

IDENTIFIKASI BAHAYA DAN RISIKO MENGGUNAKAN METODE HIRAC PADA AKTIVITAS TAMBANG BAUKSIT DI PT ANEKA TAMBANG TBK TAYAN HILIR

Rima Ardyanti¹⁾, Azwa Nirmala²⁾, Fitriana Meilasari³⁾

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Teknik Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Tanjungpura Pontianak

^{2,3)} Dosen Fakultas Teknik Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Tanjungpura Pontianak

ardyantirima@gmail.com

ABSTRAK

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan hal penting dan perlu diperhatikan oleh pihak perusahaan. Dalam pelaksanaan kegiatan di PT. Aneka Tambang Tbk terdapat kondisi tidak aman. Untuk itu perlu dilakukan identifikasi bahaya, penilaian risiko kecelakaan dan rekomendasi pengendalian risiko. Metode yang digunakan dalam penelitian ini metode HIRAC (Hazard Identification Risk Assessment and Control). Penelitian dimulai dengan identifikasi bahaya pada aktivitas alat di washing plant, setelah mengetahui potensi bahaya selanjutnya mengklasifikasikan hasil data ke dalam tabel penilaian risiko berdasarkan tiga komponen yaitu kemungkinan (likelihood), paparan (exporsure), dan keparahan (severity), kemudian dapat diketahui potensi bahaya pada kategori risiko priority 3, substansial, priority 1 dan very high. Langkah terakhir rekomendasi pengendalian risiko agar kecelakaan dapat diminimalisir. Hasil yang didapatkan dari penelitian adalah 21 bahaya dan 25 risiko diantaranya stopper licin, pijakan tangga dan lantai licin, lantai hopper licin, kabel terlepas, putus dan konslet, kebisingan alat, lantai area dan dalam trommel grizzly licin, area jaw crusher becek dan licin, atap washing plant rusak, area trommel plate dan trommel screen licin.. Masing-masing potensi bahaya memiliki tingkat risiko yang berbeda meliputi kategori risiko priority 3, substansial, priority 1 dan very high. Rekomendasi pengendalian risiko untuk meminimalisir kecelakaan dilakukan dengan eliminasi, administratif, dan alat pelindung diri (APD).

Kata kunci: bahaya, kemungkinan, keparahan, paparan

ABSTRACT

Occupational Health and Safety (K3) is an important matter and needs to be considered by the company. In carrying out activities at PT. Aneka Tambang Tbk has unsafe conditions. For this reason, it is necessary to carry out hazard identification, accident risk assessment and risk control recommendations. The method used in this research is the HIRAC (Hazard Identification Risk Assessment and Control) method. The research begins with the identification of hazards in the activity of equipment at the washing plant, after knowing the potential hazards, then classifying the data results into a risk assessment table based on three components, namely likelihood, exposure, and severity, then the potential hazards can be identified. in the risk category of priority 3, substantial, priority 1 and very high. The final step is a recommendation for risk control so that accidents can be minimized. The results obtained from the study were 21 hazards and 25 risks including slippery stopper, slippery steps and floors, slippery hopper floors, loose cables, break and short, equipment noise, floor area and in trommel grizzly slippery, jaw crusher area muddy and slippery, the roof of the washing plant is damaged, the area of trommel plate and trommel screen is slippery. Each potential hazard has a different level of risk including the risk categories priority 3, substantial, priority 1 and very high. Risk control recommendations to minimize accidents are carried out by elimination, administration, and personal protective equipment (PPE).

Keywords: danger, likelihood, severit, exporsure

I. PENDAHULUAN

PT. Aneka Tambang Tbk merupakan salah satu perusahaan pertambangan yang bergerak di bidang penambangan komoditas bauksit. Kegiatan pada penambangan PT. Aneka Tambang Tbk contohnya adalah kegiatan di area washing plant. Pada perusahaan ini yang memiliki potensi bahaya paling besar adalah aktivitas alat di area washing plant.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan salah satu persyaratan untuk meningkatkan produktivitas kerja karyawan yang erat kaitannya dengan hasil produksi. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah upaya mencegah atau menghindari atau mengurangi kecelakaan tambang dengan cara menghentikan atau meniadakan atau menghilangkan risiko (unsur bahaya) guna mencapai target produksi.

