

## **Potensi Bahaya Menggunakan *Job Safety Analysis* di Perusahaan Daerah Industri dan Pertambangan Desa Parsaoran Nainggolan**

**Rajab<sup>1</sup>, Muhammad Kahfi<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Teknik Keselamatan, Institut Teknologi dan Kesehatan Tri Tunas Nasional

### **ABSTRAK**

Kecelakaan kerja dapat kita hindari dengan mengetahui dan mengenal berbagai potensi-potensi bahaya yang ada dilingkungan kerja. Identifikasi potensi bahaya yang paling popular dan paling sering digunakan dilingkungan kerja adalah menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA). *Job Safety Analysis* (JSA) merupakan sebuah metode yang menganalisis potensi bahaya yang terdapat pada sistem dan prosedur kerja serta manusia sebagai pekerjanya seacara lebih terperinci. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif yaitu menggambarkan hasil identifikasi bahaya pada suatu proses kerja dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis* pada proses kerja penambangan batu (*stone getting*), pemecahbatu (*stone crushing*), pengangkutan batu (*stone hauling*) di Perusahaan Daerah Industri dan Pertambangan Desa Parsaoran Nainggolan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa disetiap proses kerja terdapat potensi bahaya. Pada proses pemuatian batu ke *dumptruck* oleh *excavator* dan pada proses pemecahan batu merupakan pekerjaan dengan potensi bahaya terbanyak. Potensi bahaya yang terjadi diantaranya tabrakan antar unit, bucket *excavator* jatuh kedalam bak *dumptruck*, tersengat arus listrik tegangan tinggi pada saat menghidupkan mesin *crusher*, bucket *excavator* yang masuk ke *hoper crusher*. Peneliti menyarankan kepada pihak pengelola di Perusahaan Daerah Industri dan Desa Parsaoran Nainggolan untuk terus meningkatkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan melakukan upaya pengendalian dari berbagai potensi bahaya pada setiap pekerjaan.

**Kata kunci:** Bahaya, *Job Safety Analysis*, Perusahaan Daerah Industri, Pertambangan, Desa Parsaoran Nainggolan

### **PENDAHULUAN**

Perkembangan industri di Indonesia sekarang ini berlangsung sangat pesat seiring kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Proses industrial masyarakat Indonesia makin cepat dengan berdirinya perusahaan dan tempat kerja yang beranekaragam. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah membuat penggunaan alat-alat

produksi semakin kompleks. Makin kompleksnya peralatan yang digunakan, makin besar pula potensi bahaya yang mungkin terjadi dan makin besar pula kecelakaan kerja yang ditimbulkan apabila tidak dilakukan penanganan dan pengendalian sebaik mungkin(Farsiyah, 2017).

Proses industrial masyarakat Indonesia makin cepat dengan berdirinya perusahaan dan tempat kerja yang beranekaragam, salah satunya adalah pertambangan. Pertambangan adalah suatu kegiatan pengambilan endapan bahan galian berharga dan bernilai ekonomis dari dalam kulit bumi, baik secara mekanis maupun manual, pada permukaan bumi, di bawah permukaan bumi dan di bawah permukaan air. Hasil kegiatan ini antara lain, minyak dan gas bumi, batubara, batu alam pasir besi, bijih timah, bijih nikel, bijih bauksit, bijih tembaga, bijih emas, perak dan bijih mangan . Usaha pertambangan merupakan kegiatan dengan risiko tinggi terjadinya suatu kecelakaan. Industri pertambangan yang pesat tanpa disertai upaya penanganan efek samping penerapan teknologi akan menimbulkan berbagai masalah terutama masalah keselamatan dan kesehatan kerja.

Perusahaan Daerah Industri dan Pertambangan Desa Parsaoran Nainggolan yang merupakan objek penelitian ini adalah sebuah perusahaan yang sudah berdiri selama 2 tahun di daerah Tapanuli Utara. Bergerak di bidang perindustrian *stone chruser* (pemecah batu). Di Perusahaan pertambangan batu ini terdapat 3 tahap pekerjaan yang dilakukan yaitu *stone getting* (penambangan batu), *stone chruser* (pemecah batu), *stone hauling* (pengangkutan batu).

Keselamatan kerja erat hubungannya dengan peningkatan produksi dan produktivitas. Sehingga dengan diperhatikannya masalah keselamatan dan kesehatan kerja, maka perusahaan dapat menciptakan suasana, kondisi dan lingkungan kerja yang aman dan sehat, sehingga dapat memberikan kenyamanan bagi pekerja agar dapat melakukan pekerjaannya dengan baik sehingga produksidapat ditingkatkan.

Bahaya-bahaya kerja dapat diidentifikasi melalui prosedur analisis keselamatan kerja (*Job Safety Analysis* atau *JSA*). *JSA* biasa digunakan bagi perusahaan yang memiliki bahaya-bahaya berkaitan dengan mesin-mesin dan peralatan-peralatan seperti: pusat kegiatan, perangkat penyaluran tenaga, sumber energi bahaya, area bukan tempat kerja di sekeliling mesin-mesin (Zeremia, 2017).

Identifikasi bahaya merupakan langkah awal dalam suatu upaya sistematis untuk mengetahui adanya bahaya dalam aktivitas organisasi. Identifikasi bahaya merupakan

landasan manajemen risiko untuk menjawab pertanyaan apa potensi bahaya yang dapat terjadi atau menimpa organisasi/ perusahaan dan bagaimana terjadinya (Ramli, 2010).

