minimized or even become nonexistent. Hazard identification, risk assessment and risk control can be carried out using the Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control (HIRARC) method. The HIRARC method aims to identify hazards, determine the value of each hazard risk found using the table of likelihood criteria, consequence criteria and risk matrix calculations.

Based on the results of the identification showed that in the production process of coconut charcoal briquettes at PT. Arkelindo Bara Sejahtera found 8 potential hazards, including 2 low risks, 2 high risks and 4 extreme risks. Meanwhile, from the risk assessment, 25% of the hazards are in the low risk category, 25% are in the high risk category and 50% are in the extreme category.

Keywords: *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC), Occupational Health and Safety (K3)*

Abstrak

PT. Arkelindo Bara Sejahtera merupakan sebuah produsen briket arang kelapa yang berlokasi di Desa Padamulya, Kecamatan Cihaurbeuti, Kabupaten Ciamis, Prov Jawa Barat. PT. Arkelindo Bara Sejahtera kegiatan operasional memiliki berbagai macam risiko yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja, karena melibatkan berbagai macam peralatan kerja, berhubungan langsung dengan pembakaran arang kelapa, dan sikap kerja para pekerja yang kurang memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja (K3).

Dalam upaya mencegah atau mengurangi terjadinya kecelakaan di lingkungan kerja perlu untuk mengetahui bagaimana analisis risiko kecelakaan kerja pada proses produksi di PT. Arkelindo Bara Sejahtera, dan penelitian ini bertujuan untuk menganalisis berapa besar risiko kecelakaan kerja pada proses produksi briket arang kelapa. Apabila potensi risiko kecelakaan kerja dapat diidentifikasi, dinilai, dan dikontrol, maka angka risiko kecelakaan kerja dapat diminimalisir atau bahkan menjadi tidak ada sama sekali. Identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko dapat dilakukan dengan metode *Hazard Identification Risk assessment And Risk Control (HIRARC)*. Metode HIRARC bertujuan untuk mengidentifikasi bahaya, menentukan nilai setiap risiko bahaya yang ditemukan dengan menggunakan tabel kriteria *likelihood*, kriteria *consequence* dan perhitungan *risk matrix*.

Berdasarkan hasil identifikasi menunjukkan bahwa dalam proses produksi briket arang kelapa di PT. Arkelindo Bara Sejahtera terdapat 8 temuan potensi bahaya diataranya ada 2 risiko rendah, 2 risiko tinggi dan 4 risiko ekstrim. Sedangkan dari penilaian risiko maka didapatkan 25% bahaya dalam kategori risiko rendah, 25% bah aya dalam kategori risiko tinggi dan 50% bahaya dalam kategori ekstrim.

Kata kunci: *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC), Keselamatan dan kesehatan kerja (K3)*

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Kecelakaan kerja dapat terjadi karena dua faktor, yakni perilaku manusia yang tindakannya tidak memenuhi standar keselamatan kerja, dan kondisi lingkungan yang kurang, atau bahkan tidak memenuhi persyaratan dan ketentuan keselamatan kerja, seperti peralatan yang tidak memenuhi syarat keselamatan dan kesehatan kerja.

PT. Arkelindo Bara Sejahtera merupakan perusahaan produsen briket arang kelapa. Kegiatan operasional briket arang kelapa memiliki berbagai macam risiko yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja, karena melibatkan berbagai macam peralatan kerja, berhubungan langsung dengan pembakaran yang menimbulkan suhu udara yang panas, asap dari pembakaran dan zat kimia hasil dari pembakaran. Untuk menimalisir bahaya di tempat kerja, manajemen risiko diperlukan, berupa identifikasi risiko, analisis risiko, penilaian risiko, pengendalian risiko.

Program yang dapat mencegah atau meminimalisir terjadi kecelakaan di lingkungan kerja dengan melakukan identifikasi bahaya terhadap pekerjaan. Salah satu manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dengan menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control* (HIRARC).