Dalam pelaksanaan kegiatan di PT. Aneka Tambang Tbk masih terdapat kondisi tidak aman dan tindakan kerja tidak aman. Berdasarkan identifikasi potensi bahaya dan analisis risiko maka dilakukan upaya pengendalian risiko agar kecelakaan dapat diminimalisir dengan menggunakan metode HIRAC (*Hazard Identification Risk Assessment and Control*). Dengan demikian, risiko terhadap setiap unsur yang terlibat dalam kegiatan pertambangan dapat diminimalkan.

II. BAHAN DAN METODE

Alat yang digunakan pada penelitian ini menggunakan Sound Level Meter digunakan untuk mengukur tingkat kebisingan alat di *washing plant*.

Penelitian yang dilakukan di PT. Aneka Tambang Tbk Tayan Hilir berlangsung selama \pm 1 bulan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode HIRAC (*Hazard Identification Risk Assessment and Control*) semi kuantitatif.

Pengumpulan Data

Data Primer

Data yang diambil pada penelitian ini adalah data hasil observasi potensi bahaya pada aktivitas alat di *washing plant*. Dari data tersebut dilakukan identifikasi potensi bahaya dan risiko yang timbul pada saat aktivitas berlangsung. Alat tersebut antara lain :

- (1) *Hopper*
- (2) *Trommel grizzly*
- (3) *Jaw crusher*
- (4) *Trommel plate*
- (5) *Trommel screen*

Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari PT. Aneka Tambang Tbk Tayan Hilir, yang terdiri dari dokumen Standar Operasional Prosedur (SOP).

Pengolahan Data

- (1) Mengidentifikasi data-data potensi bahaya dan risiko yang diperoleh di lapangan.
- (2) Analisis penilaian risiko merupakan tahapan lanjutan dari identifikasi potensi bahaya pada aktivitas alat di *washing plant*. Setelah mengetahui potensi bahaya yang terjadi langkah selanjutnya adalah melakukan analisis risiko pada aktivitas alat di *washing plant*.

- (3) Tingkatan risiko Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang dilakukan oleh peneliti ditetapkan berdasarkan AS/NZS 4360 : 1999 dengan metode semi kuantitatif dan hasil perkalian antara nilai-nilai dari parameter kemungkinan (*likelihood*), paparan (*exposure*), dan keparahan (*severity*).

Analisis Data

Analisis data yang akan digunakan pada penelitian aktivitas di *washing plant* adalah sebagai berikut :

- (1) Penilaian Risiko

Penilaian risiko dilakukan dengan mengetahui tiga komponen utama yaitu kemungkinan (*likelihood*), paparan (*exposure*), dan keparahan (*severity*).

Menghitung nilai risiko yang diperoleh dari tabel kemungkinan (*likelihood*), paparan (*exposure*), dan keparahan (*severity*) dengan rumus:

Nilai risiko = *Likelihood X Exposure X Severity*

- (2) Upaya Pengendalian Risiko

Upaya pengendalian risiko merupakan tindakan rekomendasi untuk meminimalkan kerugian moral dan material yang diakibatkan oleh terjadinya kecelakaan. Peneliti melakukan identifikasi bahaya dan risiko kemudian merekomendasikan pengendalian risiko berdasarkan standar OHSAS 18001:2007, penentuan upaya pengendalian risiko berdasarkan kepada kondisi bahaya dan tingkat risiko yang ditimbulkan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Potensi Bahaya dan Risiko pada Aktivitas Alat di *Washing Plant*

Pada aktivitas alat di *washing plant* terdapat potensi bahaya yang terjadi serta dapat menyebabkan timbulnya risiko yang diklasifikasikan dalam tabel identifikasi potensi bahaya dan risiko pada aktivitas alat di *washing plant*. Adapun potensi bahaya yang terjadi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Identifikasi Potensi Bahaya dan Risiko pada Aktivitas Alat di *Washing Plant*

