

## Analisis Resiko Pekerjaan Dengan Metode Hazard Identification Risk Assesment Di Perusahaan Tambang Batu Bara (Studi Kasus PT Saptaindra Sejati)

Yoga Pribadi Putra, Erna Indriastiningsih, Anita Oktaviana Trisna Devi  
Universitas Sahid Surakarta

**Abstract.** Data from the Social Security Administering Agency (BPJS) for Employment in 2021 - 2022 recorded 499,604 cases of work accidents, then the Circular Letter of the Chief Mining Inspector number: B-6234/MB.07/DBT.KP/2023 dated 9 October 2023 regarding Increasing Vigilance in Efforts Preventing Mining Accidents and Improving Mining Safety Performance, throughout 2023, 46.9% of accidents will result in deaths due to interaction activities on mine roads. Based on preliminary studies at PT. The true Saptaindra Site SERA in 2023 found that the number of property damage accidents (equipment damage) was 11 cases and near misses were 4 cases. The aim of this research is to identify risks that can occur both in terms of humans, the environment and operational processes, then be able to analyze the level of risk and provide recommendations for controlling dangerous risks to minimize the potential for work accidents at the PT Saptaindra Sejati Site SERA. This research uses HIRA (Hazzard Identification Risk Assessment) method with the main focus being able to identify potential hazards through calculating the level of opportunity (Likelihood) and level of severity (Saverity) in order to obtain the level of risk using a risk matrix. And then control is carried out according to the work safety hierarchy, namely elimination, substitution, engineering, administration and PPE (personal protective equipment). The results of this research show that after controlling jobs with a medium risk level, there are 3 jobs including Topsoil removal, Over burden removal and Coal getting and less than 9 according to table 2.3 Risk Matrix and jobs with a low risk level. risk), namely 3 jobs including Land clearing, Drill and blast and Mine water pumping work in the sump.

**Keywords:** HIRADC, Coal Mining, Work Accidents

**Abstrak.** Data Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan pada tahun 2021 - 2022 tercatat 499.604 kasus kecelakaan kerja, Kemudian Surat Edaran Kepala Inspektur Tambang nomor: B-6234/MB.07/DBT.KP/2023 tanggal 9 Oktober 2023 perihal Peningkatan Kewaspadaan Dalam Upaya Pencegahan Kecelakaan Tambang dan Peningkatan Kinerja Keselamatan Pertambangan, sepanjang tahun 2023 kecelakaan yang berakibat mati 46,9% karena aktifitas interaksi di jalan tambang. Berdasar studi pendahuluan di PT. Saptaindra sejati Site SERA pada tahun 2023 didapatkan jumlah kecelakaan *property damage* (kerusakan peralatan) sebanyak 11 kasus dan near miss (hampir celaka) sebanyak 4 kasus. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi resiko yang dapat terjadi baik dari segi manusia, lingkungan, maupun dari proses operasional, lalu dapat menganalisis tingkat resiko dan memberikan rekomendasi pengendalian resiko bahaya untuk meminimalisir potensi terjadinya kecelakaan kerja di PT Saptaindra Sejati Site SERA. Penelitian ini menggunakan metode HIRA (*Hazzard Identification Risk Assessment*) dengan focus utama untuk dapat melakukan Identifikasi potensi bahaya melalui perhitungan dari tingkat peluang (*Likelihood*) dan tingkat keparahan (*Saverity*) agar didapat tingkat resiko dengan matriks resiko. Dan selanjutnya dilakukan pengendalian sesuai hirarki keselamatan kerja yaitu eliminasi, substitusi, rekayasa, administrasi dan APD (alat pelindung diri). Hasil Penelitian ini menunjukkan setelah dilakukan pengendalian Pekerjaan dengan tingkat risiko sedang (*medium risk*), yaitu sebanyak 3 pekerjaan diantaranya adalah *Topsoil removal*, *Over burden removal* dan *Coal getting* dan kurang dari 9 sesuai pada tabel 2.3 Matriks Resiko dan pekerjaan dengan tingkat risiko rendah (*low risk*), yaitu sebanyak 3 pekerjaan diantaranya adalah *Land clearing*, *Drill and blast* dan Pekerjaan pemompaan air tambang di sump.

**Kata Kunci :** HIRADC, Pertambangan Batubara, Kecelakaan Kerja

### PENDAHULUAN

PT Saptaindra Sejati Site Sera ialah perusahaan yang bergerak di bidang industri pertambangan batu bara. Dalam proses produksinya menggunakan peralatan yang memiliki ukuran besar baik berupa alat – alat berat dan sebagian besar proses produksi menggunakan tenaga manusia. Kegiatan yang dilakukan operator *dump truk* di area tambang PT Saptaindra Sejati Site Sera yaitu mulai dari pengangkutan material *over burden* dari area *loading* menuju

Received Januari 01, 2024; Accepted Februari 06, 2024; Published Maret 30, 2024

\* Yoga Pribadi Putra,

disposal dengan jarak sekitar 2 km sampai 3 km tergantung jarak tempuh dari area *loading* sedangkan untuk material *Coal* dari area *loading* menuju *ROM Stock pile* dengan jarak sekitar 5 – 6 km sesuai area *loading*. Kegiatan pemuatan material *over burden* memakan waktu 15- 30 menit sedangkan material *coal* memakan waktu 40 – 50 menit tergantung kondisi area *loading*, dalam satu shift kerja operator *dump truck Over burden* bisa memuat 22 - 24 kali pemuatan, sedangkan operator *dump truck* batu bara bisa memuat 10 – 12 kali pemuatan. *Dump truck Over burden* dioperasikan dengan kecepatan maksimal 35 – 40 km/ jam sedangkan *dump truck* batu bara dengan kecepatan maksimal 55 – 60 km/jam, namun menyesuaikan dengan area jalan dengan diberikannya rambu batas-batas kecepatan.