1.2 Rumusan Masalah

Dengan uraian latar belakang tersebut, maka rumusan masalahnya yaitu :

1. Untuk mengetahui bagaimana analisis risiko kecelakaan kerja pada proses produksi di PT. Arkelindo Bara Sejahtera
2. Untuk mengetahui bagaimana analisis risiko kecelakaan kerja pada proses produksi di PT. Arkelindo Bara Sejahtera dengan menggunakan metode HIRARC.

1.3 Maksud dan Tujuan

Tujuan dari penelitian dalam jurnal ini adalah untuk :

1. Menganalisis berapa besar risiko kecelakaan kerja pada proses produksi briket arang kelapa di PT. Arkelindo Bara Sejahtera
2. Menganalisis berapa besar risiko kecelakaan kerja pada proses produksi briket arang kelapa di PT. Arkelindo Bara Sejahtera dengan menggunakan metode HIRARC.

2. Kajian Pustaka dan Kerangka Pemikiran

2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Menurut ketentuan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012, keselamatan dan kesehatan kerja dalam lingkungan kerja, mencakup segala tindakan yang menjamin dan melindungi kesejahteraan para pekerja, dengan mencegah terjadinya kecelakaan dan penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan.

Dalam mempertahankan produktivitas suatu perusahaan perlu mendapatkan kepercayaan dari pekerja dengan cara menjamin keutuhan fisik dan kesempurnaan fisik maupun mental, kemudian memberikan keselamatan dan kesehatan kerja dari risiko yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja.

Oleh karena itu, kerangka dalam penelitian ini akan menjelaskan variabel yang berkontribusi terhadap kecelakaan kerja yang dapat terjadi di PT. Arkelindo Bara Sejahtera.

2.2 Manajemen Risiko

Manajemen risiko merupakan usaha untuk menimalkan, menghindari, atau mencegah terjadi kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Dalam mencapai tujuan tersebut diperlukan proses untuk menghadapi risiko. Proses

tersebut meliputi identifikasi, pengukuran risiko dan manajemen risiko.

Tujuan manajemen resiko adalah untuk melindungi aset organisasi, termasuk manusia, properti, keuangan, reputasi, dan sumber daya lainnya, dari kerugian atau kerusakan yang disebabkan oleh risiko, mengurangi atau meminimalkan kerugian yang timbul akibat terjadinya risiko, baik dalam bentuk kerugian finansial, kerugian operasional, atau kerugian lainnya, meningkatkan keselamatan dan kesejahteraan pegawai, pelanggan, atau pemangku kepentingan lainnya melalui identifikasi dan pengendalian risiko yang berpotensi membahayakan, meningkatkan kepatuhan terhadap peraturan, hukum, atau standar yang berlaku dengan mengidentifikasi dan mengendalikan risiko yang terkait, , serta mengelola risiko terkait untuk memaksimalkan peluang tersebut, menyediakan informasi yang relevan dan akurat mengenai risiko kepada para pemangku kepentingan organisasi, sehingga dapat digunakan dalam pengambilan keputusan strategis yang lebih baik, mengoptimalkan penggunaan sumber daya organisasi dengan mengurangi gangguan atau kegagalan yang disebabkan oleh risiko, serta menjaga kelangsungan operasional organisasi dengan mengidentifikasi dan mengelola risiko yang dapat mengancam kontinuitas kegiatan bisnis.