No.	Alat	Aktivitas yang Diamati	Potensi Bahaya	Risiko
1.	<i>Hopper</i>	<i>Dumping ore ke hopper</i>	<i>Stopper</i> licin dan penyok	<i>Dump truck</i> terperosok
		Penyemprotan atau penyiraman <i>ore</i>	Pijakan tangga dan lantai licin	Terpeleset
		Pengambilan <i>oversize ore</i> atau <i>boulder</i>	Lantai <i>hopper</i> licin	Terpeleset
2.	<i>Trommel Grizzly</i>	Menghidupkan <i>trommel grizzly</i>	Kabel terlepas, putus dan konslet	Kesetrum
			Lantai area <i>trommel grizzly</i> licin	Terpeleset
		Mengawasi aktivitas pencucian	Kebisingan alat	Gangguan pendengaran Gangguan komunikasi
		Membersihkan <i>ore</i> kedalam <i>trommel grizzly</i>	Area dalam <i>trommel grizzly</i> licin	Terpeleset
		Mematikan <i>trommel grizzly</i>	Kabel terlepas, putus dan konslet	Kesetrum
3.	<i>Jaw Crusher</i>	Menghidupkan <i>jaw crusher</i>	Kabel terlepas, putus dan konslet	Kesetrum
			Area <i>jaw crusher</i> becek dan licin	Terpeleset
		Mengawasi aktivitas pencucian	Kebisingan alat	Gangguan pendengaran Gangguan komunikasi
		Membuang batu yang tersangkut	Atap <i>washing plant</i> rusak	Tertimpa Atap
		Mematikan <i>jaw crusher</i> pada panel listrik	Kabel terlepas, putus dan konslet	Kesetrum
4.	<i>Trommel Plate</i>	Menghidupkan <i>trommel plate</i>	Kabel terlepas, putus dan konslet	Kesetrum
			Area <i>trommel plate</i> licin	Terpeleset
		Mengawasi aktivitas pencucian	Kebisingan alat	Gangguan pendengaran Gangguan komunikasi
		Mematikan <i>trommel plate</i> pada panel listrik	Kabel terlepas, putus dan konslet	Kesetrum
5.	<i>Trommel Screen</i>	Menghidupkan <i>trommel screen</i>	Kabel terlepas, putus dan konslet	Kesetrum
			Area <i>trommel screen</i> licin	Terpeleset
		Mengawasi aktivitas pencucian	Kebisingan alat	Gangguan pendengaran Gangguan komunikasi
		Mematikan <i>trommel screen</i>	Kabel terlepas, putus dan konslet	Kesetrum

Analisis Penilaian Tingkat Risiko pada Aktivitas Alat di *Washing Plant*

Analisis risiko dimaksudkan untuk menentukan besarnya suatu risiko dengan mempertimbangkan kemungkinan terjadinya dan besar akibat yang ditimbulkan. Berdasarkan hasil analisis dapat ditentukan peringkat risiko sehingga dapat dilakukan pemilahan risiko yang memiliki dampak kecil

hingga besar terhadap perusahaan. Analisis risiko ditentukan dengan mengetahui tiga komponen utama yaitu kemungkinan (*likelihood*), paparan (*exposure*), dan keparahan (*severity*) berdasarkan standar AS/NZS 4360, 1999. Analisis risiko pada aktivitas alat di *washing plant* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis Tingkat Risiko pada Aktivitas Alat di *Washing Plant*

No.	Tingkat Risiko	Risiko	Jumlah Risiko (n)	Total Tingkat Risiko	Persentase
1.	<i>Very high</i>	Terpeleset	2	15	60%
		Kesetrum	8		
		Gangguan pendengaran	4		
		Tertimpa atap	1		
2.	<i>Priority 1</i>	Terpeleset	4	4	16%
3.	Substansial	<i>Dump truck</i> terperosok di <i>hopper</i>	1	5	20%
		Gangguan komunikasi	4		
4.	<i>Priority 3</i>	Terpeleset	1	1	4%

Keterangan :

$$\text{Persentase} = \frac{n}{N} \times 100\%$$

N = Jumlah Keseluruhan Risiko

Analisis Tingkat Risiko Kategori *Very High*

Risiko yang termasuk kedalam kategori *very high* memiliki nilai >350. Tingkat risiko *very high* memiliki nilai 60%, hal ini karena setiap aktivitas yang diamati saat dilapangan, potensi bahaya yang dapat menyebabkan terjadinya risiko paling banyak termasuk dalam *very high*, yaitu dari 25 risiko yang terjadi terdapat 15 risiko dalam kategori *very high*. Potensi bahaya yang terjadi pada tingkat risiko ini merupakan peristiwa yang terjadi setiap harinya dan terjadi secara terus menerus dan keparahan yang ditimbulkan merupakan cedera yang serius serta perlu adanya penanganan medis.