*Job Safety Analysis* (JSA) adalah suatu teknik yang dipakai untuk menganalisa suatu pekerjaan secara sistematis untuk bisa mengenali bahaya disetiap langkahnya sehingga bisa dikembangkan solusi untuk mencegah terjadinya kecelakaan. *Job Safety Analysis* (JSA) pada dasarnya adalah penganalisaan aktivitas kerja dan tempat kerja untuk menentukan tindakan pencegahan yang memadai ditempat kerja. Dengan kata lain, JSA sebagai sistematis identifikasi potensi bahaya di tempat kerja sebagai langkah untuk mengendalikan risiko yang terjadi di suatu lingkungan kerja.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif yaitu menggambarkan hasil identifikasi bahaya pada suatu proses kerja dengan menggunakan metode JSA (*Job Safety Analysis*) pada proses kerja penambangan batu (*stone getting*), pemecah batu (*stone crushing*), pengangkutan batu (*stone hauling*) di Perusahaan Daerah Industri dan Desa Parsaoran Nainggolan. Menurut Sugiyono (2013), dalam penelitian kualitatif pengumpulan data dilakukan pada *natural setting* (kondisi yang alamiah), sumber data primer, teknik pengumpulan data lebih banyak pada observasi, wawancara mendalam, dan dokumentasi. Penelitian dilakukan di Perusahaan Daerah Industri dan Pertambangan Desa Parsaoran Nainggolan, pada proses kerja penambangan batu (*stone getting*), pemecah batu (*stone crushing*), pengangkutan batu (*stone hauling*).

Informan penelitian adalah subjek yang memahami informasi objek penelitian sebagai pelaku maupun orang lain yang memahami nya. Fungsi informan dalam penelitian adalah untuk mencari informasi secara mendalam mengenai bahaya-bahaya kerja di Perusahaan Daerah Industri dan Desa Parsaoran Nainggolan. Informan dalam penelitian yaitu orang yang berpengalaman dan ahli dalam hal tersebut. Yang menjadi informan dalam penelitian ini adalah supervisor, operator di bagian *dumptruck*, operator di *stone chruser*.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **1. Karakteristik Informan**

Penelitian ini melibatkan lima orang informan yang secara sukarela telah bersedia memberikan keterangan yang diperlukan. Informan tersebut antara lain terdiri dari 1 orang supervisor, 1 orang operator *excalator* penambang batu, 1 orang operator

pemecah batu, 1 orang operator *excavator* pengangkutan batu, 1 orang operator *dumptruck*. Identitas informan dapat dilihat dalam tabel 1.

Tabel 1  
*Identitas informan*

Informan	Jenis kelamin	Usia	Pekerjaan	Masa kerja
1	Laki-laki	39 tahun	Supervisor	4 tahun
2	Laki-laki	42 tahun	Operator excavator Penambang batu	4 tahun
3	Laki-laki	35 tahun	Operator Pemecah Batu	3 tahun
4	Laki-laki	38 tahun	Operator excavator pengangkutan batu	4 tahun
5	Laki-laki	38 tahun	Operator dumptruck pengangkutan batu	3 tahun

Dari proses kerja penambangan batu, pemecahan batu, dan pengangkutan batu yang merupakan tahapan beruntun yang dapat digunakan menjadi suatu prosedur kerja. Berdasarkan dari SOP yang berlaku di Perusahaan ini, berikut adalah uraian langkah-langkah dasar dari masing-masing pekerjaan yang sudah ditentukan:

### **Penambangan batu**

Pada proses penambangan batu, langkah- langkah kerja yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- 1) Pemeriksaan pemeliharaan harian (P2H) semua unit kerja.

Sebelum memulai aktivitas kerja, setiap pekerja diwajibkan untuk memeriksa seluruh unit kerjanya untuk memastikan alat-alat maupun unit kerja yang digunakan aman dan siap untuk digunakan. Adapun alat dan unit kerja yang harus diperiksa sebelum memulai kegiatan penambangan adalah *excavator* dan *dumptruck*.

- 2) Operator naik ke *excavator*

Setelah pemeriksaan harian dilakukan, operator naik ke unit *excavator* dan melakukan persiapan berupa gerakan-gerakan yang disebut sebagai senam *excavator* untuk memastikan *excavator* siap untuk digunakan.

- 3) Operator mengoperasikan Excavator

*Excavator* bergerak menuju lahan penambangan. *Excavator* akan berjalan dari areal

parkir menuju lahan untuk memulai aktivitas penambangan. Disini *excavator* akan mulai menggali kedalam sungai.

4) Pemuatan batu ke *dumptruck*

Batubara yang dari hasil galian selanjutnya akan dimuat ke *dumptruck* yang telah mengantre di area pengangkutan.

5) Pengangkutan batu ke tempat penimbunan batu yang siap dipecah atau disebut *ROM (Run Of Mine)*.

Batu yang yang telah dimuat ke *dumptruck* selanjutnya akan dibawa ke *ROM* yang jaraknya lebih kurang 1 KM dari penambangan.

## 2. Pemecahan batu (*stone crushing*).

Pada proses pemecahan batu, langkah- langkah kerja yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1) Pemeriksaan pemeliharaan harian (P2H) semua unit kerja Sebelum memulai aktivitas kerja, setiap pekerja diwajibkan untuk memeriksa seluruh unit kerjanya untuk memastikan alat-alat maupun unit kerja yang digunakan aman dan siap untuk digunakan. Adapun alat dan unit kerja yang harus diperiksa sebelum memulai kegiatan pemecahan batu adalah *excavator*, dan *crusher*.

2) Menghidupkan generator/genset

Pekerja dibagian mesin akan menghidupkan generator dengan menekan tombol panel *switch on*.

3) Menghidupkan mesin *crusher*.