Gambar 1. Bagan Proses Manajemen Risiko AS/NZS 4360

3. Objek dan Metode Penelitian

3.1 Objek Penelitian

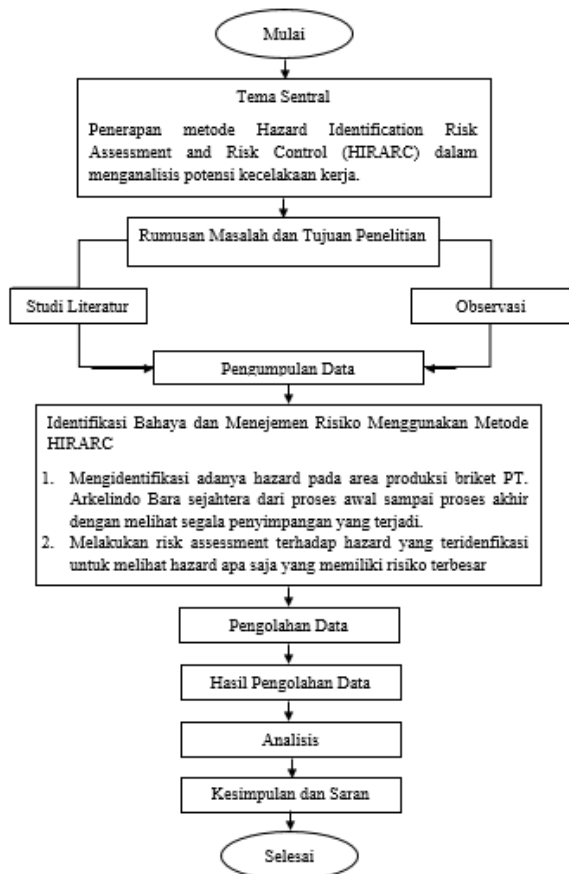
Penelitian dilakukan PT. Arkelindo Bara Sejahtera merupakan sebuah produsen briket arang kelapa yang berlokasi di Desa Padamulya, Kecamatan Cihaurbeuti, Kabupaten Ciamis, Prov Jawa Barat. PT. Arkelindo Bara Sejahtera. Objek yang diteliti adalah menganalisis berapa besar risiko kecelakaan kerja pada proses produksi briket.

3.2 Metode Penelitian

Penelitian ini, menggunakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif, penelitian yang memaparkan sejumlah data, lalu kemudian dianalisis, dibandingkan berdasarkan realita yang sedang berlangsung, kemudian mencoba memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut. Studi ini berfokus pada keselamatan dan kesehatan kerja dengan menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC).

Tahapan awal melibatkan observasi terlebih dahulu, kemudian melakukan analisis data dari mulai mengidentifikasi kegiatan serta kondisi lingkungan kerja yang berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja, kemudian membuat *risk assessment* dan menentukan tingkat risikonya.

3.3 Peta Alir Penelitian



Gambar 2. Peta Alir Penelitian

3.4 Analisis Data

Analisis data yang aplikasikan dalam tahap penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Peroses pengambilan data pada penelitian ini yaitu dengan cara:

1. Wawancara
Metode ini dapat memperoleh informasi dengan dilakukan secara langsung tanya jawab dengan pihak berkaitan. Seperti manajer pabrik, individu yang bertanggung jawab atas proses produksi, dan karyawan yang terlibat dalam proses tersebut.
2. Observasi
Melaksanakan pengamatan langsung mengenai situasi dalam tahapan produksi PT. Arkelindo Bara Sejahtera.
3. Studi pustaka
Metode ini dilaksanakan, melibatkan pengumpulan data kepustakaan, membaca,

merekam, serta mengolah materi penelitian yang berkaitan dengan topik penelitian.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Identifikasi Bahaya

Dalam identifikasi suatu potensi bahaya yang ada di dalam proses produksi, perlu diketahui proses produksi briket arang kelapa. Alur produksi beriket arang kelapa adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Identifikasi Hazard and Risk

No	Proses	Temuan Hazard	Risiko
1.	Penerimaan barang dan Penyimpanan produk	<ul style="list-style-type: none"> Lantai pada tempat penyimpanan arang, banyak serbuk arang sehingga lantai menjadi licin Sebagian pekerja tidak menggunakan APD : Masker, Safety Gloves 	<ul style="list-style-type: none"> Terpeleset Terbentur pada benda tajam/keras Tertimpa tumpukan arang Gangguan saluran pernapasan

2.	Penepungan	<ul style="list-style-type: none"> Lantai pada tempat penyimpanan arang, banyak serbuk arang sehingga lantai menjadi licin Sebagian pekerja tidak menggunakan APD : Masker 	<ul style="list-style-type: none"> Terpeleset Terbentur pada benda tajam/keras Terjatuh Gangguan saluran pernapasan
3.	Mixer	<ul style="list-style-type: none"> Sebagian pekerja tidak menggunakan APD : Masker, Safety Glove, Safety Shoes, Safety Helmet Pijakan kaki pada mesin mixer, banyak serbuk arang yang berasal dari proses mixer sehingga pijakan kaki pada mesin menjadi licin Lantai pada area mixer, banyak serbuk arang. Sehingga lantai licin 	<ul style="list-style-type: none"> Gangguan saluran pernapasan Terpeleset Terbentur pada benda tajam/keras Terjatuh
4.	Blending	<ul style="list-style-type: none"> Sebagian pekerja tidak menggunakan APD:Masker, Safety Shoes, Safety Helmet Pekerja atas mesin, pijakan kaki pada tumpukan arang 	<ul style="list-style-type: none"> Gangguan saluran pernapasan Terpeleset Terbentur pada benda tajam/keras Terjatuh