Analisis Tingkat Risiko Kategori *Priority 1*

Risiko yang termasuk kedalam kategori *priority 1* memiliki nilai 180-350. Tingkat risiko *priority 1* memiliki nilai 16% yaitu dari jumlah risiko sebanyak 25 yang termasuk dalam kategori *priority 1* sebanyak 4 risiko. Potensi bahaya yang terjadi pada tingkat risiko ini merupakan peristiwa yang sering terjadi dan keparahan yang ditimbulkan yaitu cedera yang membutuhkan penanganan medis.

Analisis Tingkat Risiko Kategori Substansial

Risiko yang termasuk kedalam kategori substansial memiliki nilai 70-180. Tingkat risiko substansial memiliki nilai 20% karena jumlah

tingkat risiko pada aktivitas ini sebanyak 5 risiko. Potensi bahaya yang terjadi pada tingkat risiko ini merupakan peristiwa yang terjadi setiap harinya dan terjadi secara terus menerus serta keparahan yang ditimbulkan dari risiko ini yaitu cedera atau penyakit ringan.

Analisis Tingkat Risiko Kategori *Priority 3*

Risiko yang termasuk kedalam kategori *priority 3* memiliki nilai 20-70 (Tabel 2.6.). Tingkat risiko *priority 3* memiliki nilai 4% yaitu dari 25 risiko yang terjadi terdapat 1 risiko yang termasuk dalam kategori *priority 3*. Potensi bahaya yang terjadi pada risiko ini merupakan peristiwa yang mungkin saja terjadi tetapi jarang dan paparannya terjadi sekali seminggu sampai dengan sekali sebulan. Keparahan yang ditimbulkan dari risiko ini yaitu cedera yang membutuhkan penanganan medis.

Upaya Pengendalian oleh Perusahaan

Pengendalian risiko bertujuan untuk meminimalkan tingkat risiko dari potensi bahaya yang ada. Upaya yang telah dilakukan oleh perusahaan untuk mengendalikan terjadinya risiko pada aktivitas alat di *washing plant* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Upaya Pengendalian Risiko pada Aktivitas Alat di *Washing Plant* oleh Perusahaan