Penelitian ini dilakukan pada divisi Produksi (PROD) dimana divisi tersebut merupakan divisi yang bertugas untuk menjalankan aktifitas produksi dan jalannya seluruh proses penambangan batu bara. Dikarenakan masih terdapat jumlah kecelakaan kerja yang cukup tinggi baik kecelakaan ringan maupun kecelakaan berat. Berikut merupakan jumlah kecelakaan yang terjadi di PT. Saptaindra Sejati Site SERA Section produksi pada tahun 2022 hingga 2023. Berdasarkan data tahun 2022 terdapat jumlah kecelakaan pada *property damage* (kerusakan peralatan) sebanyak 15 kasus dan near miss (hampir celaka) sebanyak 1 kasus. Kemudian pada tahun 2023 didapatkan jumlah kecelakaan pada *property damage* (kerusakan peralatan) sebanyak 11 kasus dan near miss (hampir celaka) sebanyak 4 kasus sehingga totalnya menjadi 31 kasus kecelakaan (Data year to date 30 September 2023). Penelitian ini ditujukan untuk dapat lebih mengurangi tingkat kecelakaan kerja maupun hingga terciptanya *zero accident* pada perusahaan.

Objek pada penelitian ini yaitu mengidentifikasi suatu bahaya, penilaian terhadap risiko-risiko yang ada, dan memberikan upaya pengendalian terhadap risiko-risiko dengan cara menerapkan hipotesis tentang keselamatan kerja menggunakan metode *Hazard Identification Risk Assessment (HIRA)*, untuk rekomendasi perbaikan menggunakan metode *Job Safety Analysis (JSA)*. Metode *Hazard Identification Risk Assessment (HIRA)* merupakan teknik yang berguna untuk membedakan suatu bahaya dengan cara membuat definisi karakteristik suatu bahaya yang mungkin akan terjadi serta membuat evaluasi risiko yang dapat timbul melalui sebuah penilaian risiko menggunakan matriks penilaian risiko (Afandi et al., 2015).

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Keselamatan dan Kesehatan kerja**

Menurut (Mangkunegara 2002: 163) Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmaniah maupun

rohaniah tenaga kerja pada khususnya, dan manusia pada umumnya, hasil karya dan budaya untuk menuju masyarakat adil dan makmur. Sedangkan menurut Peraturan Pemerintah Nomor 50 (2012), pengertian Keselamatan dan Kesehatan Kerja atau K3 adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja.

### **Bahaya**

Bahaya adalah suatu kondisi (energi, tindakan, kondisi) yang memiliki kemungkinan terjadinya cedera, penyakit, kematian dan kerusakan lingkungan (Kridatama, 2010). Berdasarkan peraturan pemerintah No 50 Tahun 2012 Potensi bahaya merupakan kondisi atau keadaan pada manusia, peralatan, mesin, instalasi, bahan, cara kerja, sifat kerja, proses produksi, dan lingkungan yang memiliki potensi menimbulkan gangguan, kerusakan, kerugian, kecelakaan, kebakaran, peledakan, pencemaran dan penyakit akibat kerja. Bahaya di tempat kerja akan terjadi jika adanya interaksi antara unsur-unsur produksi, manusia, peralatan, material, proses kerja atau dapat disebut dengan PEME (*People, Equipment, Material and Enviroment*). Secara umum terdapat 5 (lima) faktor bahaya K3 di tempat kerja, antara lain: (Goetsch, 2015)

1. Bahaya Kimia
2. Bahaya Fisika
3. Bahaya Mekanik
4. Bahaya Listrik
5. Bahaya Ergonomi

### **Resiko**

Risiko adalah suatu keadaan yang tidak pasti yang dapat dihadapi seseorang atau suatu perusahaan kontruksi sehingga dapat memberikan dampak merugikan atau tidak sesuai dengan rencana baik terhadap waktu maupun biaya (Kountur, 2004). Sedangkan Risiko K3 adalah risiko yang berkaitan dengan sumber bahaya yang timbul dalam aktivitas kerja menyangkut aspek manusia, peralatan, material dan lingkungan kerja. Umumnya risiko K3 dikatakan sebagai hal negatif seperti kecelakaan terhadap manusia dan asset perusahaan, kebakaran, penyakit akibat kerja, kerusakan alat, dan gangguan operasi (Erwin, 2012). Menurut (Emmaett J.V. et al., 1978) risiko didefinisikan sebagai :

1. Kemungkinan kerugian (*the possibility of loss*)
2. Ketidakpastian (uncertainty)
3. Penyimpangan kenyataan dari hasil yang diharapkan (*the dispersion of actual from expected result*)

4. Probabilitas bahwa suatu hasil berbeda dari yang diharapkan (*the probability of any outcome different from the one expected*).

### **Kecelakaan Kerja**

Berdasarkan Undang-Undang No. 1 (1970) tentang keselamatan kerja, kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak diduga dan tidak dikehendaki yang mengacaukan proses yang telah diatur dari suatu aktivitas dan dapat menimbulkan kerugian baik korban manusia maupun harta benda. Sedangkan menurut Undang-Undang No. 3 (1992) tentang Jaminan Sosial Tenaga Kerja, kecelakaan kerja merupakan kecelakaan yang terjadi dalam pekerjaan sejak berangkat dari rumah menuju ke tempat kerja dan pulang ke rumah melalui jalan yang biasa dilalui.

### ***Hazard Identification Risk Assessment***

Dalam melakukan penerapan K3 dapat dimulai dengan melakukan perencanaan yang baik diantaranya, identifikasi bahaya (*hazard identification*) proses ini dapat terjadi pada aktivitas yang sering dilakukan maupun jarang dilakukan di perusahaan/industri, penilaian risiko (*risk assessment*) yang digunakan untuk menilai risiko tersebut dapat diterima oleh pekerja atau tidak, serta pengendalian risiko (*determining control*) sebagai upaya dalam mengurangi risiko akibat terjadinya kecelakaan kerja. ketiga elemen ini dapat disingkat menjadi HIRADC yang merupakan bagian dari sistem manajemen K3 yang berkaitan dengan upaya pencegahan dan pengendalian bahaya keseluruhan proses ini disebut dengan manajemen risiko (*risk management*) (Indragiri, 2018).

### **Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)**

Identifikasi bahaya merupakan suatu usaha yang dilakukan oleh perusahaan untuk mengetahui risiko yang mungkin terjadi didalam kegiatan yang dilakukan oleh suatu organisasi atau perorangan. Tujuannya untuk mengurangi peluang terjadinya kecelakaan, sebagai pemahaman bagi semua pihak pekerja, landasan strategi pencegahan dan pengamanan, serta sebagai arsip informasi pada pihak yang berkaitan (*Department of Occupational Safety and Health*, 2008). Beberapa cara yang dapat digunakan untuk melakukan identifikasi bahaya, yaitu observasi/survei, inspeksi, monitoring, audit, kuesioner, data statistic, dan konsultasi dengan pekerja (Siswanto, 2009). Adapaun Teknik identifikasi bahaya yang dapat dilakukan yaitu: (Ramli, 2010)

1. Teknik pasif
2. Teknik semi proaktif
3. Teknik proaktif

### **Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)**

Setelah melakukan identifikasi bahaya, kemudian potensi bahaya tersebut perlu dianalisis untuk menentukan level risikonya masuk kedalam kategori risiko besar, sedang, kecil, atau dapat diabaikan. Penilaian risiko (*risk assessment*) adalah proses evaluasi risiko yang timbul dari adanya bahaya dengan mempertimbangkan pengendalian yang telah dilakukan. sehingga dapat diputuskan apakah risiko tersebut dapat diterima atau tidak (Kridatama, 2010). Menurut (Suardi, 2007) dalam (Yudhitira, 2018) Penilaian Risiko (*Risk Assessment*) terdiri dari dua tahap proses yaitu menganalisis risiko (*Risk Analysis*) dan mengevaluasi risiko (*risk evaluation*), dimana kedua tahapan ini penting untuk menentukan langkah dan strategi pengendalian risiko.

### **Upaya Pengendalian Risiko (*Determining Control*)**

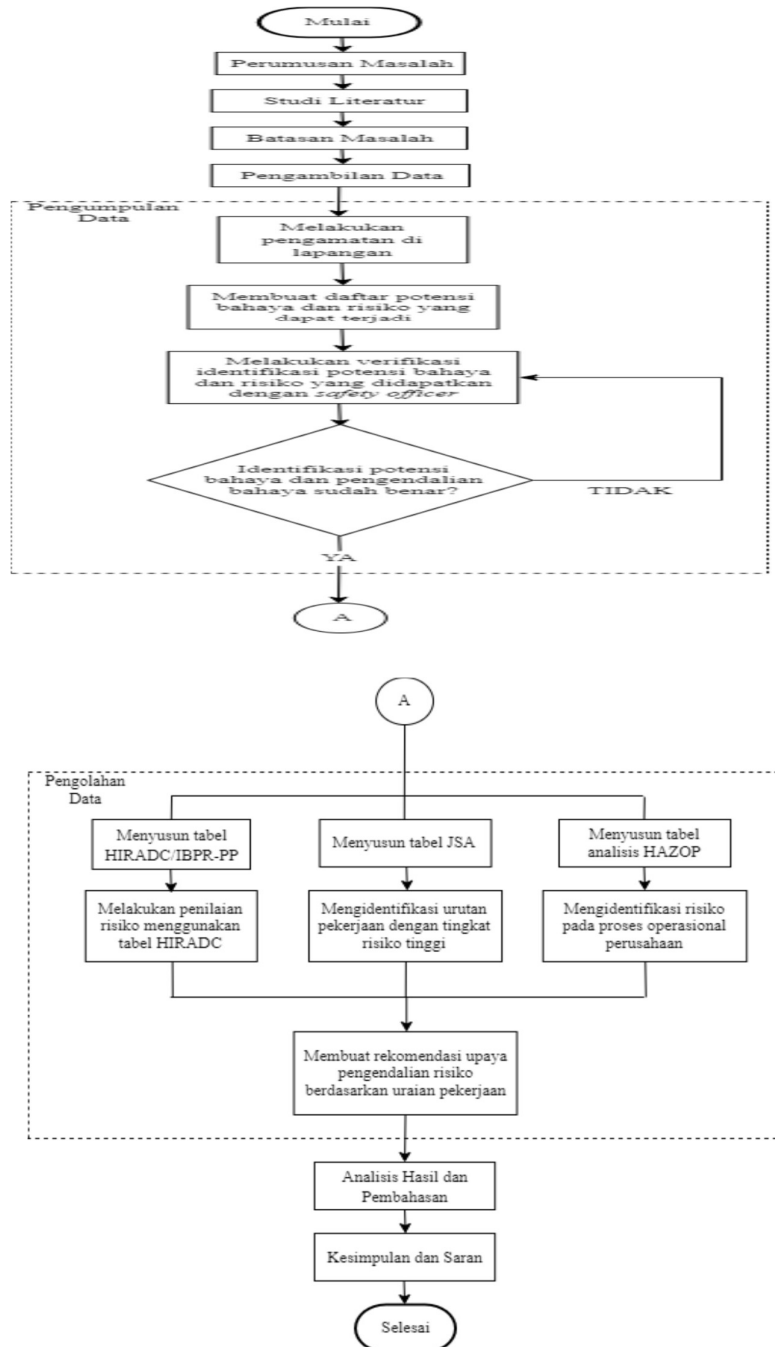
Upaya pengendalian risiko dilakukan untuk seluruh bahaya yang ditemukan pada proses identifikasi bahaya dengan mempertimbangkan peringkat risiko sehingga dapat ditentukan cara pengendaliannya. Penentuan pengendalian mengacu pada hirarki pengendalian yang terdiri dari eliminasi, substitusi, pengendalian teknis, administratif, dan penyediaan alat pelindung diri yang disesuaikan dengan aktivitas yang dilakukan suatu organisasi. Tindakan pengendalian risiko bertujuan untuk mengurangi kemungkinan (*likelihood*), keparahan (*consequence*) pengalihan risiko sebagian atau seluruhnya (*risk transfer*) (*Intenational labour Organization, 2013*). Salah satu strategi yang dapat dilakukan dalam pengendalian risiko yaitu dengan menekan peluang terjadinya (*likelihood*).

## **METODOLOGI PENELITIAN**

### **Alur Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat risiko keselamatan kerja pada kegiatan penambangan batubara di bagian *Mining Operation* PT. Saptaindra Sejati Site SERA Balangan secara kualitatif. Kerangka berpikir atau diagram alir tersebut di gambarkan pada Gambar 1. Penelitian ini dimulai dengan melakukan identifikasi risiko pada setiap tahapan kegiatan penambangan batubara di section Produksi. Setelah itu dilakukan analisis risiko dengan menilai kemungkinan, paparan dan konsekuensi. Setelah menetapkan nilai dari kemungkinan, paparan dan konsekuensi, kemudian dilakukan perkalian dari ketiga variabel tersebut untuk mendapatkan nilai risiko. Dari nilai risiko tersebut, kemudian dibandingkan dengan tabel kategori tingkat risiko dan didapat tingkatan risiko dari setiap tahapan kegiatan penambangan batubara di Section Produksi dan dilakukan kajian mendalam mengenai tingkat risiko keselamatan kerja secara kualitatif.

Penelitian ini dilakukan dengan observasi langsung di lokasi pertambangan batu bara dan merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Metode ini menjelaskan penilaian risiko kecelakaan kerja di PT. Saptaindra Sejati dengan menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control* (HIRADC). Selain itu, analisis dilakukan melalui observasi, wawancara, serta melalui studi literatur dan dokumen-dokumen pendukung. Berikut ini Gambar 1 merupakan Alur Penelitian.



**Gambar 1 Alur Penelitian**

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis HIRA

#### Analisis Penilaian Risiko Sebelum Pengendalian

Berikut ini merupakan hasil penilaian risiko yang didapatkan setelah dilakukan pengolahan data dari setiap pekerjaan pada proses penambangan batu bara pada PT. Saptaindra Sejati Site Sera. Untuk hasil penilaian level risiko dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1 Level Risiko pada Tiap Proses Sebelum Pengendalian

No	Proses Kegiatan	Level Risiko			
		Low	Medium	High	Ekstreme
1	Land Clearing			12	
2	Topsoil Removal				20
3	Over Burden Removal				20
4	Drill and Blast			12	
5	Coal Getting				20
6	Pekerjaan pemompaan air tambang di sump			12	

Dapat dilihat pada tabel di atas rekap risiko yang didapatkan dari setiap proses penambangan batu bara pada PT. Saptaindra Sejati Site Sera. Berdasarkan hasil yang didapatkan melalui pendekatan menggunakan metode HIRADC penilaian tingkat risiko pada proses penambangan batu bara sebelum dilakukan pengendalian didapatkan data sebagai berikut :

1. Pekerjaan dengan tingkat risiko ekstrim (*extreme risk*), yaitu sebanyak 3 pekerjaan diantaranya adalah pekerjaan *Top soil removal*, *Over burden removal* dan *Coal Getting*. Untuk level risiko ekstrim (*extreme risk*) dengan kode warna merah dan total pengalihan antara *likelihood* dan *Saverity* lebih dari 19 sesuai pada tabel 1 Matriks Risiko.
2. Pekerjaan dengan tingkat risiko tinggi (*high risk*), yaitu sebanyak 3 pekerjaan diantaranya adalah pekerjaan *Land Clearing*, *Drill and blast* dan Pekerjaan pemompaan air tambang di sump. Untuk level risiko tinggi (*high risk*) dengan kode warna oranye dan total pengalihan antara *likelihood* dan *Saverity* lebih dari 11 dan kurang dari 15 sesuai pada tabel 1 Matriks Risiko
3. Tidak terdapat pekerjaan dengan tingkat risiko *Medium* dan *Low*

#### Analisis Pengendalian Risiko yang Dilakukan

Setelah dilakukan penilaian dan analisis tingkat nilai risiko berdasarkan pendekatan dengan metode HIRADC, maka selanjutnya dilakukan pengendalian risiko dimana hal itu memiliki peran penting dalam meminimalisir dampak dari risiko bahaya yang dapat terjadi. Dalam menentukan upaya pengendalian risiko peneliti tentunya didampingi oleh *Section Head*

produksi, pengawas dan pekerja yang bersangkutan dalam mempertimbangkan hirarki dasar pengendalian, yaitu eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, administratif, dan alat pelindung diri (APD) dengan menyesuaikan kondisi di lapangan. Upaya pengendalian yang dilakukan pada penelitian ini berdasarkan atas hirarki dasar, kemudian setelah melalui proses penilaian serta analisis tingkat nilai risiko didapatkan upaya pengendalian secara menyeluruh.

Pada penelitian ini upaya pengendalian yang dilakukan meliputi empat aspek, yaitu eliminasi, rekayasa teknik, administratif, dan alat pelindung diri (APD), namun dari total 6 pekerjaan untuk pengendalian yang dilakukan tidak ada eliminasi dan substitusi dikarenakan untuk pengendalian eliminasi menghilangkan sumber bahaya tersebut yang artinya menghilangkan aktifitas pekerjaannya, lalu untuk substitusi mengganti aktifitas yang menghasilkan sumber bahaya yang artinya mengganti proses kerja agar meminimalisir kecelakaan yang terjadi. Dua pengendalian tersebut tidak ada karena selama proses pengolahan data dengan Section Head Produksi, pengawas dan pekerja yang bersangkutan tidak terdapat yang sesuai dengan pengendalian eliminasi dan substitusi. Berikut merupakan upaya pengendalian yang baru diterapkan atau dilakukan pada tiap pekerjaan pada kegiatan penambangan batu bara di PT. Saptaindra Sejati Site Sera untuk menurunkan Tingkat risiko yang saat ini, sebagai berikut :

1. *Land Clearing*

Pada pekerjaan *land clearing* terdapat upaya pengendalian meliputi beberapa aspek, diantaranya yaitu :

a. Rekayasa

- Membuat jarak radius aman antara manusia dengan alat yang sedang beroperasi 50 meter, perhitungan 50 meter tersebut berdasarkan dari rata-rata tinggi pohon di area kerja PT Saptaindra site SERA 20 – 30 meter dan ditambahkan lentingan pohon dibuat radius 50 meter. Hal ini berdasarkan kajian teknis yang sudah dilakukan karena sebelumnya sudah pernah terjadi insiden sehingga bisa dibuatkan untuk kajian.
- Stop Operasi apabila kondisi hujan, karena kondisi *land clearing* terbuka dan dengan pohon yang tinggi rawan bahaya dan risiko tersambar petir sehingga kegiatan atau aktifitas dihentikan apabila hujan dan ditambah kondisi yang licin juga.

b. Administrasi

- SOP PROD/09/001/R3 *Land Clearing Soil Management Activity*, Disini terdapat revisi yaitu R3 dimana untuk revisinya adalah terkait mengenai :
  1. Penambahan aktifitas *pillling* yaitu aktifitas atau kegiatan pengumpulan kayu-kayu hasil *land clearing* dikumpulkan menjadi 1 titik dengan memperhatikan aman untuk



kegiatan *land clearing* yang masih berjalan agar tidak menimbulkan insiden menabrak kayu atau terkena kayu

2. Peenambahan aktifitas monitoring dan *control* Dimana pengawas melakukan kegiatan monitoring saat proses berjalan kegiatan *land clearing* sehingga dapat mengetahui lebih dini terkait adanya kondisi tidak aman,

- STD PROD/07/001/R3 *Land Clearing Activity* Disini terdapat revisi yaitu R3 dimana untuk revisi nya adalah terkait mengenai penambahan pemasangan pita batas *land clearing* yang bertujuan agar pengawas mengetahui batas *land clearing* agar tidak terjadi *land clearing* yang melebihi batas yang sudah ditentukan

- JSA-PRO-01 JSA Land Clearing menggunakan mesin chainsaw Disini terdapat revisi yaitu R1 dimana untuk revisi nya adalah terkait mengenai setiap pelaksanaan kegiatan mesin chainsaw harus stop setiap 5 -7 menit yang bertujuan untuk mengurangi resiko getaran yang terjadi terkait bahaya *ergonomic*.

- Kompetensi Bekerja diarea Land Clearing dan Kompetensi Mengoperasikan unit, Dimana pengendalian ini baru diterapkan setelah adanya kejadian kecelakaan kerja karena adanya pekerja yang belum mengetahui proses *land clearing* karena belum memiliki kompetensi.

- Inspeksi Berkala oleh pengawas, Dimana aktifitas disini pengawas melakukan inspeksi setiap shift dilakukan 2x dan apabila ada temuan akan diteruskan kepada penanggung jawab area nya langsung sehingga setiap temuan harus segera dilakukan tindak lanjut dalam inspeksi agar kegiatan *land clearing* tetap dapat berjalan dengan aman,

c. APD

- Pakaian Pelindung Anti serangga (velvet) sebelum nya pengawas atau pekerja cenderung hanya menggunakan pakaian lengan Panjang Ketika melakukan kegiatan *land clearing* kemudian diwajibkan setiap pengawas atau pekerja yang melakukan aktifitas *land clearing* wajib menggunakan velvet yang bertujuan agar tidak tergigit serangga seperti lebah dan yang lain nya

2. *Topsoil Removal*

a. Rekayasa

- Membuat batas pita antara soil dengan Overburden agar tidak tercampur karena apabila tercampur masuk nya adalah kontaminasi antara soil dengan overburden

- Penyiraman dengan water Truck untuk Jalan angkut setiap 10 - 15 Menit agar tidak timbul debu,, sebelum nya penyiraman dilakukan setiap 20 - 30 menit setelah dilakukan observasi intens pelaksanaan nya ditingkatkan menjadi 10 – 15 menit sekali agar

maksimal untuk pengurangan timbul debu.

b. Administrasi

- SOP PROD/09/001/R3 *Land Clearing Soil Management Activity*, Disini terdapat revisi yaitu R3 dimana untuk revisi nya adalah terkait mengenai :

1. Penambahan aktifitas *pilling* yaitu aktifitas atau kegiatan pengumpulan kayu-kayu hasil land clearing dikumpulkan menjadi 1 titik dengan memperhatikan aman untuk kegiatan land clearing yang masih berjalan agar tidak menimbulkan insiden menabrak kayu atau terkena kayu
2. Penambahan aktifitas monitoring dan *control* Dimana pengawas melakukan kegiatan monitoring saat proses berjalan kegiatan *land clearing* sehingga dapat mengetahui lebih dini terkait adanya kondisi tidak aman,

- STD PROD/07/001/R3 *Land Clearing Activity* Disini terdapat revisi yaitu R3 dimana untuk revisi nya adalah terkait mengenai penambahan pemasangan pita batas *land clearing* yang bertujuan agar pengawas mengetahui batas *land clearing* agar tidak terjadi land clearing yang melebihi batas yang sudah ditentukan

- Inspeksi Berkala oleh pengawas, Dimana aktifitas disini pengawas melakukan inspeksi setiap shift dilakukan 2x dan apabila ada temuan akan diteruskan kepada penanggung jawab area nya langsung sehingga setiap temuan harus segera dilakukan tindak lanjut dalam inspeksi agar kegiatan *land clearing* tetap dapat berjalan dengan aman,

c. APD

- *Ear Plug* pengendalian bahaya untuk penggunaan APD yang terbaru terkait bahaya bising, Dimana pekerja mengoperasikan unit dengan 12 jam sehingga muncul bahaya bising dan untuk penanganannya adalah penggunaan *ear plug*.

3. *Over Burden Removal*

a. Rekayasa

- Penyiraman dengan water Truck untuk Jalan angkut setiap 10 - 15 Menit agar tidak timbul debu,, sebelum nya penyiraman dilakukan setiap 20 - 30 menit setelah dilakukan observasi intens pelaksanaan nya ditingkatkan menjadi 10 – 15 menit sekali agar maksimal untuk pengurangan timbul debu.

b. Administrasi

- SOP PROD/09/009/R4 *Disposal Management* Disini terdapat revisi yaitu R4 dimana untuk revisi nya adalah terkait mengenai diberikan nya bendera acuan batas *dumping* untuk area disposal, sehingga operator mengetahui lokasi batas *dumping* yang ditentukan sehingga tidak terjadi unit ambles karena lokasi yang salah *dumping*.

- JSA-PRO-43 JSA Loading OB dengan Backhoe Disini terdapat revisi yaitu R2 dimana untuk revisi nya adalah tambahan penanggulangan *fatigue* dengan dilakukan nya observasi jam kritisoleh pengawas, Dimana pengawas melakukan observasi kepada operator pada jam-jam tertentu seperti jam 02.00 sampai jam 04.00 pagi karena jam tersebut rasa *fatigue* mulai muncul.

c. APD

d. *Ear Plug* pengendalian bahaya untuk penggunaan APD yang terbaru terkait bahaya bising, Dimana pekerja mengoperasikan unit dengan 12 jam sehingga muncul bahaya bising dan untuk penanggulangan nya adalah penggunaan *ear plug*.

4. *Drill and Blast*

a. Rekayasa

- Bendera jarak aman radius peledakan, Sebelum nya hanya menggunakan rambu untuk jarak aman radius peledakan, kemudian disini ditambahkan bendera karena lebih praktis untuk pemindahan nya dan dapat dipasang diberbagai area sehingga informasi batas peledakan tersampaikan ke semua pekerja.

b. Administrasi

- INK SERA/PRO/19/021/R2 Pemeriksaan lokasi, pengecekan fragmentasi, dan dokumentasi pasca peledakan, Disini terdapat revisi yaitu R2 dimana untuk revisi nya adalah adanya penambahan penanggulangan bahaya kimia dengan wajib menggunakan masker dengan respirator sehingga lebih efektif untuk pencegahan menghirup bahan kimia yang beracun pasca peledakan, sebelum nya APD yang digunakan hanya masker anti *dust* saja.

- JSA Mengoperasikan Unit Drilling (JSA-PRO-93), Disini terdapat revisi yaitu R1 dimana untuk revisi nya adalah setiap bekerja 45 menit operator diwajibkan untuk istirahat atau stop sekitar 5 – 10 menit untuk mengurangi efek getaran terkait bahaya ergonomi

- Penambahan Papan informasi peledakan, sebelum nya informasi peledakan hanya ada 2 titik yaitu akses masuk ke area tambang, dan untuk penambahan nya yaitu diarea *office*, *change shift* area untuk operator dan area *workshop* penambahan tersebut dapat menjangkau informasi ke seluruh pekerja.

c. APD

- Masker dengan respirator untuk mencegah menghirup bahan kimia pasca peledakan.

5. *Coal Getting*

a. Rekayasa

- Penyiraman dengan water Truck untuk Jalan angkut setiap 10 - 15 Menit agar tidak timbul debu,, sebelum nya penyiraman dilakukan setiap 20 - 30 menit setelah dilakukan observasi intens pelaksanaan nya ditingkatkan menjadi 10 – 15 menit sekali agar maksimal untuk pengurangan timbul debu.
  - b. Administrasi
    - SOP PROD/09/008/R2 *Coal Pit Activity* Disini terdapat revisi yaitu R2 dimana untuk revisi nya adalah pada aktifitas pemeriksaan dan perawatan harian ada item baru yaitu klasifikasi kerusakan unit, dengan keterangan A dan AA. Kalau A itu unit yang mengalami kerusakan ringan namun bisa dioperasikan sambil dilakukan perbaikan sedangkan untuk kategori AA adalah yang mengalami kerokan berat dan wajib dilakukan perbaikan dan tidak boleh untuk dioperasikan.
    - JSA-PROD-CT-SERA-03 (*Loading Batubara dengan excavator di Front Loading*) Disini terdapat revisi yaitu R2 dimana untuk revisi nya adalah adanya penambahan penanggulangan mengenai bahaya tabrakan, Dimana operator *Excavator* melakukan komunikasi 2 arah setiap selesai pelaksanaan *loading* agar tidak terjadi salah pemahaman.
  - c. APD
    - *Ear Plug* pengendalian bahaya untuk penggunaan APD yang terbaru terkait bahaya bising, Dimana pekerja mengoperasikan unit dengan 12 jam sehingga muncul bahaya bising dan untuk penangulangan nya adalah penggunaan *ear plug*.
6. Pekerjaan pemompaan air tambang di *sump*
- a. Rekayasa
    - Stop Operasi apabila kondisi hujan, karena kondisi *sump* terbuka dan sehingga rawan bahaya dan resiko tersambar petir sehingga kegiatan atau aktifitas dihentikan apabila hujan dan ditambah kondisi yang licin resiko terpeleset dan tenggelam.
  - b. Administrasi
    - SOP PROD/09/020/R2 *Dewatering Activity* Disini terdapat revisi yaitu R2 dimana untuk revisi nya adalah prosedur karyawan yang bekerja diarea *sump* wajib memiliki sertifikasi kompetensi bekerja didekat air, kewajiban ini diharuskan karena agar karyawan yang bekerja apabila terpeleset dan jatuh ke air masih bisa melakukan penanggulangan berenang tidak langsung tenggelam.
  - c. APD
    - Pelampung dengan standard yang khusus, dalam artian pelampung memiliki standart maksimal kapasitas sehingga mengetahui apakah pelampung tersebut layak untuk orang

yang akan menggunakan disesuaikan dengan berat badannya.

### Analisis Penilaian Risiko Sesudah Pengendalian

Pada tahap ini dapat diketahui berapa besar penurunan tingkat risiko terhadap potensi bahaya yang terjadi setelah dilakukan pengendalian risiko dengan pendekatan menggunakan metode HIRADC. Hasil penilaian level risiko setelah dilakukan pengendalian dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini.

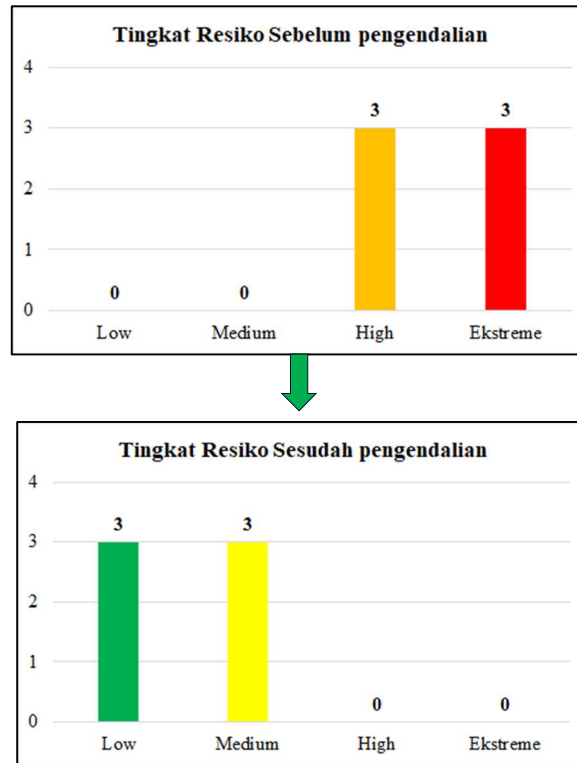
Tabel 2 Level Risiko pada Tiap Proses Sesudah Pengendalian

No	Proses Kegiatan	Level Risiko			
		Low	Medium	High	Ekstreme
1	Land Clearing	4			
2	Topsoil Removal		6		
3	Over Burden Removal		6		
4	Drill and Blast	4			
5	Coal Getting		6		
6	Pekerjaan pemompaan air tambang di sump	4			

Setelah dilakukan pengendalian terhadap risiko bahaya, maka terjadi penurunan tingkat nilai risiko pada setiap proses atau pekerjaan. Berdasarkan pengendalian yang telah dilakukan, maka didapatkan hasil diantaranya sebagai berikut :

1. Tidak terdapat lagi pekerjaan dengan tingkat risiko ekstrim (*extreme risk*) dan tingkat risiko tinggi (*high risk*).
2. Pekerjaan dengan tingkat risiko sedang (*medium risk*), yaitu sebanyak 3 pekerjaan diantaranya adalah *Topsoil removal*, *Over burden removal* dan *Coal getting*. Untuk level risiko sedang (*medium risk*) dengan kode warna kuning dan total pengalihan antara *likelihood* dan *Saverity* lebih dari 4 dan kurang dari 9 sesuai pada tabel 2 Matriks Risiko
3. Pekerjaan dengan tingkat risiko rendah (*low risk*), yaitu sebanyak 3 pekerjaan diantaranya adalah *Land clearing*, *Drill and blast* dan Pekerjaan pemompaan air tambang di sump. Untuk level risiko rendah (*low risk*) dengan kode warna hijau dan total pengalihan antara *likelihood* dan *Saverity* kurang dari 4 sesuai pada tabel 2 Matriks Risiko

Dari hasil pengendalian kemudian didapatkan perbandingan tingkat nilai risiko sebelum dilakukan pengendalian dan sesudah dilakukan pengendalian dapat dilihat pada gambar 5.1 di bawah ini.



Gambar 2 Grafik Perbandingan Tingkat Nilai Risiko

Berdasarkan hasil grafik di atas, dapat diketahui bahwa terjadi penurunan terhadap tingkat nilai risiko pada masing-masing pekerjaan pada proses penambangan batu bara. Maka dari hasil data yang telah didapatkan melakukan pengendalian risiko terhadap potensi bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja merupakan tindakan penting dalam upaya komitmen menjaga keselamatan dan kesehatan kerja pada setiap lingkungan pekerjaan.

### Analisis Hasil

Selanjutnya adalah analisis hasil dan pembahasan, disini penulis akan melakukan analisis dari hasil data yang sudah diolah dengan metode 5W dan 1H, seperti berikut :

a. *What* (Apa)

Disini penulis menjelaskan apa saja hasil penelitian dan didapatlan hasil pekerjaan dengan tingkat risiko ekstrim (*extreme risk*), yaitu sebanyak 3 pekerjaan diantaranya adalah pekerjaan *Top soil removal*, *Over burden removal* dan *Coal Getting* lalu Pekerjaan dengan tingkat risiko sedang (*medium risk*), yaitu sebanyak 3 pekerjaan diantaranya adalah *Topsoil removal*, *Over burden removal* dan *Coal getting*. Kemudian setelah dilakukan pengendalian risiko dengan pendekatan menggunakan metode HIRADC didapatkan terjadi penurunan tingkat nilai risiko pada setiap proses atau pekerjaan. Yaitu tidak terdapat lagi pekerjaan dengan tingkat risiko ekstrim (*extreme risk*) dan tingkat risiko

tinggi (*high risk*), Pekerjaan dengan tingkat risiko sedang (*medium risk*), yaitu sebanyak 3 pekerjaan diantaranya adalah *Topsoil removal*, *Over burden removal* dan *Coal getting* dan Pekerjaan dengan tingkat risiko rendah (*low risk*), yaitu sebanyak 3 pekerjaan diantaranya adalah *Land clearing*, *Drill and blast* dan Pekerjaan pemompaan air tambang di sump.

b. *Why* (Mengapa)

Selanjutnya penulis menjelaskan mengapa alasan atau motivasi di balik penelitian atau analisis yang dijabarkan. Disini setelah dilakukan nya pendekatan dengan metode HIRADC yang didapatkan selaras dengan penelitian Pamungkas (2021) yang menyatakan bahwa terdapat penurunan pada nilai tingkat risiko suatu pekerjaan setelah diberikan upaya pengendalian dengan mempertimbangkan hierarki dasar pengendalian, yang mendasari faktor-faktor penyebab atau pendorong perubahan dengan penerapan metode hierarki dasar eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, administratif, dan alat pelindung diri (APD).

c. *Who* (Siapa)

Pada saat melakukan analisis penulis dibantu oleh pihak – pihak yang terlibat pada setiap proses pekerjaan nya. Diantaranya operator unit atau pekerja yang pada pendekatan HIRADC sangat berperan dikarenakan operator unit yang terlibat langsung dalam setiap proses pekerjaan sehingga mengetahui setiap bahaya yang mungkin timbul dari setiap aktifitas nya. Kemudian selanjut nya adalah pengawas, dimana pengawas disini berperan dalam membantu melakukan setiap analisis resiko yang mungkin timbul dari setiap bahaya yang mungkin terjadi dari hasil observasi dengan operator unit, karena pengawas yang berada dilapangan langsung sehingga mengetahui resiko dalam setiap bahaya yang mungkin timbul. Lalu *Section Head* Produksi yang tentunya berperan dalam membantu menganalisis hasil sesuai dengan penilaian resiko, kemungkinan (Likelihood) dan Keparahan (Severity) serta disesuaikan dengan matriks HIRA.

d. *When* (Kapan)

Periode waktu atau jangka waktu pelaksanaan yang dicakup dalam penelitian ini dari 1 Agustus 2023 hingga 30 Oktober 2023. Selama periode tersebut tentunya penulis memaksimalkan untuk pengambilan data dan pengolahan data

e. *Where* (Dimana)

Penulis melakukan penelitian ini berfokus dalam menganalisis risiko terkait keselamatan kerja dalam aktivitas penambangan batu bara dilakukan pada departemen Produksi (PROD) yang berlokasi di PT. Saptaindra Sejati Site Balangan Sera dengan pendekatan metode HIRADC.

f. *How* (Bagaimana)

Metode yang digunakan penulis untuk menganalisa adalah metode HIRADC, dimana focus utamanya adalah Identifikasi potensi bahaya dan penilaian resiko. Lalu kelebihan metode HIRADC Cenderung lebih holistik dalam mengidentifikasi berbagai jenis bahaya namun terdapat kelemahan yaitu mungkin kurang terfokus pada efek atau dampak risiko.

Berdasarkan pada penelitian ini, dapat dianalisis bahwa metode analisis risiko potensi bahaya yaitu metode HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Determine Control*) yang digunakan dapat diaplikasikan pada perusahaan PT. Saptaindra Sejati Site Sera karena metode HIRADC tidak hanya berfokus pada analisis potensi bahaya terhadap manusia tetapi juga mengidentifikasi risiko-risiko yang berasal dari kondisi lingkungan, tindakan pekerja, mesin atau peralatan kerja, dan unit alat berat yang digunakan selama proses kerja. Sehingga upaya perbaikan dapat diberikan secara menyeluruh untuk meminimalisir risiko kecelakaan kerja.

## **KESIMPULAN**

### **Kesimpulan**

Setelah dilakukan proses pengamilan data, pengolahan data hingga analisis data, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan metode identifikasi risiko dengan metode HIRADC didapatkan beberapa risiko bahaya yang dapat terjadi, diantaranya yaitu operator terluka akibat mesin atau peralatan dan serangan hewan liar, unit alat berat ambles, tabrakan antar unit alat berat, terjadi kerusakan pada mesin atau unit alat berat, operator tenggelam hingga tersengat listrik, lokasi yang licin atau berdebu, kejatuhan alat, terbentur, tergores alat, dan beberapa risiko bahaya lainnya.
2. Berdasarkan analisis perhitungan tingkat nilai risiko menggunakan metode HIRADC diperoleh hasil pekerjaan dengan tingkat risiko ekstrim (*extreme risk*), yaitu sebanyak 3 pekerjaan diantaranya adalah pekerjaan *Top soil removal*, *Over burden removal* dan *Coal Getting* lalu Pekerjaan dengan tingkat risiko sedang (*medium risk*), yaitu sebanyak 3 pekerjaan diantaranya adalah *Topsoil removal*, *Over burden removal* dan *Coal getting*.
3. Upaya pengendalian yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan cara dengan hierarki pengendalian resiko yaitu eliminasi, rekayasa teknik, administratif, dan alat pelindung diri (APD). Kemudian setelah diberikan upaya pengendalian risiko didapatkan penurunan tidak terdapat lagi pekerjaan dengan tingkat risiko ekstrim (*extreme risk*) dan tingkat risiko tinggi (*high risk*), Pekerjaan dengan tingkat risiko sedang (*medium risk*), yaitu sebanyak 3 pekerjaan diantaranya adalah *Topsoil removal*, *Over burden removal* dan *Coal getting* dan



Pekerjaan dengan tingkat risiko rendah (low risk), yaitu sebanyak 3 pekerjaan diantaranya adalah Land clearing, Drill and blast dan Pekerjaan pemompaan air tambang di sump. Diberikan juga beberapa upaya pengendalian secara umum pada proses operasional penambangan batu bara, seperti membuat SOP, STD, JSA dan tata tertib tegas terkait penggunaan APD dengan diberikannya sanksi diantaranya dengan teguran lisan dan tertulis. Serta penambahan titik lokasi pemberian papan peringatan, lokasi jarak aman dan *safety campaign* atau promosi keselamatan kerja, pelaksanaan safety talk dan P2H, serta penyiraman di lokasi kerja dengan potensi debu tinggi. Rutin melakukan pemeriksaan *fatigue* di jalan sekitar lokasi kerja .

### **Saran**

Setelah pemaparan hasil penelitian terdapat beberapa saran yang diberikan guna untuk melengkapi penelitian selanjutnya, yaitu sebagai berikut :

1. Perlunya pembuatan HIRADC terbaru untuk masing-masing section dan yang sesuai dengan kondisi Perusahaan saat ini dan diharapkan dalam pembuatannya dapat melibatkan para pekerja yang telah mengetahui secara langsung potensi bahaya yang terjadi di lingkungan kerjanya.
2. Perlunya dilakukan refresh dan training kepada operator atau pekerja mengenai materi pemahaman bahaya dan resiko di area kerja agar pekerja mengetahui apa saja bahaya dan resiko nya dimasing-masing pekerjaan
3. Pengawas melakukan inspeksi secara berkala dengan dilakukan setiap shift dua kali agar lebih efektif secara keseluruhan, sehingga dapat meminimalisir apabila ada bahay atau resiko yang mungkin timbul
4. Perlu nya dilakukan sidak kepada para pekerja mengenai Prosedur Kerja dalam setiap masing – masing pekerjaannya, untuk mengetahui apakah pekerja mengetahui prosedur kerjanya atau mengetahui namun tidak dilaksanakan.
5. Membuat Objective Tujuan Program (OTP) untuk aktifitas pada HIRA yang masih dalam kategori tingkat risiko sedang (*medium risk*), yaitu sebanyak 3 pekerjaan diantaranya adalah *Topsoil removal*, *Over burden removal* dan *Coal getting*. Dimana Objective Tujuan Program (OTP) adalah program lanjutan untuk memonitoring pekerjaan agar tingkat resiko yang ada tetap dapat dikendalikan, sehingga walaupun resiko sedang (*medium risk*) tidak menimbulkan resiko lanjutan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Afandi, M., Anggraeni, S. K., & Mariawati, A. S. (2015). Manajemen Risiko K3 Menggunakan Pendekatan HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*) Guna Mengidentifikasi Potensi *Hazard*. Vol. 3, No. 2, Juli 2015, 1-6.
- Nurrohim, M. H. (2011). Analisa Penerapan HIRADC pada Proses Kerja *Over Burden Removal* PT. Cipta Kridatama Job Site Multi Harapan Utama Project Tenggarong Kalimantan Timur. Surakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Pamungkas, G. P. (2021). Manajemen Risiko Bahaya Berbasis HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Determine Control*) pada Pekerjaan *Bore Pile* (Studi Kasus: Proyek Gedung Sembilan Lantai Universitas Alma Ata Yogyakarta). Yogyakarta: Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.