No	Proses	Temuan Hazard	Risiko
5.	Cetak	<ul style="list-style-type: none"> Sebagian pekerja tidak menggunakan APD : Masker 	<ul style="list-style-type: none"> Gangguan saluran pernapasan
6.	Pressing	<ul style="list-style-type: none"> Sebagian pekerja tidak menggunakan APD : Masker 	<ul style="list-style-type: none"> Gangguan saluran pernapasan
7.	Oven	<ul style="list-style-type: none"> Sebagian pekerja tidak menggunakan APD : Masker, Safety Glove, Safety Helmet, dan Safety Shoes Lingkungan lantai tempat transportasi dari tempat pressing ke tempat oven licin Sebagian alat transportasi membawa briket terlalu banyak 	<ul style="list-style-type: none"> Gangguan saluran pernapasan Terpeleset Terbentur pada benda tajam/keras Tangan mudah terluka karena pegangan alat transportasi karena panas Kaki berpotensi tergilas roda transportasi Jatuh tertimpa tempat penyimpanan briket Mudah menyebabkan kecelakaan tertimpa alat transportasi
8.	Packing	<ul style="list-style-type: none"> Sebagian pekerja tidak menggunakan APD : Masker, Safety Glove, Safety Helmet Lingkungan lantai tempat transportasi dari tempat pressing ke tempat oven licin 	<ul style="list-style-type: none"> Gangguan saluran pernapasan Terpeleset Terbentur pada benda tajam/keras Tangan mudah terluka karena pegangan alat transportasi karena panas

4.2 Penilaian Bahaya

Skor kemungkinan dan konsekuensi hasilnya digunakan untuk menentukan peringkat risiko atau tingkat risiko. Dibawah ini tabel mengenai *likelihood*, *consequence* dan *risk matrix* menurut AS/NZS 4360:1999:

Tabel 2. Kriteria Likelihood

Consequences			
Level	Urutan	Keparahan Cidera	Hari Kerja
1	Tidak Signifikan	Kejadian tidak menimbulkan kerugian atau cidera pada manusia	Tidak menyebabkan kehilangan hari kerja
2	Kecil	Menimbulkan cidera ringan, kerugian kecil dan tidak menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan bisnis.	Masih dapat bekerja pada hari/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 cidera parah dan cacat tetap dan kerugian finansial besar serta menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan usaha.	Kehilangan hari kerja 3 hari atau lebih
5	Bencana	Mengakibatkan korban meninggal dan kerugian parah bahkan dapat menghentikan kegiatan usaha selamanya	Kehilangan hari kerja selamanya

Tabel 3. Kriteria Consequences

Likelihood			
Level	Kriteria	Deskripsi	Keterangan
1	Jarang Terjadi	Dapat dipikirkan tetapi tidak hanya saat hanya saat keadaan ekstrim	Kurang dari 1 kali dalam 10 tahun
2	Kemungkinan Kecil	Belum terjadi tetapi bisa muncul/terjadi pada suatu waktu	Terjadi 1 kali per 10 tahun
3	Mungkin	Seharusnya terjadi dan mungkin telah terjadi/muncul disini atau ditempat lain	1 kali per 5 tahun sampai 1 kali pertahun
4	Kemungkinan Besar	Dapat terjadi dengan mudah, mungkin muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi	Lebih dari 1 kali per tahun hingga 1 kali per bulan
5	Hampir Pasti	Sering terjadi, diharapkan muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi	Lebih dari 1 kali per bulan