No.	Alat	Aktivitas yang Diamati	Potensi Bahaya	Risiko	Jenis Pengendalian Risiko	Upaya Pengendalian oleh Perusahaan Berdasarkan SOP
1.	<i>Hopper</i>	<i>Dumping ore ke hopper</i>	<i>Stopper</i> licin dan penyok	<i>Dump truck</i> terpeleosok	Administratif	Melakukan pengawasan
		Penyemprotan <i>ore</i>	Pijakan dan lantai licin	Terpeleset	Administratif	Memasang rambu peringatan
		Pengambilan <i>boulder</i>	Lantai licin	Terpeleset	Administratif	Memasang rambu peringatan
2.	<i>Trommel Grizzly</i>	Menghidupkan <i>trommel grizzly</i>	Kabel terlepas, putus dan konslet	Kesetrum	Administratif	Mengadakan <i>safety talk</i>
			Lantai licin	Terpeleset	Administratif	Memasang rambu peringatan
		Mengawasi <i>trommel grizzly</i>	Kebisingan alat	Gangguan pendengaran	Menggunakan APD	Menyediakan fasilitas APD
				Gangguan komunikasi	Administratif	Mengadakan <i>safety talk</i>
		Membersihkan <i>trommel grizzly</i>	Area licin	Terpeleset	Administratif	Memasang rambu peringatan
Mematikan <i>trommel grizzly</i>	Kabel terlepas, putus dan konslet	Kesetrum	Administratif	Mengadakan <i>safety talk</i>		
3.	<i>Jaw Crusher</i>	Menghidupkan <i>jaw crusher</i>	Kabel terlepas, putus dan konslet	Kesetrum	Administratif	Mengadakan <i>safety talk</i>
			Area becek	Terpeleset	Administratif	Memasang rambu peringatan
		Mengawasi <i>jaw crusher</i>	Kebisingan alat	Gangguan pendengaran	Menggunakan APD	Menyediakan fasilitas APD
				Gangguan komunikasi	Administratif	Mengadakan <i>safety talk</i>
		Membersihkan <i>jaw crusher</i>	Atap rusak	Tertimpa atap	Administratif	Mengadakan <i>safety talk</i>
		Mematikan <i>jaw crusher</i>	Kabel terlepas, putus dan konslet	Kesetrum	Administratif	Mengadakan <i>safety talk</i>
4.	<i>Trommel Plate</i>	Menghidupkan <i>trommel plate</i>	Kabel terlepas, putus dan konslet	Kesetrum	Administratif	Mengadakan <i>safety talk</i>
			Area licin	Terpeleset	Administratif	Memasang rambu peringatan
		Mengawasi <i>trommel plate</i>	Kebisingan alat	Gangguan pendengaran	Menggunakan APD	Menyediakan fasilitas APD
				Gangguan komunikasi	Administratif	Mengadakan <i>safety talk</i>
Mematikan <i>trommel plate</i>	Kabel terlepas, putus dan konslet	Kesetrum	Administratif	Mengadakan <i>safety talk</i>		
5.	<i>Trommel Screen</i>	Menghidupkan <i>trommel screen</i>	Kabel terlepas, putus dan konslet	Kesetrum	Administratif	Mengadakan <i>safety talk</i>
			Kabel terlepas, putus dan konslet	Kesetrum	Administratif	Mengadakan <i>safety talk</i>
		Mengawasi <i>trommel screen</i>	Kebisingan alat	Gangguan pendengaran	Menggunakan APD	Menyediakan fasilitas APD
				Gangguan komunikasi	Administratif	Mengadakan <i>safety talk</i>
Mematikan <i>trommel screen</i>	Kabel terlepas, putus dan konslet	Kesetrum	Administratif	Mengadakan <i>safety talk</i>		

Rekomendasi Upaya Pengendalian Risiko pada Aktivitas Alat di *Washing Plant*

Rekomendasi upaya pengendalian dilakukan untuk meminimalisir setiap kecelakaan yang terjadi oleh bahaya yang ditimbulkan. Dimana perusahaan telah melakukan upaya pengendalian risiko untuk mencegah serta menghindari bahaya dan risiko yang ada namun hal ini masih saja terjadi karena disebabkan oleh dua faktor yaitu faktor manusia dan faktor alam. Berdasarkan standar OHSAS

18001:2007 hirarki pengendalian risiko terdiri dari eliminasi, substitusi atau pergantian, pengendalian teknis, administratif, dan menggunakan alat pelindung diri (APD). Rekomendasi upaya pengendalian risiko dilakukan oleh peneliti dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rekomendasi Upaya Pengendalian Risiko pada Aktivitas Alat di *Washing Plant*