Setelah mesin generator hidup dan tegangan arus stabil, selanjutnya pekerja dibagian mesin kembali menekan panel *switch on* secara bertahap pada panel mesin *crusher* untuk menggerakkan mesin *crusher*.

4) Operator naik ke *excavator*.

Setelah pemeriksaan harian dilakukan, operator naik ke unit *excavator* dan melakukan persiapan berupa gerakan-gerakan yang disebut sebagai senam *excavator* untuk memastikan *excavator* siap untuk digunakan.

5) *Excavator* bergerak ke *ROM*

*Excavator* akan berjalan dari areal parkir menuju *ROM* untuk memulai aktivitas pemecahan batu. Disini *excavator* akan mulai mengumpulkan batu agar dekat dengan jangkauan keruknya.

6) Memuat batu ke mangkuk pemecah batu (*hoper*)

- 7) Setelah excavator berada pada posisi yang aman pada proses pemuatan Selanjutnya batu akan dimasukkan ke mangkuk (*hoper*) mesin *crusher*.
- 8) Pemecahan batu (*stone crushing*).

Setelah batu masuk ke *hoper* mesin *crusher* selanjutnya batu akan terpecah secara otomatis oleh mesin *crusher* sesuai dengan ukuran yang dibutuhkan. Batu yang telah dipecah selanjutnya akan bergerak sendiri oleh mesin *loader* dan kemudian ditimbun membentuk timbunan kerucut-kerucut pada derah terbuka. tepat di bawah *loader*. Timbunan membentuk kerucut dimaksudkan untuk memperkecil permukaan dan memadatkan batu.

### **3. Pengangkutan batu (*stone hauling*)**

Pada proses pengangkutan batu, langkah- langkah kerja yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- 1) Pemeriksaan pemeliharaan harian (P2H).  
semua unit kerja Sebelum memulai aktivitas kerja, setiap pekerja diwajibkan untuk memeriksa seluruh unit kerjanya untuk memastikan alat-alat maupun unit kerja yang digunakan aman dan siap untuk digunakan. Adapun alat dan unit kerja yang harus diperiksa sebelum memulai kegiatan pengangkutan batu adalah *excavator* dan *dumptruck*
- 2) Operator naik ke *excavator*  
Setelah pemeriksaan harian dilakukan, operator naik ke unit *excavator* dan melakukan persiapan berupa gerakan-gerakan yang disebut sebagai senam *excavator* untuk memastikan *excavator* siap untuk digunakan.
- 3) *Excavator* bergerak ke penimbunan batu yang telah dipecah.  
*Excavator* akan berjalan dari areal parkir menuju penimbunan batu untuk memulai aktivitas penambangan. Disini *excavator* akan mulai menggaruk lapisan batu.
- 4) Memuat batu ke *dumptruck*  
Batu yang telah dipecah oleh mesin *crusher* selanjutnya akan dimuat ke *dumptruck* yang telah mengantri.
- 5) Pengangkutan batu oleh *dumptruck*  
Batu yang telah dimuat ke *dumptruck* selanjutnya akan diangkut dan siap dipasarkan.

### **4. Mengidentifikasi Bahaya**

Segala potensi bahaya yang terdapat pada proses pemecahan batu akan diidentifikasi mulai dari proses penambangan batu, pemecahan batu dan pengangkutan batu. Data dari hasil penelitian pada penelitian ini didapatkan melalui wawancara mendalam yang dilakukan oleh Peneliti dan para informan yang merupakan pekerja di Perusahaan Daerah Industri dan Pertambangan Desa Parsaoran Nainggolan.

## 5. Identifikasi potensi bahaya pada proses penambangan batu

Dalam proses penambangan batu dari setiap tahap kerja yang dilakukan memiliki potensi bahaya. Hal ini dibuktikan berdasarkan wawancara mendalam yang peneliti lakukan dengan informan. Adapun potensi bahaya yang terjadi pada setiap tahapan yang ada proses penambangan batu adalah:

- 1) Pemeriksaan pemeliharaan harian (P2H) semua unit kerja.

Pada proses kerja ini, potensi bahaya yang muncul yaitu tertimpa dan terjepit oleh cover mesin, terpapar debu. Hal ini dibuktikan dari hasil observasi yang dilakukan penulis (Lampiran 78).

- 2) Operator naik ke *excavator*.

Dalam proses kerja ini potensi bahaya yang muncul adalah terpeleset dan terjatuh karena pijakan kotor dan licin, dan tergelincir dari tempat duduk. Hal ini dibuktikan dari hasil observasi yang dilakukan penulis (Lampiran 78).

- a) Operator mengoperasikan Excavator.

Dalam proses kerja ini potensi bahaya adalah terbalik dan terguling akibat geometris tanah tidak stabil, terperosok kedalam sungai, tertabrak unit lainnya, menabrak pekerja, terpapar kebisingan dan getaran yang berasal dari mesin.

Hal ini dibuktikan dari hasil wawancara penulis dengan informan. Berdasarkan hasil wawancara penulis dengan informan yang mengatakan :

*“Adek dengar sendirikan disini itu sangat bising, suara mesin excavator, dumptruck, dan mesin pemecah batu semua sama-sama bising. Juga kadang cepat capek kerja karena getaran dari mesin itu mungkin ya. Pernah juga pas menggali batu, kita kan tidak bisa melihat kedalam sungai karena sungai nya sangat keruh. eh rupanya pas di tempat galian batuan nya sangat keras yang membuat excavator hampir terperosok kedalam sungai”.*

Berdasarkan observasi yang peneliti lakukan pada saat memasuki dan memperhatikan area kerja memang melihat sungai nya yang sangat keruh berwarna coklat sehingga tidak terlihat kedalam sungai (Lampiran 79).