Setelah menentukan *likelihood* dan *consequences* dari sumber potensi bahaya, dilanjutkan dengan mengalikan nilai dari *likelihood* dan *consequences* dengan *risk matrix* seperti tabel berikut :

Tabel 4. Risk Matrix

Skala			Consequences (Keparahan)				
			Tidak Signifikan	Kecil	Sedang	Berat	Bencana
			1	2	3	4	5
Likelihood (Kemungkinan)	Hampir Pasti	5	5	10	15	20	25
	Kemungkinan Besar	4	4	8	12	16	20
	Mungkin	3	3	6	9	12	15
	Kemungkinan Kecil	2	2	4	6	8	10
	Jarang Terjadi	1	1	2	3	4	5

Keterangan :

1. : Ekstrim
2. : Risiko Tinggi
3. : Risiko Sedang
4. : Risiko Rendah

Dari *risk matrix* di atas dalam melakukan tindakan perbaikan dapat di hitung skor risiko dan prioritas, dalam menghitung skor risiko adalah sebagai berikut :

$$\text{Skor Risiko} = \text{Likelihood} \times \text{Consequences}$$

Contoh perhitungan pada skor risiko pertama, didapatkan skor *likelihood* 4 dan skor *consequences* sebesar 2, maka didapatkan skor *risk matrix* 8.

Didapatkan nilai 8 untuk *risk level* hasil dari mengalikan skor *likelihood* dan

consequence, skor *likelihood* 4 didapatkan karena risiko terjadi lebih dari sekali dalam setahun, hingga sekali dalam bulan. penilaian ini didasarkan pada kriteria *likelihood* yang tercantum dalam tabel. Selanjutnya nilai *consequence* yaitu sebesar 2 karena kecelakaan mengakibatkan cedera ringan, kerugian kecil dan tidak menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan perusahaan, penilaian tersebut berdasarkan tabel *consequence*. oleh karena itu, perhitungannya adalah sebagai berikut :

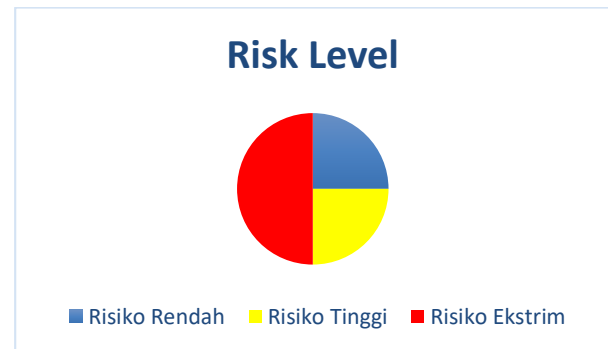
$$\text{Skor Risiko} = 4 \times 2 = 8$$

Sehingga dapat dihasilkan seperti tabel sebagai berikut :

Tabel 5. Temuan Potensi Bahaya

No.	Proses	Sumber Hazard	L	C	S	Risk Level
1.	Penerimaan barang dan penyimpanan produk	Serbuk arang dan sikap kerja	4	2	8	Tinggi
2.	Penepungan	Serbuk arang dan sikap kerja	4	2	8	Tinggi
3.	Mixer	Serbuk arang dan sikap kerja	4	4	16	Ekstrim
4.	Blending	Serbuk arang dan sikap kerja	4	4	16	Ekstrim
5.	Cetak	Sikap kerja	2	1	2	Rendah
6.	Pressing	Sikap kerja	2	1	2	Rendah
7.	Oven	Serbuk arang, sikap kerja dan alat transportasi	4	4	16	Ekstrim
8.	Packing	Serbuk arang, sikap kerja dan alat transportasi	4	4	16	Ekstrim

Adapun tingkat *risk level* ditunjukkan dalam bentuk grafik persentase seperti gambar di bawah ini :



Gambar 3. Pie Chart Risk Level

Pada hasil potensi risiko terdapat 2 sumber risiko dengan tingkat risiko rendah, 2 sumber risiko dengan tingkat risiko tinggi, dan 4 sumber risiko dengan tingkat risiko ekstrim.