No.	Alat	Aktivitas yang Diamati	Potensi Bahaya	Risiko	Jenis Rekomendasi Pengendalian Risiko	Rekomendasi Upaya Pengendalian Risiko
1.	<i>Hopper</i>	<i>Dumping ore ke hopper</i>	<i>Stopper</i> licin dan penyok	<i>Dump truck</i> terperosok di <i>hopper</i>	Eliminasi	<i>Maintenance</i> , melakukan penyemprotan pada <i>stopper</i>
		Penyemprotan <i>ore</i>	Pijakan tangga dan lantai licin	Terpeleset	Eliminasi	Membersihkan area pijakan yang licin
		Pengambilan <i>boulder</i>	Lantai <i>hopper</i> licin	Terpeleset	Administratif	Melakukan pengawasan
2.	<i>Trommel Grizzly</i>	Menghidupkan <i>trommel grizzly</i>	Kabel terlepas, putus dan konslet	Kesetrum	Administratif	Memasang rambu awas bahaya kesetrum
		Mengawasi <i>trommel grizzly</i>	Lantai licin	Terpeleset	Eliminasi	Membersihkan area yang licin
		Membersihkan <i>trommel grizzly</i>	Kebisingan alat	Gangguan pendengaran	Menggunakan APD	Selalu menggunakan APD
		Mematikan <i>trommel grizzly</i>	Area licin	Terpeleset	Administratif	Mematuhi instruksi dan informasi
3.	<i>Jaw Crusher</i>	Menghidupkan <i>jaw crusher</i>	Kabel terlepas, putus dan konslet	Kesetrum	Menggunakan APD	Selalu menggunakan APD
		Mengawasi <i>jaw crusher</i>	Area licin	Terpeleset	Administratif	Memasang rambu awas bahaya kesetrum
		Membersihkan <i>jaw crusher</i>	Kebisingan alat	Gangguan pendengaran	Menggunakan APD	Selalu menggunakan APD
		Mematikan <i>jaw crusher</i> pada	Atap rusak	Gangguan komunikasi	Administratif	Mematuhi instruksi dan informasi
		Menghidupkan <i>jaw crusher</i>	Kabel terlepas, putus dan konslet	Tertimpa atap	Eliminasi	Mengganti atap yang sudah rusak
4.	<i>Trommel Plate</i>	Menghidupkan <i>trommel plate</i>	Kabel terlepas, putus dan konslet	Kesetrum	Administratif	Memasang rambu awas bahaya kesetrum
		Mengawasi <i>trommel plate</i>	Area licin	Terpeleset	Eliminasi	Membersihkan area yang licin
		Mematikan <i>trommel plate</i>	Kebisingan alat	Gangguan pendengaran	Menggunakan APD	Selalu menggunakan APD
		Menghidupkan <i>trommel plate</i>	Kebisingan alat	Gangguan komunikasi	Administratif	Mematuhi instruksi dan informasi
5.	<i>Trommel Screen</i>	Menghidupkan <i>trommel screen</i>	Kabel terlepas, putus dan konslet	Kesetrum	Administratif	Memasang rambu awas bahaya kesetrum
		Mengawasi <i>trommel screen</i>	Area licin	Terpeleset	Eliminasi	Membersihkan area yang licin
		Mematikan <i>trommel screen</i>	Kebisingan alat	Gangguan pendengaran	Menggunakan APD	Selalu menggunakan APD
			Kebisingan alat	Gangguan komunikasi	Administratif	Mematuhi instruksi dan informasi
			Kabel terlepas, putus dan konslet	Kesetrum	Administratif	Memasang rambu awas bahaya kesetrum

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di PT. Aneka Tambang Tbk, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil identifikasi bahaya yang terjadi pada aktivitas 5 alat di area *washing plant* adalah 21 bahaya dan 25 risiko.
2. Potensi bahaya yang terjadi adalah *dump truck* terperosok di *hopper*, pijakan tangga dan lantai licin, lantai *hopper* licin, kabel terlepas, putus dan konslet, kebisingan alat, lantai area *trommel grizzly* licin, area dalam *trommel grizzly* licin, area *jaw crusher* becek dan licin, atap *washing plant* rusak, area *trommel plate* licin, dan area *trommel screen* licin.
3. Tingkat risiko yang terjadi adalah :
 - 1) *Priority 3* (4%), yaitu dari 25 risiko yang terjadi pada setiap aktivitas yang termasuk dalam tingkat risiko ini sebanyak 1 risiko.
 - 2) Substansial (20%), risiko yang terdapat pada kategori ini sebanyak 5 risiko dari setiap aktivitas.
 - 3) *Priority 1* (16%), risiko yang terdapat pada kategori ini sebanyak 4 risiko dari setiap aktivitas.
 - 4) *Very high* (60%), yaitu risiko yang paling banyak terjadi pada setiap aktivitas sebanyak 15 risiko. Hal ini disebabkan karena pada setiap aktivitas menimbulkan potensi bahaya yang terjadi secara terus menerus setiap harinya dan keparahan yang ditimbulkan dari risiko ini menyebabkan cedera yang serius dan cedera yang membutuhkan penanganan medis.
4. Rekomendasi upaya pengendalian risiko yang dapat dilakukan pada penelitian ini berdasarkan standar OHSAS 18001:2007 antara lain adalah:
 - 1) Eliminasi, seperti melakukan *maintenance* atau perawatan di area *washing plant*.
 - 2) Administratif, seperti memberikan arahan, instruksi, serta informasi dalam melaksanakan pekerjaan.
 - 3) Menggunakan Alat Pelindung Diri (APD), seperti *safety helmet*, *safety gloves*, dan *ear plug* maupun *ear muff*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada PT. Aneka Tambang Tbk Tayan Hilir atas kesempatan dan bimbingan sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan.

V. DAFTAR PUSTAKA

Ghaisani, H., dan Nawawinetu, E.D. 2014. "Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko dan Pengendalian Risiko pada Proses Blasting di PT. Cibaliung Sumberdaya, Banten". *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, Vol. 3, No. 1, Hal. 107-116.

- Isnaeni, K.M.A., Dahlan, Z., dan Komar S. 2017. "Analisis Pengaruh Risk Assessment (Penilaian Risiko) Terhadap Kecelakaan Tambang Pada Kegiatan Penambangan Batubara". *Jurnal Teknik Patra Akademika*, Vol. 08, No. 02, Hal. 19-25.
- Jannah, M., 2015. "Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, dan Pengendalian Risiko pada Aktivitas Tambang Batubara di PT. KIM Kabupaten Muaro Bungo, Provinsi Jambi".
- Mallaping, F., dan Samosir, I.A. 2014. "Analisis Potensi Bahaya dan Pengendaliannya dengan Metode HIRAC". *Al-Sihah : Public Health Sciene Journal*, Vol. VI, No. 2, Hal. 350-362.
- Maradona, H. 2013. Tinjauan Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Area Penambangan dan Pengolahan Tambang Terbuka PT. Atoz Nusantara Mining Kabupaten Pesisir Selatan Provinsi Sumatera Barat (Skripsi). Yogyakarta: Fakultas Teknologi Mineral, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta.
- Nawawinetu, E.D., dan Ghaisani, H. 2014. "Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko dan Pengendalian Risiko pada Proses *Blasting* di PT Cibaliung Sumberdaya, Banten". *The Indonesian Journal Of Occupational Safety and Health*, Vol. 3, No. 1, Hal. 107-116.
- Prihatiningsih, S., Suwandi, T. 2014. "Penerapan Metode HIRADC Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja pada Pekeja Mesin Rewinder". *The Indonesian Journal of Occupational Safety , Health and Environment*, Vol. 1, No. 1, Hal. 73-84.
- Restuputri, D.P., Eriko, dan Sulaksmi, A. 2016. "Identifikasi dan Pengendalian Risiko di bagian Produksi 1 dalam Upaya pencapaian Zero Accident Menggunakan Metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)". Seminar Nasional Teknologi dan Rekayasa (SENTRA).
- Sari, A.D., Maulda, M., dan Prabaswari, A.D. 2017. "Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Pekerjaan Bagian Pengemasan *Minipack* Menggunakan Metode *Job Safety Analysis* (JSA) pada CV. XYZ". Vol. 1, No. 1. Hal. 27-34.
- Socrates, M.F. 2013. Analisis Risiko Keselamatan Kerja dengan Metode HIRAC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*) pada Alat *Suspension Prehater* Bagian Produksi di *Plant 6* dan *11 Field Citeureup* PT Indocement Tunggal Prakarsa (Skripsi). Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Tualeka, A.R., dan Ernawati, D. 2013. "Risk Assessment dan Pengendalian Risiko pada

Sektor Pertanian (Studi Kasus di Pertanian Bawang Merah Desa Kendalrejo, Kecamatan Bagor, Kabupaten Nganjuk)". *The Indonesian Journal Of Occupational Safety and Health*, Vol. 2, No. 2, Hal. 154-161.

Yovita, S. 2009. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) pada Pertambangan Batubara di PT. Marunda Grahamineral, *Job Site* Laung Tuhup Kalimantan Tengah (Skripsi) Surakarta: Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret.