Pada proses penambangan batu merupakan lingkungan kerja yang bising (Arif, 2012). Sebagaimana nilai ambang batas yang telah ditetapkan untuk lingkungan kerja yaitu 85 dB untuk paparan 8 jam kerja. Kebisingan akan mengganggu konsentrasi pekerja dan menimbulkan reaksi psikologis yang tidak menyenangkan terhadap bising dan komunikasi terganggu, merasa gugup, susah tidur, kelelahan, menurunkan gairah kerja dan menyebabkan meningkatnya absensi dan menurunkan produktivitas. Kebisingan dengan pajanan yang terus menerus dapat menyebabkan sensasi suara gemuruh dan berdenging hingga menyebabkan ketulian.

b) Pemuatan batu ke *dumptruck*.

Dalam proses kerja ini potensi bahaya yang terjadi adalah *bucket excavator* terjatuh kedalam bak *dumptruck*. Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Arif, 2012), dalam proses penambangan batu sering terjadi *bucket excavator* terjatuh kedalam bak *dumptruck*, yang dapat mengakibatkan *dumptruck* terbalik yang dapat membahayakan operator dan para pekerja disekitarnya.

Potensi bahaya yang terjadi juga adalah adanya benturan antara *bucket* dan badan *dumptruck*. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Hazyiya, 2014), sering terjadi adanya benturan antara *bucket excavator* dan badan *dumptruck*, yang mengakibatkan *dumptruck* terbalik dan membahayakan operator *dumptruck* dan juga para pekerja disekitar lingkungan kerja.

Potensi bahaya yang selanjutnya yaitu adanya tabrakan antar unit yaitu antara sesama *dumptruck* dan juga *dumptruck* dengan *excavator*. Berdasarkan observasi yang peneliti lakukan pada saat memasuki dan memperhatikan area kerja memiliki geometris tanah yang tidak stabil membuat *dumptruck* susah mengambil posisi yang pas pada saat akan melakukan pemuatan batu.

Berdasarkan observasi peneliti akibat suara dari mesin *excavator* dan juga *dumptruck*, aba-aba yang diberikan pemandu tidak terdengar. Sehingga sering terjadi tabrakan antara unit. Melihat keadaan seperti ini seharusnya perlu adanya alat pengeras suara seperti toa.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan informan yang merupakan operator *excavator* berikut pernyataan nya :

*“Pernah kejadian bucket nya terjatuh kedalam bak truck karena pengikat antara bucket nya sudah longgar akibat terlalu lama menggali, padahal seharusnya penggalian tidak boleh terlalu lama itu aja sih yang biasa terjadi, palingan juga yang terjadi itu pada saat saya memuat batu ke dumptruck bucket nya terbentur ke bak dumptruck dan membuat dumptruck nya terbalik. Pada saat mengambil posisi antrian truck yang didepan kita terlalu cepat dan kadang mau menabrak truck yang dibelakangnya”*

*“ Truck saya pernah tuh depan nya kena tabrak. trus pernah juga pas mau mengambil posisi antre terjadi tabrakan antar unit dumptruck dan excavator karena mengemudi terlalu cepat dan tidak melihat posisi excavator. Sebenar nya ada operator khusus yang memandu hanya saja kami kurang mendengar kan karena mesin nya telalu berisik”*

- c) Pengangkutan batu ke tempat penimbunan batu yang siap dipecah atau disebut *ROM (Run Of Mine)*.

Dalam proses kerja ini potensi bahaya adalah adanya tabrakan dengan unit lain, terbalik akibat geometris tanah tidak stabil. Dari hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti, perusahaan ini memiliki geometris tanah yang tidak stabil, dan jalan pengangkutan yang belum beraspal memungkinkan terjadinya *dumptruck* terbalik.

Identifikasi potensi bahaya pada proses pemecahan batu. Pada proses pemecahan batu terdapat adanya potensi bahaya. Dari setiap tahap kerja yang ada memiliki potensi yang dapat membahayakan pekerja. Adapun potensi bahaya dalam proses pemecahan batu yaitu:

1. Pemeriksaan pemeliharaan harian (P2H) semua unit kerja.

Dalam proses kerja ini potensi bahaya yang terjadi adalah tangan terkilir dan terjepit, tangan terkelupas, terpapar debu, terkena semburan air radiator yang panas Menghidupkan generator/genset dan menghidupkan mesin crusher.

Dalam proses kerja ini potensi bahaya yang terjadi adalah Tersengat listrik pada saat menyalakan generator. Tersengat listrik sering terjadi pada pekerja dibagian generator (Arif, 2012). Berdasarkan hasil wawancara

peneliti dengan informan, berikut pernyataan nya:

*“Pada proses pemecahan batu ini sering terjadi bahaya , pada saat menyalakan generator saya kesetrum, rupanya kabel nya ada yang terkelupas mungkin karenamesin nya sudah lama kali ya”*

2. *Excavator bergerak ke ROM.*

Dalam proses kerja ini potensi bahaya yang terjadi adalah terpapar debu dan juga adanya tabrakan antar unit sama hal nya dengan potensi bahaya yang terjadi pada tahap penambangan batu.

3. Memuat batu ke mangkuk pemecah batu.

Dalam proses ini potensi bahaya yang terjadi adalah adanya benturan antara *bucket excavator* dengan *hoper* yang dapat menyebabkan ledakan. Dalam Bagus (2010), bahaya yang paling sering terjadi dalam dunia pertambangan yaitu adanya ledakan akibat dari adanya benturan dan juga jatuhnya *bucket excavator* kedalam *hoper* atau bak mesin pemecah batu. Berdasarkan wawancara penulis dengan informan yang mengatakan:

*“Pada saat memuat batu ke hoper , hampir saja bucket terbentur ke badan chruser pada kejadian itu memang saya lagi kurang fokus lagi capek dan juga bahkan bisa terjadi bucket nya jatuh ke dalam hoper , bucket nya kan tidak memiliki penyangga jadi kalo misalkan terlalu sering digunakan bisa lepas, untung saja sih di sini belum pernah kejadian”*

4. Pemecahan batu (*stone crushing*).

Dalam proses kerja ini potensi bahaya yang terjadi adalah terkena batu yang terlempar keluar dari mesin pemecah batu. Mesin pemecah batu tidak memiliki penutup, sehingga bisa terjadi kemungkinan batu terlempar dari mesin dan terkena para pekerja yang berada disekitar mesin, terpapar kebisingan, getaran, panas, dan debu Berdasarkan hasil wawancara, informan mengatakan:

*“Pernah kejadian batu nya terlempar keluar dari mesin pemecah hampir mengenai saya untung saya bisa mengelak. Di sekitar area mesin ini tuh panas, bising dan juga tersasa getaran nya. Sebenarnya kurang nyaman juga sih kerja dibagian pemecah batu ini”.*

Berdasarkan observasi yang peneliti lakukan pada proses kerja pemecahan batu termasuk lingkungan kerja yang bising. Sumber bising berasal dari mesin pemecah batu

dan mesin generator. Pada proses kerja ini juga pekerja terpapar oleh debu yang berasal dari mesin pemecah batu dan juga dari lingkungan kerja yang dipenuhi oleh pasir dan batu. Debu adalah partikel padat kecil yang menggantung di udara dan dapat terhirup oleh pekerja. debu dapat dihasilkan oleh proses alami atau mekanis seperti pemecahan, penghalusan dan penggilingan.

Pajanan debu dengan menghirup terlalu banyak dapat menimbulkan penyakit akibat kerja yang disebut *pneumoconiosis*.

Adanya paparan getaran yang berasal dari mesin yang dapat mengganggu kesehatan. Paparan getaran dapat menyebabkan penyakit akibat kerja yaitu sindroma getaran , getaran seluruh badan dan getaran tangan-lengan., gangguan kenyamanan kerja.

Dan juga adanya paparan panas. Lingkungan kerja yang panas akan mempengaruhi kesehatan tenaga kerja. Potensi bahaya suhu lingkungan kerja yang panas disebabkan oleh temperatur mesin yang meningkat dikarenakan proses operasi mesin terus-menerus dan uap panas mesin. Sesuai dengan nilai ambang batas yang telah ditetapkan dalam lingkungan kerja adalah 18-30°C. Suhu lingkungan yang melibih ambang batas dapat menimbulkan efek fisik dan psikis. Efek fisik adalah meningkatkan denyut jantung, mudah berkeringat, tidak seimbang kadar air dan garam dalam tubuh dan perubahan aliran darah. Dan efek psikis adalah kemampuan kerja yang berkurang, mudah lelah, dan konsentrasi kurang.

## PEMBAHASAN

### **Potensi bahaya pada penambangan batu**

Pada proses penambangan batu, masih terdapat beberapa tahapan kerja yang masih berpotensi menimbulkan terjadinya kecelakaan kerja. Dan yang paling banyak menimbulkan potensi bahaya pada pekerja yaitu pada tahapan kerja pemuatan batu ke dalam *dumptruck* oleh *excavator* yang dapat menyebabkan cedera bagi pekerja.

Pada saat pemeriksaan pemeliharaan harian seluruh unit gerak, ada beberapa hal yang harus diperhatikan pekerja, terutama saat memeriksa bagian mesin. Beberapa kebiasaan pekerja ketika membuka *cover* mesin tidak menopang *cover* mesin pada tiang yang telah disediakan, melainkan menopang dengan tangan dan tangan yang satu memeriksa keadaan mesin dan ketika menutup *cover engine* kebiasaan pekerja menekan *cover* yang seharusnya hanya melepaskan *cover engine* pada ketinggian 10-15 cm dari panel kunci dan *cover* terkunci dengan sendirinya. Hal ini sering terjadi

terutama pada pemeriksaan pemeliharaan harian. Oleh sebab itu, potensi bahaya tertimpa dan terjepit *cover*, *cover* mesin penyot mungkin terjadi. Untuk menghindari bahaya ini, peletakan *cover* pada penyangga badan mesin sangat dianjurkan.

Pada saat pengoperasian unit terutama ketika *excavator* ke lahan penambangan komunikasi merupakan hal yang sangat penting untuk diperhatikan mengingat jarak pandang operator alat berat yang sangat terbatas. Begitu pula dengan jarak aman antara pekerja dengan unit yang sedang beroperasi. Namun kedua hal ini sering diabaikan pekerja sehingga terkadang menempatkan pekerja pada tindakan dan kondisi yang tidak aman. Apalagi tidak adanya alat pengeras suara sehingga ketika diberi perintah tidak terdengar oleh operator dengan baik. Jarak pekerja dengan unit yang terlalu dekat, hal ini cukup memungkinkan terjadinya tabrakan antar unit dan unit menabrak pekerja.

Mengoperasikan *excavator* pada kecepatan rendah dan stabil merupakan alternatif yang baik untuk menghindarkan bahaya tersebut. Karena ukuran beberapa alat berat yang digunakan didalam industri begitu besar, hal ini menyebabkan operator kesulitan dalam menempatkan posisi alat serta melihat apa yang ada maupun apa yang sedang terjadi disekitarnya. Dengan demikian, komunikasi merupakan hal vital yang sangat penting karena tanpa komunikasi, mesin tersebut akan menjadi mesin pembunuhan yang dapat mengancam siapa saja (Woodson, 1992).

Pada Saat proses pemuatan batu ke *dumptruck*, pekerja yang bertugas mengintruksi proses pemuatan, terkadang berada terlalu dekat dengan unit alat berat *excavator*. Pekerja berada di area penggalian batu yang mana seharusnya area ini harus bebas dari dari pekerja maupun unit lainnya. Kondisi ini memungkinkan pekerja terseruduk dan terhantam *bucket excavator*. Hal ini terjadi karena perkerja lupa akan jarak aman yang diperkenankan saat berada di belakang alat berat. Untuk mengingatkan pekerja akan jarak aman berada dibelakang unit, pemasangan rambu jarak aman disetiap unit alat berat sangat dianjurkan.

Hal ini sesuai dengan pernyataan ILO dalam (Arif, 2014) yang mengungkapkan unsur penyebab utama kecelakaan 85% disebabkan oleh faktor manusia dan 15% merupakan faktor kondisi yang berbahaya. Pada saat batu dibawa ke ROM kondisi jalan yang sempit dan banyak unit lain, menimbulkan bahaya tersendiri didalam perjalanan. Ditambah lagi jika kondisi cuaca tidak bagus yang di sertai curah hujan yang tinggi, hal ini akan membuat kondisi jalan dari menuju ROM berlumpur. Kondisi yang tidak aman ini, jika dibarengi dengan tindakan yang tidak aman seperti memacu

kendaraan dengan kecepatan diatas ketentuan di jalan tambang, cukup memungkinkan terjadinya tabrakan antar unit, unit terbalik dan unit terguling. Dalam hal ini sangat diperlukan sanksi yang tegas bagi pekerja yang melanggar kecepatan maksimum yang telah ditentukan pihak manajemen di areal pertambangan.

Saat proses pemindahan batu di ROM, pandangan operator *dumptruck* yang terbatas sehingga tidak dapat melihat kondisi dibelakang *dumptruck*. Dengan demikian membuat komunikasi menjadi hal vital yang penting untuk di perhatikan, jika terjadi kegagalan komunikasi antara supir *dumptruck* dengan pekerja yang bertugas sebagai pekerja dalam mengintruksikan proses pemindahan memungkinkan pekerja kejatuhan dan tertimbun material batu. Untuk menghindari hal ini, sosialisasi jarak aman saat proses pemindahan batu sangat penting di sampaikan sebelum melakukan pekerjaan.

### **Potensi bahaya pada pemecahan batu.**

Pada proses pemecahan batu , masih terdapat beberapa tahapan kerja yang masih berpotensi menimbulkan terjadinya kecelakaan kerja. Sama halnya dengan diatas tindakan yang tidak aman yang dilakukan pekerja saat pemeriksaan pemeliharaan harian memungkinkan pekerja tertimpa dan terjepit *cover* mesin atau membuat *cover* mesin penyot. Saat hendak menghidupkan mesin genset sebagai sumber energi utama untuk mesin crusher, terkadang pekerja sangat mengabaikan keselamatannya. Pekerja menempatkan dirinya pada kondisi yang tidak aman akibat tindakannya yang tidak aman yaitu tidak memakai sarung tangan, tangan dalam keadaan basah ketika hendak menghidupkan mesin genset, jika ada kabel yang lepas dari karet pelindungnya, hal ini memungkinkan pekerja tersengat arus listrik secara langsung. Potensi ini dapat kita minimalisir dengan menggunakan sarung tangan isolator saat hendak menghidupkan genset.

Setelah generator dihidupkan dan listrik stabil selanjutnya mesin *crusher* dihidupkan dengan menekan tombol pada lemari panel *crusher*. Potensi bahaya pada saat menghidupkan mesin crusher ini sangat tinggi, hal ini dikarenakan lemari panel crusher tidak dilengkapi oleh isolator didalamnya. Hal ini sangat memungkinkan pekerja tersengat arus listrik jika ada kabel yang lepas dari karet pelindung dan menempel pada lemari panel *crusher*. Jika hal ini terjadi, pekerja akan tersengat arus listrik.

Dalam Arif (2014), yang menerangkan bahwa dalam instalasi digunakan berbagai peralatan yang mengandung bahaya. Apabila tidak dipergunakan dengan semestinya

serta tidak dilengkapi pelindung dan pengaman, peralatan tersebut dapat menimbulkan berbagai macam bahaya seperti kebakaran, sengatan listrik, ledakan, ataupun cidera. Agar peralatan ini aman dipakai maka harus diberi pengaman yang sesuai dengan peraturan dibidang keselamatan kerja. Untuk peralatan yang rumit perlu disediakan petunjuk pengoperasiannya. Para pekerja yang bekerja di area mesin *crusher*, sering mengabaikan kesehatan dan keselamatannya dalam bekerja. Hal ini terlihat dari posisi pekerja terkadang terlalu dekat dengan unit yang sedang beroprasi dan posisi antar unit terlalu dekat saat beroperasi, sementara komunikasi diarea ini cukup sulit karena kebisingan yang ditimbulkan oleh mesin *crusher*, hal ini memungkinkan terjadi tabrakan antar unit atau unit menabrak pekerja ketika *excavator* turun maupun naik dari ROM. Selain itu, kondisi lingkungan yang cukup berdebu dan bising saat pemecahan batu berlangsung menyebabkan debu partikulat batu berterbang di area kerja. Kondisi yang tidak aman ini, ditambah oleh tindakan yang tidak aman dari pekerja dengan tidak memakai masker dan alat pelindung telinga, memungkinkan terjadinya gangguan pernafasan dan gangguan pendengaran padapara pekerja disuatu saat nanti.

Keadaan ini sesuai dengan pendapat (Tarwaka, 2008) yaitu setiap proses produksi, peralatan atau mesin ditempat kerja yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk, selalu mengandung potensi bahaya tertentu yang bila tidak mendapatkan perhatian secara khusus akan dapat menimbulkan kecelakaan kerja. Kondisi lingkungan kerja yang bising dengan  $NAB > 85\text{dB}$  dan getaran  $> 4 \text{ m/det}^2$  dalam kesehatan kerja dapat menimbulkan efek yang berbahaya bagi kondisi fisik dan psikis tenaga kerja. Selain berbahaya bagi kesehatan tenaga kerja, kondisi seperti ini juga dapat memicu *strees* (cepat marah), hilangnya konsentrasi terhadap pekerjaan dan mengganggu komunikasi antar lawan bicara saat bekerja (Tarwaka, 2014).

Pada saat proses pemuatan batu ke *hoper*, posisi unit sangat penting untuk diperhatikan, posisi unit dianjurkan agar lebih tinggi dari posisi *hoper crusher*, jika posisi unit sejajar atau lebih rendah dari *hoper* hal ini memungkinkan terjadinya benturan antar *bucket excavator* dan *hoper* mesin *crusher*. Keahlian operator dalam pengoperasian *excavator* sangat penting untuk menanggulangi bahaya ini, untuk itu sertifikasi operator sangat penting untuk dilakukan, sehingga ia mampu menjaga jarak ketinggian antara *bucket* dan *hoper crusher*. Saat proses pemuatan batu ke *hoper crusher* sangat mungkin sekali *bucket excavator* jatuh dan masuk kedalam mesin *crusher* dan merusak mesin *crusher*.

Hal ini dikarenakan saat proses penggalian batu *bucket excavator* menjadilonggar dan terkadang terlepas akibat sentuhan dengan permukaan batu yang keras terlebih tidak ada penyangga yang akan menopang gigi *bucket excavator* jika gigi *bucket* terlepas. Kejadian gigi *bucket* masuk ke hoper sangat sering terjadi sehingga perlu perhatian khusus dari pihak manajemen. Salah satu cara yang dapat kita lakukan untuk meminimalisir potensi bahaya ini adalah dengan memasang plat penyangga pada gigi *bucket excavator*.

Durasi pengoperasian mesin crusher sangat penting untuk diatur.

Pemaksaan terhadap kerja mesin hanya akan membuat dinamo mesin hangus dan terbakar. Terlebih jika cuaca tidak baik dengan curah hujan tinggi, disaat kondisi seperti ini, debu dan partikulat batu akan menjadi lumpur dan mengendap di dalam mesin *crusher*. Hal ini akan membuat mesin bekerja dengan beban ekstra karena lumpur batu menghambat putaran dinamo mesin. Kondisi ini memungkinkan dinamo mesin crusher hangus terbakar jika mesin tidak segera di hentikan. Untuk itu, sangat penting untuk diperhatikan kapasitas produksi dengandurasi kerja mesin, agar dynamo mesin tidak hangus.

Proses produksi dikemas melalui suatu sistem dan prosedur yang diperlukan sesuai dengan sifat dan jenis kegiatan. Secara langsung sistem dan prosedur tidak bersifat bahaya, namun dapat menimbulkan bahaya yang potensial(Ramli, 2010).

### **Potensi bahaya pada pengangkutan batu.**

Pada proses pengangkutan batu masih terdapat beberapa tahapan kerja yang dapat memungkinkan terjadinya kecelakaan kerja yang dapat membahayakan pekerja. Saat pemeriksaan pemeliharaan harian unit, penopang yang tidak layak cara menutup *cover* yang salah memungkinkan pekerja tertimpa *cover* mesin dan membuat *cover* penyot.

Saat proses pemuatan batu ke *dumptruck* para pekerja yang bekerja di area ROM, sering mengabaikan kesehatan dan keselamatannya dalam bekerja. Hal ini terlihat dari posisi pekerja terkadang terlalu dekat dengan unit yang sedang beroperasi dan posisi antar unit terlalu dekat saat beroperasi, sementara komunikasi di area ini cukup sulit karena kebisingan yang ditimbulkan oleh mesin *crusher*, hal ini memungkinkan terjadi tabrakan antar unit atau unit menabrak pekerja ketika operator mengendarai *excavator* ke ROM. Oleh sebab itu, menjaga kecepatan dan menjalankan unit dengan kecepatan rendah dan stabil adalah hal yang paling aman yang harus dilakukan operator *excavator*.

Selain itu, hal yang paling sering dilakukan dan berbahaya bagi keselamatan yang dilakukan pekerja adalah keluar dari unit *dumptruck* saat proses *loading* sedang berlangsung. Bahkan tak jarang pekerja tersebut naik ke atas atap kabin unit untuk mengintruksikan proses pemuatan batu. Hal ini sangat berbahaya mengingat jarak antara pekerja dengan *bucket excavator* cukup dekat, sehingga memungkinkan pekerja terseruduk dan terhantam *bucket excavator*. Untuk itu, berada didalam kabin mobil saat proses pemuatan batu merupakan tindakan yang paling aman yang harus dilakukan. Hal ini sesuai dengan pendapat Ramli (2010) bahwa bahaya ditempat kerja terjadi ketika ada interaksi antara unsur-unsur produksi yaitu manusia, peralatan, material, proses dan metode kerja. Material yang digunakan baik sebagai bahan baku , bahan antara atau hasil produksi mengandung berbagai macam bahaya sesuai dengan sifat dan karakteristiknya masing-masing. Material yang berupa bahan kimia mengandung bahaya seperti keracunan, iritasi, kebakaran dan pencemaran lingkungan.

Kondisi yang tidak aman ini, jika dibarengi dengan tindakan yang tidak aman seperti memacu kendaraan dengan kecepatan diatas ketentuan di jalur pengangkutan , cukup memungkinkan terjadinya tabrakan antar unit, unit terbalik dan unit terguling. Jika curah hujan tinggi, kontur tanah tebing di pinggiran jalan pun merenggang, hal ini memungkinkan terjadinya longsoran yang akan mengakibatkan akses jalan tertimbun dan tertutup akibat longsoran tebing. Untuk itu pemetaan daerah rawan longsor dan pemberian sanksi tegas kepada pekerja yang melanggar kecepatan maksimum yang telah ditentukan pihak manajemen pada areal jalan tambang sangat penting untuk dilakukan.

## **KESIMPULAN Dan SARAN**

### **a. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil identifikasi dan pembahasan hasil penelitian mengenai identifikasi potensi bahaya pada setiap tahap kerja di Perusahaan Daerah Industri dan Pertambangan Desa Parsaoran Nainggolan, Potensi bahaya yang terdapat pada proses kerja di perusahaan ini diantaranya:

- a) Pada proses penambangan batu potensi bahaya yang paling tinggi yaitu adanya benturan antara *bucket excavator* dan badan *dumptruck*, *bucket excavator* terjatuh kedalam bak *dumptruck* yang dapat membuat *dumptruck* terbalik adanya tabrakan antara unit yang dapat membahayakan para pekerja.

- b) Pada proses pemecahan batu potensi bahaya yang paling tinggi yaitu tersetrum arus listrik, terpapar debu, terpapar kebisingan, terpapar getaran, terpapar panas, dan juga terkena batu yang terlempar dari mesin pemecah batu.
- c) Pada proses pengangkutan batu potensi bahaya yang paling tinggi yaitu adanya benturan antara *bucket excavator* dan badan *dumptruck*, adanya tabrakan antara unit, *bucket excavator* terjatuh kedalam bak *dumptruck*, terpapar debu, *dumptruck* terbalik dan terjatuh.

### **Daftar Pustaka**

- Andita. (2012). *Analisis pelaksanaan job safety analysis (JSA) dalam identifikasi bahaya kerja di terminal PT X di kabupaten Kutai*
- Anugerah, ahmad. (2017). *Implementasi job safety analysis (JSA) pada kegiatan finishing di industri meubel kecamatan Somba, kabupaten Gowa.*
- Arif, Muhammad. (2014). *Analisa potensi bahaya dengan menggunakan metode job safety analysis (JSA) pada proses coal chain dipertambangan Batubara PT.Mifa Bersaudara Meulaboh.*
- Arif. (2002). *Buku ajar perencanaan tambang* (Ed. Ke-2). Bandung: ITB.
- Bagus. (2010). *Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) pada Pertambangan batubara di PT. Marunda grahamineral, job Site Laung*
- Cipto, T. (2010). *Analisis potensi bahaya dengan menggunakan metode job dafetyanalysis (JSA) pada bagian produksi di PT PP Lonsum Indonesia* (Skripsi, Universitas Sumatera Utara).
- Djati, I. (2006). *Bagaimana mencapai zero accident di perusahaan* (Ed. Ke-1). Jakarta : UI Press
- Ghaisani. (2015). *Identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendalian risiko pada Proses blasting di PT Cibaliung Sumberdaya Banten.*
- Hakim, A. (2001). *Analisa potensi bahaya pada karyawan produksi industri kayu X* (Skripsi, Universitas Sumatera Utara).
- Indah, (2014). *Identifikasi potensi bahaya kerja dan pengendalian dampak di Unit produksi palm kernel chrusing PT. Wilmar cahaya Indonesia.*
- Lena, F. (2017). *Identifikasi potensi bahaya kecelakaan kerja di workshop PT.Putra tunas megah Medan.*
- Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia. (1973). Pengaturan dan pengawasan keselamatan kerja No. 19 tahun 1973 tentang *bidang Pertambangan*.
- Poerwandari. (2005). *Pendekatan kualitatif dalam penelitian psikologi* (Ed. Ke-2). Jakarta: LPSP3 UI.
- Ramli, S. (2010). *Pedoman praktis manajemen risiko dalam perspektif K3 OHS risk management* (Ed. Ke -1). Jakarta: Dian Rakyat
- Ridley, J. (2008). *Kesehatan dan keselamatan kerja* (Ed. Ke-3). Jakarta: Erlangga

- Samosir, Zeremia. 2016. *Identifikasi bahaya dan penilaian resiko pada modifikasi onshore rig di PT.X Kota Batam*
- Saryono. 2010. *Metodologi penelitian kualitatif dalam bidang kesehatan* (Ed. Ke- 1). Yogyakarta: Nuha Media
- Sugiyono. 2013. *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D* (Ed. Ke-1). Bandung : Alfabeta.
- Suma'mur. 2009. *Higiene perusahaan dan kesehatan kerja* (Ed. Ke-2). Jakarta : CV Sagung Seto.
- Tarwaka. 2004. *Ergonomi untuk keselamatan kerja dan produktivitas* (Ed. Ke-2). Jakarta : UNIBA Press.