Usulan perbaikan bertujuan agar menekan tingkat kecelakaan terulang kembali dari kondisi sebelumnya dan mendapatkan solusi masalah atau sebagai perbandingan dari tingkat kecelakaan sebelumnya. Berikut adalah analisis dan saran perbaikan :

1. Membersihkan lantai secara berkala pada area produksi karena banyak serbuk arang pada lantai yang mengakibatkan lantai menjadi licin.
2. Membuat tampilan visual mengenai penerapan alat pelindung diri (APD), dan menyusun standar operasional prosedur (SOP) penggunaan alat pelindung diri (APD). Tampilan visual nantinya dipasang di area kerja yang berpotensi terjadinya kecelakaan kerja.
3. Melakukan pelatihan K3 tentang penggunaan alat pelindung diri, yang diselenggarakan oleh perusahaan. Setiap karyawan diwajibkan untuk mengikuti pelatihan dan bagi pekerja yang tidak mengikuti pelatihan di kenakan sanksi, bentuk sanksi yang dikenakan sesuai dengan kesepakatan pekerja dan perusahaan.
4. Alat transportasi yang membawa briket untuk membawa muatan sesuai dengan kapasitas alat transportasi tersebut.

5. Kesimpulan dan Rekomendasi

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dalam proses identifikasi *hazard* ditemukan 8 temuan potensi bahaya pada area produksi briket di PT. Arkelindo Bara Sejahtera, diantaranya 2 risiko rendah, 2 risiko tinggi dan 4 risiko ekstrim. Sedangkan untuk penilaian risiko ditemukan 25% *hazard* dalam kategori rendah, 25% kategori tinggi, dan 50% kategori ekstrim.
2. Sumber potensi bahaya berasal dari serbuk arang yang berjatuh ke lantai atau ke pijakan kaki pada mesin produksi, dan sumber bahaya yang berasal dari sikap kerja yang kurang memperhatikan penggunaan APD, dan sumber bahaya yang terakhir adalah alat transportasi dimana alat transportasi membawa muatan terlalu banyak.
3. Rekomendasi perbaikan yang penulis berikan yaitu berupa pelatihan K3 mengenai penggunaan APD terhadap para pekerja, Membuat tampilan visual terkait APD alat pelindung diri, dan menyusun standar operasional prosedur penggunaan alat pelindung diri, Kemudian membersihkan area produksi secara berkala dari serbuk arang, dan rekomendasi terakhir yaitu alat transportasi yang diperuntukan membawa muatan briket, untuk membawa muatan sesuai dengan kapasitas alat transportasi tersebut.

5.2. Rekomendasi

Berikut saran yang diberikan oleh peneliti berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, saran ini bisa dijadikan masukan bagi perusahaan guna mengurangi kemungkinan terjadinya risiko kecelakaan kerja.

1. Perusahaan dapat lebih memperhatikan penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dilingkungan kerja, serta memberikan pelatihan K3 mengenai penggunaan APD terhadap seluruh pekerja.

2. Perusahaan memberikan sosialisasi terkait tentang sumber potensi kecelakaan kerja kepada seluruh pekerja.
3. Membersihkan area produksi dari serbuk arang agar tidak berserakan.
4. Perusahaan perlu memberi asuransi kesehatan kepada seluruh pekerja sebagai salah satu cara perusahaan untuk melindungi pekerja apabila terjadi kecelakaan kerja.

Daftar Pustaka

- M Suttan, F. 2021. "Analisis Potensi Kecelakaan Kerja dengan Menggunakan Metode *Hazard and Operability Study* (HAZOPS) di CV. Putra AR". Tugas Akhir Universitas Galuh Ciamis Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri.
- Husni Mubarak. 2022. "Analisis Potensi Kecelakaan dan Keselamatan Kerja Pada Departemen Produksi dengan Menggunakan Metode *Hazard Identification And Risk Assessment* (HIRA) di PD. Tamansari Kab. Tasikmalaya". Tugas Akhir Universitas Galuh Ciamis Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri.
- Fikri Chairul Dawam. 2022. "Analisis Pencegahan Kecelakaan Kerja dengan Menggunakan Metode HIRA (*Hazard Identification And Risk Assessment*) di PT. Indo Jaya Rubber Planting Company". Tugas Akhir Universitas Galuh Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri.