

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Pradika Baihaqy. (2022). Analisis Risiko Penanganan Kargo (Cargo Handling) Pada PT. Avian Jasa Mandiri Dengan Metode JSA (Job Safety Analysis). *Program Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Logistik*.
- Alfatiyah, R. (2017). Analisis Manajemen Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dengan Menggunakan Metode Hirarc Pada Pekerjaan Seksi Casting. *SINTEK JURNAL: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 11(2), 88–101. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/sintek/article/view/2100>
- Ameiliawati, R. (2022). Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Metode HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control) di Area Plant-Warehouse *Implementation of Occupational Safety and Health with The HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessmen. Media Gizi Kesmas*, 11(1), 238–245.
- Asih, T. N., Mahbubah, N. A., & Fathoni, M. Z. (2021). Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proses Fabrikasi Dengan Menggunakan Metode Hirarc (Studi Kasus : Pt. Ravana Jaya). *JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri)*, 1(2), 272. <https://doi.org/10.30587/justicb.v1i2.2609>
- Asrory, F. F., & Wisnugroho, A. D. H. (2021). Identifikasi Bahaya Dengan Metode Preliminary Hazard Analysis (Pha) Pada Workshop Politeknik Sinar Mas Berau Coal Kabupaten Berau, Kalimantan Timur. *Jurnal Inkofar*, 5(1), 21–28. <https://doi.org/10.46846/jurnalinkofar.v5i1.191>
- Bougie, S. &. (2013). *Research Methods for Business. In A Skill-Building Approach*. 237–266.
- Ermiyati, Fakhri, & Hockiana, C. (2021). Penilaian Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Pekerjaan Kolom, Balok Dan Pelat Lantai. *JCEBT (Journal of Civil Engineering, Building and Transportation)*, 5(September), 69–82.
- Fajr, R. D. (2020). *Terhadap Job Safety Analysis Dan Standar Operational Procedure Pada Tambang Batubara*. 6(5), 107–113.
- Halim, L. N., & Panjaitan, T. W. S. (2016). / Perancangan Dokumen Hazard Identification Risk Assessment Risk Control. *Jurnal Titra*, 4(2), 279–284.
- ILO. (2018). International Labor Organization. 2018. Meningkatkan Keselamatan dan Kesehatan Pekerja Muda. Kantor Perburuhan Internasional , CH-1211 Geneva 22, Switzerland. *Environmental Occupational Health and Safety Journal*, 2(1), 59–68.
- K3, A. P. S. D. (2021). *HIRADC sebagai Metode Identifikasi Bahaya, Pemeringkatan Risiko, dan Menentukan Pengendalian Bahaya di Tempat Kerja*. <https://k3.unida.gontor.ac.id/hiradc-sebagai-metode-identifikasi-bahaya-pemeringkatan-risiko-dan-menentukan-pengendalian-bahaya-di-tempat-kerja/>
- Karundeng, I., Doda, D. V, Tucunan, A. A. T., Kesehatan, F., Universitas, M., Ratulangi, S., & Abstrak, M. (2018). Analisis Bahaya dan Risiko dengan

- Metode Hirarc di Departement Production PT.Samudera Mulia Abadi Mining Contractor Likupang Minahasa Utara. *Jurnal KESMAS*, 7(4), 1–7.
- Lokobal, A., Sumajouw, M. D. J., & Sompie, B. F. (2014). Manajemen Risiko Pada Perusahaan Jasa Pelaksana Konstruksi di Propinsi Papua (Study Kasus di Kabupaten Sarmi). *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 4(2), 109–118.
- Marsaulina, T. A. (2018). Manajemen Risiko Pada Penanganan Kargo (Cargo Handling) Di Bandar Udara Internasional Kualanamu. *Doctoral Dissertation, Universitas Sumatera Utara*.
- Munang, A., RM, F., & Mansur, A. (2018). Manajemen Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Proyek Pembangunan Jalur Ganda Kereta Api. *Applied Industrial Engineering Journal*, 2(1), 8–15. <https://doi.org/10.33633/aiej.v2i1.2050>
- Praditya, R. R. (2020). *Penerapan metode hazard identification risk assessment and determining control (HIRADC) dibagian diesel PT. Kereta Api Indonesia (persero) UPT balai yasa Yogyakarta*.
- Prihatiningsih, S., & Suwandi, T. (2014). Penerapan Metode HIRADC Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Mesin Rewinder. *The Indonesian Journal of Occupational Safety , Health and Environment*, 1(1), 73–84. <http://journal.unair.ac.id/download-fullpapers-kklk22cc9d96e72full.pdf>
- Anggraini, C. D. (2021). *Analisis Risk Assessment Pada Departemen Finishing Di Pt. X Industri Tekstil Kabupaten Sukoharjo* (Doctoral dissertation, STIKES BHAKTI HUSADA MULIA MADIUN).
- Ramadhan, F., Kunci, K., Apd, :, Kesehatan, K., & Kerja, R. (2017). *Seminar Nasional Riset Terapan*.
- Ramadhania, M., Saputra, N., Herdiansyah, D., & Dihartawan. (2022). Analisis Hazard Identification, Risk Assesment, Determining Control (HIRADC) Pada Aktivitas Kerja Di UD Ridho Abadi Tangerang Selatan Tahun 2020. *Environmental Occupational Health and Safety Journal*, 2(1), 59–68.
- Ramli, S. (2013). *Panduan Penerapan SMK3 yang efektif*.
- Soputan, G. E. M., Sompie, B. F., & Mandagi, R. J. M. (2014). Manajemen resiko kesehatan dan keselamatan kerja (K3) (Studi kasus pada pembangunan gedung SMA Eben Haezar) [Work health and safety risk management (Case study of the SMA Eben Haezar building development )]. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 4(4), 229–238. <https://media.neliti.com/media/publications/99095-ID-manajemen-risiko-kesehatan-dan-keselamat.pdf>
- Waluyo, F. . G. &. (2015). *Risk based behavioral safety : membangun kebersamaan untuk mewujudkan keunggulan operasional*.
- Wijaya, A., Panjaitan, T. W. S., & Palit, H. C. (2015). Evaluasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja dengan Metode HIRARC pada PT. Charoen Pokphand Indonesia/ *Jurnal Titra*, 3(1), 29–34.
- Nur, M. (2021). Analisis tingkat risiko kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dengan menggunakan metode HIRARC di PT. XYZ. *J. Tek. Ind. Terintegrasi*, 4(1), 15-20.

- Haripan, R. S. (2023). Analisis Tingkat Risiko Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Pada Stasiun Boiler Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control (HIRARC) Dan Event And Causal Factor Analysis (ECFA) di PT. INDRI PLANT. *JURNAL ILMU LINGKUNGAN*.
- Bawang, J., Kawatu, P. A., & Wowor, R. (2018). Analisis Potensi Bahaya Dengan Menggunakan Metode Job Safety Analysis Di Bagian Pengapalan Site Pakal PT. Aneka Tambang Tbk. UBPB Maluku Utara. *KESMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi*, 7(5).
- Nurkholis, N., & Adriansyah, G. (2017). Pengendalian Bahaya Kerja Dengan Metode Job Safety Analysis Pada Penerimaan Afval Lokal Bagian Warehouse Di PT. ST. *Teknika: Engineering and Sains Journal*, 1(1), 11-16.
- Pertiwi, A. D., Sugiono, S., & Efranto, R. Y. (2015). Implementasi Job Safety Analysis (Jsa) Dalam Upaya Pencegahan Terjadinya Kecelakaan Akibat Kerja (Studi Kasus: PT. Adi Putro Wirasejati). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri*, 3(2), 132815.
- Sukpto, P., Djojotubroto, H., & Permana, H. (2018). Penerapan Metode Job Safety Analysis and Risk Score untuk Meningkatkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Departemen Printing, Sewing dan Assembly PT. PAI, Bandung (Suatu Pendekatan Participatory Ergonomic). *Jurnal Kesehatan*, 9(3), 403-411.
- Fajri, R. D., & Saldy, T. G. (2021). Analisis Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Terhadap *Job Safety Analysis* Dan Standar Operational Procedure Pada Tambang Batubara Bawah Tanah Cv. Tahiti Coal, Sangkar Puyuh, Kecamatan Talawi, KOTA SAWAHLUNTO, PROVINSI SUMATERA BARAT. *Bina Tambang*, 6(5), 107-113.

POLITEKNIK SINAR MAS  
BERAU COAL

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Aktivitas *Hauling Coal*



**Dokumentasi 1 Truk Muatan *Coal* Berada Di PIT**



**Dokumentasi 2 Truk Muatan *Coal* Melewati *Hauling Road***



**Dokumentasi 3 Truk Muatan *Coal* Melakukan Pemberhentian Di Jalur Negara**



**Dokumentasi 4 Truk Muatan *Coal* Antri Mendekati Crusher**



**Dokumentasi 5 Pengamatan Pada Aktivitas *Hauling Coal Menuju Crusher***

POLITEKNIK SINAR MAS  
BERAU COAL

## Lampiran 2 Kesiediaan Menjadi Informan

### PERNYATAAN KESEDIAAN MENJADI INFORMAN PENELITIAN

Untuk Penelitian dengan berjudul “Analisis Tingkat Risiko Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Menggunakan Metode HIRADC Pada Aktivitas *Hauling Coal* Di Site GMO PT Berau Coal” yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : \_\_\_\_\_  
 Usia : \_\_\_\_\_  
 Jabatan : \_\_\_\_\_  
 Lama Bekerja : \_\_\_\_\_  
 Pendidikan Terakhir : \_\_\_\_\_  
 No HP : \_\_\_\_\_  
 Alamat : \_\_\_\_\_

Setelah mendapatkan penjelasan tentang maksud dan tujuan serta manfaat penelitian, identitas informan akan dirahasiakan, dan informasi yang diberikan hanya akan digunakan untuk kepentingan penelitian. Dengan ini saya menyatakan bersedia berpartisipasi menjadi narasumber penelitian yang dilakukan oleh Helena Luky Alisya dari Politeknik Sinar Mas Berau.

Dengan demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya tanpa paksaan dari siapapun.

Penulis, \_\_\_\_\_ Informan, \_\_\_\_\_  
 Berau, .....

Helena Luky Alisya

.....

### Lampiran 3 Lembar Wawancara

#### Pertanyaan

- 1 Apakah anda mengetahui apa yang dimaksud dengan bahaya?
- 2 Apakah anda mengetahui apa yang dimaksud dengan risiko?
- 3 Apakah anda mengetahui tentang form HIRADC (Hazard Identification Risk Assessment and Determine Control)?
- 4 Dimana anda mengetahui bahaya ditempat kerja anda?
- 5 Unit apa yang anda kendarakan?
- 6 Apakah didalam unit yang di kendarakan memiliki kamera pengawas?
- 7 Bagaimana jadwal maintenance yang harus dilakukan terhadap peralatan-  
peralatan yang rutin digunakan?
- 8 Sebutkan bahaya yang mungkin terjadi pada tempat kerja anda?
- 9 Apakah anda memiliki kendala dalam menjalankan pekerjaan?
- 10 Sebutkan bahaya lingkungan yang terjadi ditempat kerja anda?
- 11 Jika anda diminta untuk merekomendasikan pengendalian/pencegahan terhadap bahaya yang ada diaktivitas hauling coal. Apa yang akan anda rekomendasikan?
- 12 Dimana tempat yang menurut anda rawan terjadinya insiden? (cth: hauling road : Drainase jalan tidak berfungsi dengan optimal)

POLITEKNIK SINAR MAS  
BERAU COAL

#### Lampiran 4 Hasil Wawancara

| Tabel Wawancara                                                                                                                                        |                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nama                                                                                                                                                   | Sarpan                                                                                                               |
| Usia                                                                                                                                                   | 38                                                                                                                   |
| Jabatan                                                                                                                                                | Opt. HD                                                                                                              |
| Lama Bekerja                                                                                                                                           | 5 tahun 1 bulan                                                                                                      |
| Pendidikan Terakhir                                                                                                                                    | SMA                                                                                                                  |
| Apakah anda mengetahui apa yang dimaksud dengan bahaya?                                                                                                | Ya                                                                                                                   |
| Apakah anda mengetahui apa yang dimaksud dengan risiko?                                                                                                | Ya                                                                                                                   |
| Apakah anda mengetahui tentang form HIRADC (Hazard Identification Risk Assessment and Determine Control)?                                              | Ya                                                                                                                   |
| Darimana anda mengetahui bahaya ditempat kerja anda?                                                                                                   | 1.Mengidentifikasi informasi bahaya yg ada di tmpat kerja..<br>2.melakukan pengecekan untuk menemukan potensi bahaya |
| Unit apa yang anda kendarakan?                                                                                                                         | OHT 773                                                                                                              |
| Apakah didalam unit yang di kendarakan memiliki kamera pengawas?                                                                                       | Tidak                                                                                                                |
| Bagaimana jadwal maintenance yang harus dilakukan terhadap peralatan-peralatan yang rutin digunakan?                                                   | Pemeliharaan . Pembersihan mesin insfeksi mesin                                                                      |
| Sebutkan bahaya yang mungkin terjadi pada tempat kerja anda?                                                                                           | Tabrakan . Terbalik                                                                                                  |
| Apakah anda memiliki kendala dalam menjalankan pekerjaan?                                                                                              | Tidak                                                                                                                |
| Sebutkan bahaya lingkungan yang terjadi ditempat kerja anda? (cth: Kondisi jalan bergelombang/undulating)                                              | Jalan berdebu                                                                                                        |
| Jika anda diminta untuk merekomendasikan pengendalian/pencegahan terhadap bahaya yang ada diaktivitas hauling coal. Apa yang akan anda rekomendasikan? | Selalu ada komunikasi 2 arah<br>Melakukan perbaikan yg menimbulkan adanya potensi bahaya                             |
| Dimana tempat yang menurut anda rawan terjadinya insiden? (cth: hauling road : Drainase jalan tidak berfungsi dengan optimal)                          | Hauling Road : Adanya Jalan Yang Sempit karena banyaknya Tumpukan Spoil yang menutupi sebagian jalan                 |

| Tabel Wawancara                                                                                                                                        |                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Nama                                                                                                                                                   | Simon Steven Atta |
| Usia                                                                                                                                                   | 20                |
| Jabatan                                                                                                                                                | Operator HD       |
| Lama Bekerja                                                                                                                                           | 1 tahun           |
| Pendidikan Terakhir                                                                                                                                    | SMA               |
| Apakah anda mengetahui apa yang dimaksud dengan bahaya?                                                                                                | Ya                |
| Apakah anda mengetahui apa yang dimaksud dengan risiko?                                                                                                | Ya                |
| Apakah anda mengetahui tentang form HIRADC (Hazard Identification Risk Assessment and Determine Control)?                                              | Ya                |
| Darimana anda mengetahui bahaya ditempat kerja anda?                                                                                                   | Dari diri sendiri |
| Unit apa yang anda kendarakan?                                                                                                                         | HD                |
| Apakah didalam unit yang di kendarakan memiliki kamera pengawas?                                                                                       | Ya                |
| Bagaimana jadwal maintenance yang harus dilakukan terhadap peralatan-peralatan yang rutin digunakan?                                                   | Pas               |
| Sebutkan bahaya yang mungkin terjadi pada tempat kerja anda?                                                                                           | Unit rebah        |
| Apakah anda memiliki kendala dalam menjalankan pekerjaan?                                                                                              | Tidak             |
| Sebutkan bahaya lingkungan yang terjadi ditempat kerja anda? (cth: Kondisi jalan bergelombang/undulating)                                              | Berdebu           |
| Jika anda diminta untuk merekomendasikan pengendalian/pencegahan terhadap bahaya yang ada diaktivitas hauling coal. Apa yang akan anda rekomendasikan? | Pas               |
| Dimana tempat yang menurut anda rawan terjadinya insiden? (cth: hauling road : Drainase jalan tidak berfungsi dengan optimal)                          | Pas               |

| Tabel Wawancara                                                                                                                                        |                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Nama                                                                                                                                                   | farhan aditama                                                   |
| Usia                                                                                                                                                   | 22                                                               |
| Jabatan                                                                                                                                                | operator                                                         |
| Lama Bekerja                                                                                                                                           | 1tahun 3 bulan                                                   |
| Pendidikan Terakhir                                                                                                                                    | SMA                                                              |
| Apakah anda mengetahui apa yang dimaksud dengan bahaya?                                                                                                | Ya                                                               |
| Apakah anda mengetahui apa yang dimaksud dengan risiko?                                                                                                | Ya                                                               |
| Apakah anda mengetahui tentang form HIRADC (Hazard Identification Risk Assessment and Determine Control)?                                              | Ya                                                               |
| Darimana anda mengetahui bahaya ditempat kerja anda?                                                                                                   | kondisi lingkungan kerja dan tindakan                            |
| Unit apa yang anda kendarakan?                                                                                                                         | HD 785/7                                                         |
| Apakah didalam unit yang di kendarakan memiliki kamera pengawas?                                                                                       | Ya                                                               |
| Bagaimana jadwal maintenance yang harus dilakukan terhadap peralatan-peralatan yang rutin digunakan?                                                   | setiap hari dan setiap 1000 jam setelah digunakan                |
| Sebutkan bahaya yang mungkin terjadi pada tempat kerja anda?                                                                                           | unit terperosok                                                  |
| Apakah anda memiliki kendala dalam menjalankan pekerjaan?                                                                                              | tidak                                                            |
| Sebutkan bahaya lingkungan yang terjadi ditempat kerja anda? (cth: Kondisi jalan bergelombang/undulating)                                              | undulating dan tanah lembek                                      |
| Jika anda diminta untuk merekomendasikan pengendalian/pencegahan terhadap bahaya yang ada diaktivitas hauling coal. Apa yang akan anda rekomendasikan? | penambahan unit support (grader) , agar perbaikannya lebih cepat |
| Dimana tempat yang menurut anda rawan terjadinya insiden? (cth: hauling road : Drainase jalan tidak berfungsi dengan optimal)                          | dijalan licin                                                    |

| Tabel Wawancara                                                                                                                                        |                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Nama                                                                                                                                                   | Arfandi Aswani                                                |
| Usia                                                                                                                                                   | 23                                                            |
| Jabatan                                                                                                                                                | operator                                                      |
| Lama Bekerja                                                                                                                                           | 1 tahun 6 bulan                                               |
| Pendidikan Terakhir                                                                                                                                    | SMA                                                           |
| Apakah anda mengetahui apa yang dimaksud dengan bahaya?                                                                                                | Ya                                                            |
| Apakah anda mengetahui apa yang dimaksud dengan risiko?                                                                                                | Ya                                                            |
| Apakah anda mengetahui tentang form HIRADC (Hazard Identification Risk Assessment and Determine Control)?                                              | Tidak                                                         |
| Darimana anda mengetahui bahaya ditempat kerja anda?                                                                                                   | kondisi lingkungan kerja dan tindakan                         |
| Unit apa yang anda kendarakan?                                                                                                                         | DT                                                            |
| Apakah didalam unit yang di kendarakan memiliki kamera pengawas?                                                                                       | Ya                                                            |
| Bagaimana jadwal maintenance yang harus dilakukan terhadap peralatan-peralatan yang rutin digunakan?                                                   | P2H sebelum aktivitas dan setiap 1000 jam setelah digunakan   |
| Sebutkan bahaya yang mungkin terjadi pada tempat kerja anda?                                                                                           | Fatigue                                                       |
| Apakah anda memiliki kendala dalam menjalankan pekerjaan?                                                                                              | tidak                                                         |
| Sebutkan bahaya lingkungan yang terjadi ditempat kerja anda? (cth: Kondisi jalan bergelombang/undulating)                                              | undulating dan jalan yang tergenang air didekat tanggul       |
| Jika anda diminta untuk merekomendasikan pengendalian/pencegahan terhadap bahaya yang ada diaktivitas hauling coal. Apa yang akan anda rekomendasikan? | agar perbaikannya lebih cepat apalagi masalah perbaikan jalan |
| Dimana tempat yang menurut anda rawan terjadinya insiden? (cth: hauling road : Drainase jalan tidak berfungsi dengan optimal)                          | dijalan licin                                                 |

**Lampiran 5 Aktivitas *hauling coal* berserta dampak dan bahaya**

| <b>Aktivitas</b>                         | <b>Bahaya</b>                                                                                              | <b>Dampak</b>                                                                                                        |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hauling coal Pit menuju ROM/Buffer stock | <b>Man</b>                                                                                                 |                                                                                                                      |
|                                          | Operator tidak melakukan P2H                                                                               | Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                   |
|                                          | Operator training                                                                                          | Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                   |
|                                          | Operator DT Fatigue, Stress, Microsleep                                                                    | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian |
|                                          | Bercanda/ ugal-ugalan saat mengoperasikan unit DT                                                          | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian |
|                                          | Mabuk (pengaruh obat-obatan terlarang)                                                                     | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian |
|                                          | Operator DT Menggunakan handphone/ melakukan aktifitas lain pada saat mengoperasikan unit                  | Unit menabrak sesuatu/ terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian  |
|                                          | Operator terlalu percaya diri/ ceroboh saat mengoperasikan unit                                            | Unit menabrak sesuatu/ terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian  |
|                                          | Operator Dump Truck tidak menjaga jarak aman saat beriringan                                               | Tail Getting /Menabrak vesel hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian       |
|                                          | Operator DT Bercanda di radio                                                                              | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian |
|                                          | Operator DT Overspeed                                                                                      | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian |
|                                          | Operator DT melanggar rambu lalu lintas                                                                    | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian |
|                                          | Unit DT berhenti sembarangan                                                                               | Unit ditabrak hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                      |
|                                          | Operator DT tidak mematuhi aturan jalan (menyalip tiba-tiba dan menyalip tanpa komunikasi saat travel unit | Unit menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian              |

|                                                                                                    |                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Operator DT tidak mengetahui rute jalan                                                            | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian            |
| Operator tidak melakukan komunikasi/ tidak mematuhi rambu2 di area Junction / persimpangan         | Alat keselamatan tidak berfungsi dengan baik (operator cedera parah)                                                            |
| Operator DT merubah fungsi alat keselamatan (Mengikat seat belt)                                   | Alat keselamatan tidak berfungsi dengan baik (operator cedera parah)                                                            |
| <b>Environment</b>                                                                                 |                                                                                                                                 |
| Kondisi jalan bergelombang/<br><i>undulating</i>                                                   | kerusakan pada unit DT                                                                                                          |
| Akses jalan berlubang /<br>Potholes                                                                | kerusakan pada unit DT                                                                                                          |
|                                                                                                    |                                                                                                                                 |
| Akses Jalan licin                                                                                  | Menabrak sesuatu hingga rebah menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                        |
| Grade jalan tidak standar $\geq 8$ % utk Riggid / DT                                               | Gagal menanjak sehingga unit mundur                                                                                             |
|                                                                                                    | Gagal mengerem sehingga unit menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian |
| Kondisi akses jalan berdebu                                                                        | Gangguan pernafasan, Senggolan/menabrak dan ditabrak antar unit ,terpapar debu mengakibatkan PAK hingga kematian                |
| Area High Risk & Critikal Junction/ persimpangan belum dilakukan assesment dan rambu belum lengkap | Menabrak sesuatu hingga rebah menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                        |
| Kondisi akses jalan berkabut tebal                                                                 | Unit terperosok/ menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian             |
| Terdapat penyempitan jalan akibat kantong air, spoil dan design kontur tambang                     | Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                              |
| Akses jalan Blind spot                                                                             | Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                              |
| Tidak terdapat bundwall di jalan hauling                                                           | Unit terperosok/ terguling hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                    |

|                                                                                                    |                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tinggi bundwall di jalan hauling tidak standar                                                     | Unit terperosok/ terguling hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                                                                |
| Drainase jalan tidak berfungsi dengan optimal (jalan banjir/ terjadi genangan atau kantungan air ) | Unit terperosok/ amblas hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                                                                   |
| Jalur radio padat/ crowded                                                                         | Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                                                                          |
| Jalan hauling padat/crowded karena terdapat aktifitas unit perawatan /perbaikan jalan              | Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                                                                          |
| Tidak ada rambu lalu lintas di jalan hauling                                                       | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                                                        |
| Rambu lalu lintas tidak terawat (Rusak, ditutupi tumbuhan, rebah)                                  | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                                                        |
| Kendaraan/mobil masyarakat umum masuk ke jalan hauling                                             | Warga terlindas unit,tertabrak unit                                                                                                                                         |
| <b>Machine</b>                                                                                     |                                                                                                                                                                             |
| Unit DT mengalami Improper condition (cth: rem blong, lampu mati, dsb.)                            | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                                                        |
| Kebocoran Hose                                                                                     | Kontaminasi mengakibatkan Pencemaran lingkungan                                                                                                                             |
| Ceceran solar/oli bekas                                                                            | Pencemaran tanah                                                                                                                                                            |
| Emisi gas buang unit                                                                               | Penurunan kualitas udara                                                                                                                                                    |
| Kebisingan Unit DT                                                                                 | Hearing loss                                                                                                                                                                |
| Unit DT tidak layak dipaksakan beroperasi                                                          | Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                                                                          |
| Getaran yang diterima oleh tangan atau seluruh tubuh                                               | 1.Raynauds syndrome (Badan terasa kaku)<br>2. Arthritis (peradangan sendi)                                                                                                  |
| Lock vessel unit DT terbuka                                                                        | Muatan didalam vessel tumpah                                                                                                                                                |
| <b>Material</b>                                                                                    |                                                                                                                                                                             |
| Muatan material coal di unit DT over load                                                          | Unit DT oleng sehingga unit DT rebah menabrak karena muatan bergerak atau tumpahan batu bara dari vessel menyebabkan material tsb melanting terkena unit lain yang melintas |
| <b>Man</b>                                                                                         |                                                                                                                                                                             |

|                                      |                                                                                                            |                                                                                                                      |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hauling coal Pit menuju Port/Crusher | Operator tidak melakukan P2H                                                                               | Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                   |
|                                      | Operator training                                                                                          | Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                   |
|                                      | Fatigue, Stress, Microsleep                                                                                | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian |
|                                      | Bercanda/ ugal-ugalan saat mengoperasikan unit DT                                                          | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian |
|                                      | Mabuk (pengaruh obat-obatan terlarang)                                                                     | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian |
|                                      | Menggunakan handphone/ melakukan aktifitas lain pada saat mengoperasikan unit                              | Unit menabrak sesuatu/ terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian  |
|                                      | Operator terlalu percaya diri/ ceroboh saat mengoperasikan unit                                            | Unit menabrak sesuatu/ terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian  |
|                                      | Operator Dump Truck tidak menjaga jarak aman saat beriringan                                               | Tail Getting /Menabrak vesel hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian       |
|                                      | Bercanda di radio                                                                                          | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian |
|                                      | Overspeed                                                                                                  | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian |
|                                      | Operator melanggar rambu lalu lintas                                                                       | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian |
|                                      | Unit DT berhenti sembarangan                                                                               | Unit ditabrak hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                      |
|                                      | Operator DT tidak mematuhi aturan jalan (menyalip tiba-tiba dan menyalip tanpa komunikasi saat travel unit | Unit menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian              |
|                                      | Operator DT tidak mengetahui rute jalan                                                                    | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian |

|                                                                                                    |                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Operator tidak melakukan komunikasi/ tidak mematuhi rambu2 di area Junction / persimpangan         | Alat keselamatan tidak berfungsi dengan baik (operator cedera parah)                                                            |
| Operator DT merubah fungsi alat keselamatan (Mengikat seat belt)                                   | Alat keselamatan tidak berfungsi dengan baik (operator cedera parah)                                                            |
| <b>Environment</b>                                                                                 |                                                                                                                                 |
| Kondisi jalan bergelombang/ <i>undulating</i>                                                      | kerusakan pada unit DT                                                                                                          |
| Akses jalan berlubang / Potholes                                                                   | kerusakan pada unit DT                                                                                                          |
| Akses Jalan licin                                                                                  | Menabrak sesuatu hingga rebah menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian                        |
| Grade jalan tidak standar $\geq 8$ % utk Rigid / DT                                                | Gagal menanjak sehingga unit mundur                                                                                             |
|                                                                                                    | Gagal mengerem sehingga unit menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian |
| Kondisi akses jalan berdebu                                                                        | Gangguan pernafasan, Senggolan/menabrak dan ditabrak antar unit ,terpapar debu mengakibatkan PAK hingga kematian                |
| Area High Risk & Critikal Junction/ persimpangan belum dilakukan assesment dan rambu belum lengkap | Menabrak sesuatu hingga rebah menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian                        |
| Kondisi akses jalan berkabut tebal                                                                 | Unit terperosok/ menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian             |
| Terdapat penyempitan jalan akibat kantong air, spoil dan design kontur tambang                     | Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian                              |
| Akses jalan Blind spot                                                                             | Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian                              |
| Tidak terdapat bundwall di jalan hauling                                                           | Unit terperosok/ terguling hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian                    |
| Tinggi bundwall di jalan hauling tidak standar                                                     | Unit terperosok/ terguling hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian                    |

|                                      |                                                                                                  |                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | Drainase jalan tidak berfungsi dengan optimal (jalan banjir/ terjadi genangan atau kantong air ) | Unit terperosok/ amblas hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                                                                   |
|                                      | Jalur radio padat/ crowded                                                                       | Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                                                                          |
|                                      | Jalan hauling padat/crowded karena terdapat aktifitas unit perawatan /perbaikan jalan            | Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                                                                          |
|                                      | Tidak ada rambu lalu lintas di jalan hauling                                                     | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                                                        |
|                                      | Rambu lalulintas tidak terawat (Rusak, ditutupi tumbuhan, rebah)                                 | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                                                        |
|                                      | Kendaraan/mobil masyarakat umum masuk ke jalan hauling                                           | Warga terlindas unit,tertabrak unit                                                                                                                                         |
|                                      | <b>Machine</b>                                                                                   |                                                                                                                                                                             |
|                                      | Unit DT mengalami Improper condition (cth: rem blong, lampu mati, dsb.)                          | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                                                        |
|                                      | Kebocoran Hose                                                                                   | Kontaminasi mengakibatkan Pencemaran lingkungan                                                                                                                             |
|                                      | Ceceran solar/oli bekas                                                                          | Pencemaran tanah                                                                                                                                                            |
|                                      | Emisi gas buang unit                                                                             | Penurunan kualitas udara                                                                                                                                                    |
|                                      | Kebisingan Unit DT                                                                               | Hearing loss                                                                                                                                                                |
|                                      | Unit DT tidak layak dipaksakan beroperasi                                                        | Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                                                                          |
|                                      | Getaran yang diterima oleh tangan atau seluruh tubuh                                             | 1.Raynauds syndrome (Badan terasa kaku)<br>2. Arthritis (peradangan sendi)                                                                                                  |
|                                      | Lock vessel unit DT terbuka                                                                      | Muatan didalam vessel tumpah                                                                                                                                                |
|                                      | <b>Material</b>                                                                                  |                                                                                                                                                                             |
|                                      | Muatan material coal di unit DT over load                                                        | Unit DT oleng sehingga unit DT rebah menabrak karena muatan bergerak atau tumpahan batu bara dari vessel menyebabkan material tsb melanting terkena unit lain yang melintas |
| Hauling coal ROM menuju Port/Crusher | <b>Man</b>                                                                                       |                                                                                                                                                                             |
|                                      | Operator tidak melakukan P2H                                                                     | Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                                                                          |

|                                                                                                            |                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Operator training                                                                                          | Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                   |
| Fatigue, Stress, Microsleep                                                                                | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian |
| Bercanda/ ugal-ugalan saat mengoperasikan unit DT                                                          | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian |
| Mabuk (pengaruh obat-obatan terlarang)                                                                     | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian |
| Menggunakan handphone/ melakukan aktifitas lain pada saat mengoperasikan unit                              | Unit menabrak sesuatu/ terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian  |
| Operator terlalu percaya diri/ ceroboh saat mengoperasikan unit                                            | Unit menabrak sesuatu/ terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian  |
| Operator Dump Truck tidak menjaga jarak aman saat beriringan                                               | Tail Getting /Menabrak vesel hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian       |
| Bercanda di radio                                                                                          | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian |
| Overspeed                                                                                                  | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian |
| Operator melanggar rambu lalu lintas                                                                       | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian |
| Unit DT berhenti sembarangan                                                                               | Unit ditabrak hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                      |
| Operator DT tidak mematuhi aturan jalan (menyalip tiba-tiba dan menyalip tanpa komunikasi saat travel unit | Unit menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian              |
| Operator DT tidak mengetahui rute jalan                                                                    | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian |
| Operator tidak melakukan komunikasi/ tidak mematuhi rambu2 di area Junction / persimpangan                 | Alat keselamatan tidak berfungsi dengan baik (operator cedera parah)                                                 |

|                                                                                                    |                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Operator DT merubah fungsi alat keselamatan (Mengikat seat belt)                                   | Alat keselamatan tidak berfungsi dengan baik (operator cedera parah)                                                |
| <b>Environment</b>                                                                                 |                                                                                                                     |
| Kondisi jalan bergelombang/ <i>undulating</i>                                                      | kerusakan pada unit DT                                                                                              |
| Akses jalan berlubang / Potholes                                                                   | kerusakan pada unit DT                                                                                              |
| Akses Jalan licin                                                                                  | Menabrak sesuatu hingga rebah menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian            |
| Kondisi akses jalan berdebu                                                                        | Gangguan pernafasan, Senggolan/menabrak dan ditabrak antar unit ,terpapar debu mengakibatkan PAK hingga kematian    |
| Area High Risk & Critikal Junction/ persimpangan belum dilakukan assesment dan rambu belum lengkap | Menabrak sesuatu hingga rebah menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian            |
| Kondisi akses jalan berkabut tebal                                                                 | Unit terperosok/ menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian |
| Terdapat penyempitan jalan akibat kantungan air, spoil dan design kontur tambang                   | Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian                  |
| Akses jalan Blind spot                                                                             | Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian                  |
| Tidak terdapat bundwall di jalan hauling                                                           | Unit terperosok/ terguling hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian        |
| Tinggi bundwall di jalan hauling tidak standar                                                     | Unit terperosok/ terguling hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian        |
| Drainase jalan tidak berfungsi dengan optimal (jalan banjir/ terjadi genangan atau kantungan air ) | Unit terperosok/ amblas hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian           |
| Jalur radio padat/ crowded                                                                         | Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian                  |
| Jalan hauling padat/crowded karena terdapat aktifitas unit perawatan /perbaikan jalan              | Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian                  |

|                                                          |                                                                          |                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          | Tidak ada rambu lalu lintas di jalan hauling                             | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                                                        |
|                                                          | Rambu lalu lintas tidak terawat (Rusak, ditutupi tumbuhan, rebah)        | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                                                        |
|                                                          | Kendaraan/mobil masyarakat umum masuk ke jalan hauling                   | Warga terlindas unit, tertabrak unit                                                                                                                                        |
|                                                          | <b>Machine</b>                                                           |                                                                                                                                                                             |
|                                                          | Unit DT mengalami Improper condition (cth: rem blong, lampu mati, dsb.)  | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                                                        |
|                                                          | Kebocoran Hose                                                           | Kontaminasi mengakibatkan Pencemaran lingkungan                                                                                                                             |
|                                                          | Ceceran solar/oli bekas                                                  | Pencemaran tanah                                                                                                                                                            |
|                                                          | Emisi gas buang unit                                                     | Penurunan kualitas udara                                                                                                                                                    |
|                                                          | Kebisingan Unit DT                                                       | Hearing loss                                                                                                                                                                |
|                                                          | Unit DT tidak layak dipaksakan beroperasi                                | Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                                                                          |
|                                                          | Getaran yang diterima oleh tangan atau seluruh tubuh                     | 1. Raynauds syndrome (Badan terasa kaku)<br>2. Arthritis (peradangan sendi)                                                                                                 |
|                                                          | Lock vessel unit DT terbuka                                              | Muatan didalam vessel tumpah                                                                                                                                                |
|                                                          | <b>Material</b>                                                          |                                                                                                                                                                             |
|                                                          | Muatan material coal di unit DT over load                                | Unit DT oleng sehingga unit DT rebah menabrak karena muatan bergerak atau tumpahan batu bara dari vessel menyebabkan material tsb melanting terkena unit lain yang melintas |
| Unit DT memasuki dan keluar dari timbangan / Weightscale | <b>Man</b>                                                               |                                                                                                                                                                             |
|                                                          | Operator training                                                        | Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                                                                          |
|                                                          | Operator tidak memperhatikan kondisi sekitar area timbangan /Weightscale | Menabrak unit lain, rebah, terperosok                                                                                                                                       |
|                                                          | Fatigue, Stress, Microsleep                                              | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                                                        |
|                                                          | Bercanda/ ugal-ugalan di area timbangan /Weightscale                     | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                                                        |

|                                                                                                                                      |                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bercanda di radio saat aktifitas menimbang                                                                                           | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian |
| Mabuk (pengaruh obat-obatan terlarang) saat aktifitas menimbang                                                                      | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian |
| Menggunakan handphone pada saat sedang mengoperasikan unit/ proses menimbang                                                         | Unit menabrak sesuatu/ terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian  |
| Operator terlalu percaya diri/ ceroboh saat mengoperasikan unit saat proses penimbangan                                              | Unit menabrak sesuatu/ terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian  |
| Operator Dump Truck tidak menjaga jarak aman saat beriringan saat aktifitas menimbang                                                | Tail Getting /Menabrak vesel hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian       |
| Operator unit DT Overspeed di area lokasi penimbangan                                                                                | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian |
| Operator melanggar rambu lalu lintas di area timbangan /Weightscale                                                                  | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian |
| Unit DT berhenti sembarangan di area timbangan /Weightscale                                                                          | Unit ditabrak hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                      |
| Operator DT tidak mematuhi aturan jalan (menyalip tiba-tiba dan menyalip tanpa komunikasi saat travel di area timbangan /Weightscale | Unit menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian              |
| <b>Environment</b>                                                                                                                   |                                                                                                                      |
| Akses jalan menuju timbangan /Weightscale berlubang /Potholes                                                                        | kerusakan pada unit DT                                                                                               |
| Akses Jalan masuk dan keluar timbangan /Weightscale Licin                                                                            | Menabrak sesuatu hingga rebah menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian             |
| Akses Jalan masuk dan keluar timbangan /Weightscale berdebu                                                                          | Gangguan pernafasan, Senggolan/menabrak dan ditabrak antar unit ,terpapar debu mengakibatkan PAK hingga kematian     |
| Akses Jalan masuk dan keluar timbangan /Weightscale sempit akibat                                                                    | Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                   |

|                                       |                                                                                                                                                         |                                                                                                                      |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       | spoil atau terdapat kantong air                                                                                                                         |                                                                                                                      |
|                                       | Drainase area timbangan / weightscale tidak berfungsi dengan optimal (area weightscale banjir/ terjadi genangan atau kantong air)                       | Unit terperosok/ amblas hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian            |
|                                       | Area timbangan / weightscale padat/crowded karena terdapat unit sedang melakukan aktifitas perawatan /perbaikan area akses jalan timbangan /weightscale | Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                   |
|                                       | Tidak ada rambu lalu lintas di area timbangan atau weightscale                                                                                          | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian |
|                                       | Penerangan Area Timbangan / weightscale kurang                                                                                                          | Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                   |
|                                       | <b>Machine</b>                                                                                                                                          |                                                                                                                      |
|                                       | Unit DT mengalami Improper condition (cth: rem blong, lampu mati, dsb.)                                                                                 | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian |
|                                       | Kebocoran Hose                                                                                                                                          | Kontaminasi mengakibatkan Pencemaran lingkungan                                                                      |
|                                       | Ceceran solar/oli bekas                                                                                                                                 | Pencemaran tanah                                                                                                     |
|                                       | Emisi gas buang unit                                                                                                                                    | Penurunan kualitas udara                                                                                             |
|                                       | Kebisingan Unit DT                                                                                                                                      | Hearing loss                                                                                                         |
|                                       | Unit DT tidak layak dipaksakan beroperasi                                                                                                               | Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                   |
|                                       | Getaran yang diterima oleh tangan atau seluruh tubuh                                                                                                    | 1.Raynauds syndrome (Badan terasa kaku)<br>2. Arthritis (peradangan sendi)                                           |
|                                       | Lock vessel unit DT terbuka                                                                                                                             | Muatan didalam vessel tumpah                                                                                         |
| Dumping coal di area ROM/buffer stock | <b>Man</b>                                                                                                                                              |                                                                                                                      |
|                                       | Operator tidak melakukan P2H                                                                                                                            | Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                   |
|                                       | Operator training                                                                                                                                       | Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                   |

|                                                                                              |                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fatigue, Stress, Microsleep                                                                  | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian |
| Bercanda/ ugal-ugalan saat mengoperasikan unit DT di area ROM                                | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian |
| Mabuk (pengaruh obat-obatan terlarang)                                                       | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian |
| Menggunakan handphone/ melakukan aktifitas lain pada saat mengoperasikan unit DT di area ROM | Unit menabrak sesuatu/ terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian  |
| Operator terlalu percaya diri/ ceroboh saat mengoperasikan unit DT                           | Unit menabrak sesuatu/ terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian  |
| Operator Dump Truck tidak menjaga jarak aman saat beriringan di area lokasi ROM              | Tail Getting /Menabrak vesel hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian       |
| Operator DT Bercanda di radio (Area ROM)                                                     | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian |
| Operator unit DT Overspeed di area ROM                                                       | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian |
| Operator DT melanggar rambu rambu di area ROM                                                | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian |
| Unit DT berhenti sembarangan di area ROM                                                     | Unit ditabrak hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                      |
| Jarak unit DT terlalu dekat dengan DZ atau DT lain di area ROM                               | Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                   |
| <b>Environment</b>                                                                           |                                                                                                                      |
| Kondisi area ROM berdebu                                                                     | Gangguan pernafasan, Senggolan/menabrak dan ditabrak antar unit ,terpapar debu mengakibatkan PAK hingga kematian     |
| Kondisi dumpungan ROM bergelombang/ <i>undulating</i>                                        | kerusakan pada unit                                                                                                  |
| Area dumpungan ROM licin                                                                     | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian |

|                                                                         |                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Area dumpingan ROM sempit                                               | Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                   |
| Area disposal ROM kurang Penerangan                                     | Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                   |
| Area base dumpingan ROM Lembek                                          | Unit Dump Truck amblas hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang                             |
| LV masuk kearea Disposal ROM                                            | unit LV Menabrak /ditabrak unit DT atau A2B                                                                          |
| <b>Machine</b>                                                          |                                                                                                                      |
| Unit DT mengalami Improper condition (cth: rem blong, lampu mati, dsb.) | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian |
| Kebocoran Hose                                                          | Kontaminasi mengakibatkan Pencemaran lingkungan                                                                      |
| Ceceran solar/oli bekas                                                 | Pencemaran tanah                                                                                                     |
| Emisi gas buang unit                                                    | Penurunan kualitas udara                                                                                             |
| Kebisingan Unit DT                                                      | Hearing loss                                                                                                         |
| Unit DT tidak layak dipaksakan beroperasi                               | Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian                   |
| Getaran yang diterima oleh tangan atau seluruh tubuh                    | 1.Raynauds syndrome (Badan terasa kaku)<br>2. Arthritis (peradangan sendi)                                           |
| Lock vessel unit DT terbuka                                             | Muatan didalam vessel tumpah                                                                                         |

POLITEKNIK SINAR MAS  
BERAU COAL

**Lampiran 6 Penilaian *hauling coal pit* menuju *port/crusher***

| Aktivitas                                           | Bahaya/<br>Penyebab<br>Potensial/ Aspek<br>Lingkungan | Potensi<br>Insiden/<br>Kejadian                                                                                                      | Peluang/<br>Risiko | Kekerap<br>an | Konsek<br>uensi | Nilai<br>Risiko | Tipe<br>Pengend<br>alian | Pengendalian yang dilakukan                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------|-----------------|-----------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Hauling coal<br/>Pit menuju<br/>Port/Crusher</i> | <b>MAN</b>                                            |                                                                                                                                      |                    |               |                 |                 |                          |                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                     | Operator tidak<br>melakukan P2H                       | Menabrak<br>sesuatu<br>hingga<br>menyebab<br>kan<br>kerusakan<br>pada unit<br>dan/atau<br>cedera<br>pada orang<br>hingga<br>kematian | Risiko             | Mungkin       | Bencan<br>a     | Signifikan      | Administr<br>asi         | 1. Sosialisasi saat P5M terkait<br>pengisian P2H sesuai Pedoman<br>Pengoperasian Kendaraan dan Unit<br>2. Pelatihan KMKOP Dump Truck<br>sebagai kompetensi operator untuk<br>mengoperasikan unit dan<br>penerbitan simper unit |
|                                                     | Operator training                                     | Menabrak<br>sesuatu<br>hingga<br>menyebab<br>kan                                                                                     | Risiko             | Mungkin       | Bencan<br>a     | Signifikan      | Administr<br>asi         | 1. Melakukan pendampingan pada<br>operator pemula sesuai Prosedur<br>Pelatihan Operator Dump Truck<br>2. melakukan pengawasan sesuai<br>prosedur pelatihan operator DT                                                         |

|                             |                                                                 |        |         |         |            |              |                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------|---------|---------|------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian  |        |         |         |            |              | 3. Penggunaan safety belt oleh operator untuk menurunkan keparahan cedera sesuai pedoman pengoperasian kendaraan dan unit                                                                                   |
|                             |                                                                 |        |         |         |            | Administrasi | 1. Memberikan tanda khusus (helm orange & bendera unit) untuk visualisasi agar mudah dalam penentuan area lowrisk sesuai prosedur pelatihan operator Dump Truck                                             |
|                             |                                                                 |        |         |         |            | Rekayasa     | 1. Sosialisasi saat P5M terkait pengisian P2H sesuai Pedoman Pengoperasian Kendaraan dan Unit<br>2. Pelatihan KMKOP DT sebagai kompetensi operator untuk mengoperasikan unit dan penerbitan simper unit     |
|                             |                                                                 |        |         |         |            | Administrasi | 1. Pemakaian APD Rompi di dalam kabin<br>2. Pemakaian APD sepatu khusus kabin saat mengoperasikan unit                                                                                                      |
| Fatigue, Stress, Microsleep | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan | Risiko | Mungkin | Bencana | Signifikan | APD          | 1. Pengawas melakukan komunikasi kontak positif dengan operator<br>2. Menghentikan kegiatan operator jika terdapat tanda-tanda kelelahan/fatigue sesuai prosedur Pengelolaan Kelelahan (fatigue management) |

|                                                   |                                                                                                                      |        |         |         |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|---------|------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian                                                                 |        |         |         |            |              | 3. Pengawas melakukan observasi operator saat bekerja / Fatigue Chek<br>4. Pengawas melakukan wake up chall di jam kritis                                                                                                                               |
|                                                   |                                                                                                                      |        |         |         |            | Administrasi | 1. Memastikan operator unit fit untuk bekerja sesuai dengan prosedur fatigue management melalui form fit to work<br>2. Sosialisasi golden rules dan Pedoman Pengoperasian Kendaraan dan Unit secara berkala                                             |
| Bercanda/ ugal-ugalan saat mengoperasikan unit DT | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian | Risiko | Mungkin | Bencana | Signifikan | Administrasi | 1. Penetapan golden rules dalam mengoperasikan kendaraan dan unit<br>2. Sosialisasi golden rules dan Pedoman Pengoperasian Kendaraan dan Unit secara berkala<br>3. P5M di awal shift terkait dilarang melakukan aktifitas lain saat mengoperasikan unit |
|                                                   |                                                                                                                      |        |         |         |            | Administrasi | 1. Inspeksi kegiatan loading oleh pengawas sesuai Prosedur Observasi & Inspeksi K3L                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                 |                                                                                                                                                              |        |         |             |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|-------------|------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mabuk<br>(pengaruh obat-<br>obatan terlarang)                                                   | Unit<br>menabrak<br>sesuatu /<br>terperosok<br>hingga<br>menyebab<br>kan<br>kerusakan<br>pada unit<br>dan/atau<br>cedera<br>pada orang<br>hingga<br>kematian | Risiko | Mungkin | Bencan<br>a | Signifikan | Administrasi | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penerapan golden rules dan PSPP</li> <li>2. Sosialisasi golden rules dan PSPP</li> <li>3. Memastikan operator unit fit untuk bekerja sesuai dengan prosedur fatigue management melalui form fit to work</li> </ol>                                                                                                  |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                              |        |         |             |            | Administrasi | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penggunaan safety belt oleh operator untuk menurunkan keparahan cedera sesuai pedoman pengoperasian kendaraan dan unit</li> <li>2. Pengawas melakukan observasi kegiatan loading sesuai prosedur observasi dan inspeksi K3L</li> <li>3. Test alkohol sesuai prosedur Pemeriksaan Kesehatan Tenaga Kerja.</li> </ol> |
| Menggunakan<br>handphone/<br>melakukan<br>aktifitas lain<br>pada saat<br>mengoperasikan<br>unit | Unit<br>menabrak<br>sesuatu/<br>terperosok<br>hingga<br>menyebab<br>kan<br>kerusakan<br>pada unit<br>dan/atau<br>cedera<br>pada orang<br>hingga<br>kematian  | Risiko | Mungkin | Bencan<br>a | Signifikan | Administrasi | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementasi golden rules dalam mengoperasikan kendaraan dan unit</li> <li>2. Sosialisasi golden rules, PSPP dan Pedoman Pengoperasian Kendaraan dan Unit secara berkala</li> <li>3. Sosialisasi golden rules dan Pedoman Pengoperasian Kendaraan dan Unit secara berkala</li> </ol>                                |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                              |        |         |             |            | Administrasi | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penggunaan safety belt oleh operator untuk menurunkan keparahan cedera sesuai pedoman pengoperasian kendaraan dan unit</li> <li>2. Observasi dan Inspeksi kegiatan</li> </ol>                                                                                                                                       |

|                                                                 |                                                                                                                     |        |         |         |            |              |                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|---------|------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 |                                                                                                                     |        |         |         |            |              | oleh pengawas sesuai Prosedur Observasi & Inspeksi K3L                                                                                                                                        |
|                                                                 |                                                                                                                     |        |         |         |            | Administrasi | 1. Pemasangan stiker Dilarang menggunakan HP pada saat mengoperasikan unit                                                                                                                    |
| Operator terlalu percaya diri/ ceroboh saat mengoperasikan unit | Unit menabrak sesuatu/ terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian | Risiko | Mungkin | Bencana | Signifikan | Rekayasa     | 1. Refresh training pasca cuti sesuai prosedur Ijin Kerja di Daerah Operasi<br>2. Pelatihan KMKOP Dump Truck sebagai kompetensi operator untuk mengoperasikan unit dan penerbitan simper unit |
|                                                                 |                                                                                                                     |        |         |         |            | Administrasi | 1. Pembuatan tanggul pengaman di sekeliling fasilitas tambang sesuai standar k3 tambang                                                                                                       |
|                                                                 |                                                                                                                     |        |         |         |            | Rekayasa     | 1. Melakukan komunikasi 2 arah antar unit<br>2. Lakukan observasi perilaku terhadap operator loader & hauler sesuai prosedur observasi dan inspeksi K3L                                       |

|  |                                                              |                                                                                                                |        |         |         |            |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|---------|------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Operator Dump Truck tidak menjaga jarak aman saat beriringan | Tail Getting /Menabrak vesel hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian | Risiko | Mungkin | Bencana | Signifikan | Engineeri<br>ng | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengaturan jarak aman beriringan : 30m sesuai IK hauling</li> <li>2. Pengaturan jarak aman beriringan dengan panduan patok post guide sebagai acuan</li> <li>3. Pemasangan rambu Jaga jarak aman beriringan antar unit di area akses jalan</li> <li>4. Pembuatan &amp; pemasangan sepanduk campaign terkait jaga jarak aman beriringan saat travel</li> </ol> |
|  |                                                              |                                                                                                                |        |         |         |            | Rekayasa        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengaturan lalu lintas oleh Pengawas sesuai Prosedur Observasi &amp; Inspeksi K3L</li> <li>2. Komunikasi 2 arah</li> <li>3. Penggunaan safety belt oleh operator untuk menurunkan keparahan cidera sesuai pedoman pengoperasian kendaraan dan unit</li> <li>4. Pelaksanaan TSMI bersama GL pengawas terkait behaviour</li> </ol>                              |
|  |                                                              |                                                                                                                |        |         |         |            | Administrasi    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementasi golden rules dalam mengoperasikan kendaraan dan unit</li> <li>2. Sosialisasi golden rules, PSPP dan Pedoman Pengoperasian Kendaraan dan Unit secara berkala</li> <li>3.Sosialisasi saat P5M terkait jarak aman beriringan dan jarak aman antrian antar unit</li> <li>4. IK Pengoperasian Dump Truck</li> </ol>                                   |

|                   |                                                                                                                      |        |         |         |            |              |                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|---------|------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                                                                                                                      |        |         |         |            |              | 5. Pelatihan KMKOP Dump Truck sebagai kompetensi operator untuk mengoperasikan unit dan penerbitan simper unit                                                                                                             |
| Bercanda di radio | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian | Risiko | Mungkin | Bencana | Signifikan | Administrasi | 1. Melakukan P5M di awal shift terkait penggunaan radio cahnnel sesuai dgn area yg sudah ditentukan<br>2.. Memberikan training penggunaan radio berdasarkan materi KMKOP (evidence: hasil training, kehadiran & kelulusan) |
|                   |                                                                                                                      |        |         |         |            | Administrasi | 1. Penunjukkan personil untuk patroli radio sesuai prosedur komunikasi radio<br>2. Kampanye penggunaan radio melalui stiker                                                                                                |
|                   |                                                                                                                      |        |         |         |            | Rekayasa     | 1. Inspeksi penggunaan channel radio sesuai prosedur komunikasi radio                                                                                                                                                      |

|           |                                                                                                                      |        |                |         |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------|---------|------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Overspeed | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian | Risiko | Sangat Mungkin | Bencana | Signifikan | Administrasi | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan P5M di awal shift terkait kecepatan di area akses jalan tambang</li> <li>2.. Memberikan training batas kecepatan berdasarkan materi KMKOP (evidence: hasil training, kehadiran &amp; kelulusan)</li> <li>3. Implementasi golden rules dalam mengoperasikan kendaraan dan unit</li> <li>4. Sosialisasi golden rules, PSPP dan Pedoman Pengoperasian Kendaraan dan Unit secara berkala</li> </ol> |
|           |                                                                                                                      |        |                |         |            | Administrasi | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengaturan lalu lintas oleh Pengawas sesuai Prosedur Observasi &amp; Inspeksi K3L</li> <li>2. Komunikasi 2 arah</li> <li>3. Penggunaan safety belt oleh operator untuk menurunkan keparahan cedera sesuai pedoman pengoperasian kendaraan dan unit</li> <li>4. Pelaksanaan TSMI bersama GL pengawas terkait behaviour</li> </ol>                                                                          |
|           |                                                                                                                      |        |                |         |            | Engineering  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pemasangan rambu batas kecepatan di akses jalan sesuai Std K3 Tambang</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|  |                                      |                                                                                                                      |        |         |         |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|---------|------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Operator melanggar rambu lalu lintas | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian | Risiko | Mungkin | Bencana | Signifikan | Rekayasa     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan P5M di awal shift terkait kepatuhan rambu rambu di area akses jalan tambang</li> <li>2.. Memberikan training berdasarkan materi KMKOP (evidence: hasil training, kehadiran &amp; kelulusan)</li> <li>3. Melakukan TPF bagi operator yg melanggar rambu</li> <li>4. Implementasi golden rules dalam mengoperasikan kendaraan dan unit</li> <li>5. Sosialisasi golden rules, PSPP dan Pedoman Pengoperasian Kendaraan dan Unit secara berkala</li> </ol> |
|  |                                      |                                                                                                                      |        |         |         |            | Administrasi | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengaturan lalu lintas oleh Pengawas sesuai Prosedur Observasi &amp; Inspeksi K3L</li> <li>2. Komunikasi 2 arah</li> <li>3. Penggunaan safety belt oleh operator untuk menurunkan keparahan cedera sesuai pedoman pengoperasian kendaraan dan unit</li> <li>4. Pelaksanaan TSMI bersama GL pengawas terkait behaviour</li> </ol>                                                                                                                                 |
|  |                                      |                                                                                                                      |        |         |         |            | Engineering  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pembuatan &amp; pemasangan spanduk terkait kepatuhan rambu rambu di tambang</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|  |                              |                                                                                                 |        |         |         |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|---------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Unit DT berhenti sembarangan | Unit ditabrak hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian | Risiko | Mungkin | Bencana | Signifikan | <p>Rekayasa</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan P5M di awal shift terkait dilarang berhenti di area akses jalan aktif kecuali Emergency</li> <li>2. Memberikan training berdasarkan materi KMKOP (evidence: hasil training, kehadiran &amp; kelulusan)</li> </ol>                                                                                                          |
|  |                              |                                                                                                 |        |         |         |            | <p>Administrasi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengaturan lalu lintas oleh Pengawas sesuai Prosedur Observasi &amp; Inspeksi K3L</li> <li>2. Komunikasi 2 arah</li> <li>3. Penggunaan safety belt oleh operator untuk menurunkan keparahan cedera sesuai pedoman pengoperasian kendaraan dan unit</li> <li>4. Pelaksanaan TSMI bersama GL pengawas terkait behaviour</li> </ol> |
|  |                              |                                                                                                 |        |         |         |            | <p>Engineering</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pembuatan area khusus untuk unit berhenti yang sudah dilakukan assesment</li> <li>2. Pemasangan rambu - rambu di area khusus untuk unit berhenti yang sudah dilakukan assesment</li> <li>3. Pembuatan &amp; pemasangan rambu dilarang berhenti di area akses jalan aktif kecuali Emergency / Breakdown</li> </ol>                 |

|                                                                                                             |                                                                                                         |        |         |         |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|---------|------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Operator DT tidak mematuhi aturan jalan (menyalip tiba-tiba dan menyalip tanpa komunikasi saat travel unit) | Unit menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian | Risiko | Mungkin | Bencana | Signifikan | Rekayasa     | 1. Melakukan P5M di awal shift terkait wajib komunikasi saat menyalip di area akses jalan aktif .<br>2.. Memberikan training berdasarkan materi KMKOP (evidence: hasil training, kehadiran & kelulusan)                                                                                                                                          |
|                                                                                                             |                                                                                                         |        |         |         |            | Administrasi | 1. Pengaturan lalu lintas oleh Pengawas sesuai Prosedur Observasi & Inspeksi K3L<br>2.Melakukan komunikasi 2 arah saat menyalip / mendahului unit lain<br>3. Penggunaan safety belt oleh operator untuk menurunkan keparahan cidera sesuai pedoman pengoperasian kendaraan dan unit<br>4. Pelaksanaan TSMI bersama GL pengawas terkait behaviour |
|                                                                                                             |                                                                                                         |        |         |         |            | Engineering  | 1. Pembuatan tanggul pengaman di sekeliling fasilitas tambang sesuai standar K3 tambang                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Operator DT tidak mengetahui rute jalan                                                                     | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan                                         | Risiko | Mungkin | Bencana | Signifikan | Rekayasa     | 1. Melakukan P5M di awal shift terkait akses jalan yang di lalui masing masing front- ROM/ Buffer Stock<br>2.. Memberikan training penggunaan radio berdasarkan materi KMKOP (evidence: hasil training, kehadiran & kelulusan)                                                                                                                   |

|                                                                                            |                                                                      |        |                |         |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------|----------------|---------|------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                            | pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian                 |        |                |         |            | Administrasi | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pemasangan rambu jalan sesuai Std K3 Tambang</li> <li>2. Penggunaan jalan sesuai dengan desain engineering</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                            |                                                                      |        |                |         |            | Rekayasa     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penutupan jalan yang tidak aktif</li> <li>2. Pelaksanaan TSMI jalan &amp; jalur bersama GL pengwas</li> <li>3. Penggunaan safety belt oleh operator untuk menurunkan keparahan cedera sesuai pedoman pengoperasian kendaraan dan unit</li> </ol>                                                                                                                                                                                              |
| Operator tidak melakukan komunikasi/ tidak mematuhi rambu2 di area Junction / persimpangan | Alat keselamatan tidak berfungsi dengan baik (operator cedera parah) | Risiko | Sangat Mungkin | Bencana | Signifikan | Administrasi | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observasi dan Inspeksi kegiatan oleh pengawas sesuai Prosedur Observasi &amp; Inspeksi K3L</li> <li>2. Pelaksanaan TSMI GL pengwas terkait behavioour</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                            |                                                                      |        |                |         |            | Administrasi | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pelatihan KMKOP DT sebagai kompetensi operator untuk mengoperasikan unit dan penerbitan simper unit</li> <li>2. Melakukan P5M kpd Operator DT di awal shift terkait hasil assesment area persimpangan akses jalan yang sudah dilakukan assesment</li> <li>3. Penetapan golden rules dalam mengoperasikan kendaraan dan unit</li> <li>4. Sosialisasi golden rules, PSPP dan Pedoman Pengoperasian Kendaraan dan Unit secara berkala</li> </ol> |

|                                                                  |                                                                      |        |                   |       |        |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------|-------------------|-------|--------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                                      |        |                   |       |        | Administrasi  | 1. Melakukan pemenuhan dan pemasangan rambu - rambu di area junction / persimpangan tsb sebagai panduan operator<br>2. Penyediaan traffic man yang bertugas utk mengarahkan operator di area junction / persimpangan tsb<br>3.Melakukan pemenuhan dan pemasangan rambu traffic light di area junction / persimpangan tsb sebagai panduan operator |
| Operator DT merubah fungsi alat keselamatan (Mengikat seat belt) | Alat keselamatan tidak berfungsi dengan baik (operator cedera parah) | Risiko | Kemungkinan Kecil | Major | Medium | Rekayasa      | 1. Observasi dan Inspeksi kegiatan oleh pengawas sesuai Prosedur Observasi & Inspeksi K3L                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                  |                                                                      |        |                   |       |        | Praktek Kerja | 1.Memberikan training penggunaan radio berdasarkan materi KMKOP (evidence: hasil training, kehadiran & kelulusan)<br>2. Penetapan golden rules dalam mengoperasikan kendaraan dan unit<br>3. Sosialisasi golden rules, PSPP dan Pedoman Pengoperasian Kendaraan dan Unit secara berkala                                                           |
|                                                                  |                                                                      |        |                   |       |        | Administrasi  | 1. Melakukan Inspeksi unit sidak kabin secara random<br>2. Maintenance unit rutin secara periodik                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Environment                                                      |                                                                      |        |                   |       |        |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|  |                                       |                                                                                                                      |        |                   |         |        |              |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------|---------|--------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Kondisi jalan bergelombang/undulating | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian | Risiko | Kemungkinan Kecil | Bencana | Medium | Administrasi | 1. Memberikan training berdasarkan materi KMKOP (evidence: hasil training, kehadiran & kelulusan)<br>2. Sosialisasi STD aktifitas perbaikan dan perawatan jalan<br>3. Pembuatan work order perbaikan dan perawatan jalan jalan yang nilai URCl < 70 (tujuh puluh) |
|  |                                       |                                                                                                                      |        |                   |         |        | Administrasi | 1. Inspeksi kegiatan oleh pengawas sesuai Prosedur K3L<br>2. Pelaksanaan TSMI bersama GL pengawas terkait Psycal Condition<br>3. Melakukan Caping akses jalan yang undulating                                                                                     |
|  | Akses jalan berlubang / Potholes      | kerusakan pada unit DT                                                                                               | Risiko | Kemungkinan Kecil | Major   | Medium | Administrasi | 1. Memberikan training berdasarkan materi KMKOP (evidence: hasil training, kehadiran & kelulusan)<br>2. Sosialisasi STD aktifitas perbaikan dan perawatan jalan<br>3. Pembuatan work order perbaikan dan perawatan jalan jalan yang nilai URCl < 70 (tujuh puluh) |
|  |                                       |                                                                                                                      |        |                   |         |        | Administrasi | 1. Inspeksi kegiatan oleh pengawas sesuai Prosedur K3L<br>2. Pelaksanaan TSMI bersama GL pengawas terkait Psycal Condition                                                                                                                                        |

|                   |                                                                                                          |        |         |         |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|---------|------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                                                                                                          |        |         |         |            |              | 3. Melakukan Capping akses jalan yang undulating                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Akses Jalan licin | Menabrak sesuatu hingga rebah menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian |        |         |         |            |              | 1. Memberikan training berdasarkan materi KMKOP (evidence: hasil training, kehadiran & kelulusan)<br>2. Sosialisasi STD aktifitas perbaikan dan perawatan jalan<br>3. Pembuatan work order perbaikan dan perawatan jalan yang nilai URCl < 70 (tujuh puluh)<br>4. Melakukan P5M oleh pengawas di awal shift terkait kondisi akses jalan pasca hujan                                                    |
|                   |                                                                                                          | Risiko | Mungkin | Bencana | Signifikan | Administrasi | 1. Inspeksi kegiatan oleh pengawas sesuai Prosedur K3L<br>2. Pelaksanaan TSMI bersama GL pengawas terkait physical condition<br>3. Operator WT melakukan prosedur peyiraman putus-putus di area akses jalan yang menanjak atau menurun<br>4. Melakukan Grading slippery suatu aktivitas untuk membuka lapisan atas jalan karena licin setelah hujan<br>5. Wajib melakukan komunikasi 2 arah antar unit |
|                   |                                                                                                          |        |         |         |            | Engineering  | 1. pembuatan rambu / spanduk siram putus-putus di area akses                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                     |                                     |        |         |       |      |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------|--------|---------|-------|------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     |                                     |        |         |       |      |              | jalan yang menanjak/menurun dan menikung                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Grade jalan tidak standar $\geq 8\%$ utk Rigid / DT | Gagal menanjak sehingga unit mundur |        |         |       |      |              | 1. Memberikan training berdasarkan materi KMKOP (evidence: hasil training, kehadiran & kelulusan) 2. Sosialisasi STD aktifitas perbaikan dan perawatan jalan 3. Pembuatan work order perbaikan dan perawatan jalan yang nilai URCl < 70 (tujuh puluh) 4. Melakukan P5M oleh pengawas di awal shift terkait kondisi akses jalan yg menanjak/ menurun |
|                                                     |                                     | Risiko | Mungkin | Major | High | Rekayasa     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                     |                                     |        |         |       |      | Administrasi | 1. Pembuatan tanggul pengaman di sekeliling fasilitas tambang sesuai standar k3 tambang 2. Pelaksanaan TSMI bersama GL pengawas terkait Akses jalan 3. Wajib melakukan komunikasi 2 arah antar unit                                                                                                                                                 |
|                                                     |                                     |        |         |       |      | Engineering  | 1. pembuatan rambu / spanduk siram putus-putus di area akses jalan yang menanjak/menurun 2. pemasangan rambu jaga jarak aman di area akses jalan yg menanjak atau menurun                                                                                                                                                                           |

|                             |                                                                                                                                 |        |                   |       |        |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------|-------|--------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | Gagal mengerem sehingga unit menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian | Risiko | Mungkin           | Major | High   | Rekayasa     | 1. Memberikan training berdasarkan materi KMKOP (evidence: hasil training, kehadiran & kelulusan)<br>2. Sosialisasi STD aktifitas perbaikan dan perawatan jalan<br>3. Pembuatan work order perbaikan dan perawatan jalan yang nilai URCI < 70 (tujuh puluh)<br>4. Melakukan P5M oleh pengawas di awal shift terkait kondisi akses jalan yg menanjak/ menurun |
|                             |                                                                                                                                 |        |                   |       |        | Administrasi | 1. Melakukan P2H unit sesuai Checklist P2H Unit<br>2. Pembuatan tanggul pengaman di sekeliling fasilitas tambang sesuai standar k3 tambang<br>3. Pelaksanaan TSMI bersama GL pengawas terkait Akses jalan<br>4. Wajib melakukan komunikasi 2 arah antar unit                                                                                                 |
|                             |                                                                                                                                 |        |                   |       |        | Administrasi | 1. Memastikan unit yang digunakan sesuai dengan standar kendaraan dan unit<br>2. Maintenance rutin akses jalan                                                                                                                                                                                                                                               |
| Kondisi akses jalan berdebu | Gangguan pernafasan,                                                                                                            | Risiko | Kemungkinan Kecil | Major | Medium | Rekayasa     | 1. Melakukan penyiraman area kerja sesuai IK pengoperasian water truck                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                                    |                                                                                                          |        |                |         |            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------|---------|------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                    | Senggolan /menabrak dan ditabrak antar unit ,terpapar debu mengakibatkan PAK hingga kematian             |        |                |         |            | Rekayasa | 1. Inspeksi kondisi akses jalan setiap hari (sebelum bekerja) sesuai Prosedur Observasi & Inspeksi K3L<br>2. Pengukuran dust setiap periode waktu<br>3. Pengawas menghentikan kegiatan jika kondisi akses jalan tidak aman dan melakukan perbaikan sebelum pekerjaan dimulai kembali sesuai Prosedur Observasi & Inspeksi K3L                                                                                                                       |
|                                                                                                    |                                                                                                          |        |                |         |            | APD      | 1. Penggunaan masker sesuai prosedur pengelolaan apd masker untuk pengawas sesuai prosedur pengelolaan APD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Area High Risk & Critikal Junction/ persimpangan belum dilakukan assesment dan rambu belum lengkap | Menabrak sesuatu hingga rebah menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian | Risiko | Sangat Mungkin | Bencana | signifikan | APD      | 1. Melakukan pemenuhan dan pemasangan rambu - rambu di area junction / persimpangan tsb sebagai panduan operator<br>2. Penyediaan trafic man ( 2 crew traficman dalam 1 shift) yang bertugas utk mengarahkan operator di area junction / persimpangan tsb<br>3.Melakukan pemenuhan dan pemasangan rambu trafic light di area junction / persimpangan tsb sebagai panduan operator<br>4.Penyediaan pondok trafic man di area junction / persimpangan |

|  |  |  |  |  |  |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|--|--|--|--|--|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |  |              | 5. Penyediaan TL / penerangan di area junction / persimpangan (pencahayaan min 20 Lux)                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  |  |  |  |  |  | Rekayasa     | 1. Melakukan assesment di area simpang / junction tsb<br>2. Sosialisasi saat P5M hasil dari assesment tsb kepada oprator DT yg melintasi junction tsb terkait aturan yg berlaku di area tsb<br>3. Crew trfic man melakukan P2H di awal shift terkait kelengkapan infrastruktur sesuai standar persimpangan                                                                |
|  |  |  |  |  |  | Administrasi | 1. Inspeksi kondisi jalan secara berkala oleh pengawas sesuai Prosedur Observasi & Inspeksi K3L<br>2. Pelaksanaan TSMI bersama GL pengawas terkait inspeksi psycal codition simpang jalan dan Behaviour opt DT<br>3. Menghentikan kegiatan jika akses jalan tidak aman untuk dilewati / akses jalan belum dilengkapi dengan rambu-rambu<br>4. Operator DT wajib melakukan |

|                                    |                                                                                                                      |        |                   |         |      |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------|---------|------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |                                                                                                                      |        |                   |         |      |              | komunikasi/ informasi saat mendekati pos pantau / persimpangan (junction)                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Kondisi akses jalan berkabut tebal | Unit terperosok / menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian | Risiko | Kemungkinan Kecil | Bencana | High | Rekayasa     | 1. Menghentikan kegiatan jika kabut mengganggu jarak pandang sesuai Prosedur Observasi & Inspeksi K3L<br>2. Penggunaan safety belt sesuai pedoman pengoperasian peralatan dan unit oleh operator sesuai pedoman pengoperasian kendaraan dan unit<br>3. Inspeksi kondisi jalan oleh pengawas sesuai Prosedur Observasi & Inspeksi K3L |
|                                    |                                                                                                                      |        |                   |         |      | Administrasi | 1. Melakukan assesment di penyempitan akses jalan tsb<br>2. Pemasangan rambu prioritas & rambu hati - hati di area penyempitan akses jalan (hasil assesment)                                                                                                                                                                         |

|  |                                                                                |                                                                                                    |        |         |         |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|---------|------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Terdapat penyempitan jalan akibat kantong air, spoil dan design kontur tambang | Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian | Risiko | Mungkin | Bencana | Signifikan | Rekayasa     | 1. Penggunaan safety belt sesuai pedoman pengoperasian peralatan dan unit oleh operator sesuai pedoman pengoperasian kendaraan dan unit<br>2. Inspeksi kondisi jalan oleh pengawas sesuai Prosedur Observasi & Inspeksi K3L<br>3. wajib melakukan komunikasi 2 arah antar unit<br>4. Pelaksanaan TSMI bersama GL pengawas terkait inspeksi akses jalan |
|  |                                                                                |                                                                                                    |        |         |         |            | Administrasi | 1. Melakukan P5M di awal shift terkait kondisi akses jalan tambang                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|  |                                                                                |                                                                                                    |        |         |         |            | Administrasi | 1. Melakukan assesment di area yang terdapat titik blind spot tsb<br>2. Pemenuhan rambu - rambu di area blindspot tsb (hasil dari assesment)                                                                                                                                                                                                           |
|  | Akses jalan Blind spot                                                         | Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang                 | Risiko | Mungkin | Bencana | Signifikan | Rekayasa     | 1. Penggunaan safety belt sesuai pedoman pengoperasian peralatan dan unit oleh operator sesuai pedoman pengoperasian kendaraan dan unit<br>2. Inspeksi kondisi jalan oleh pengawas sesuai Prosedur Observasi & Inspeksi K3L<br>3. Wajib melakukan komunikasi 2 arah antar unit                                                                         |

|                                          |                                                                                                               |                 |         |         |            |              |                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------|---------|------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          |                                                                                                               | hingga kematian |         |         |            |              | 4. Pelaksanaan TSMI bersama GL pengawas terkait inspeksi akses jalan                                                                                                                                                        |
|                                          |                                                                                                               |                 |         |         |            | Administrasi | 1. Melakukan P5M di awal shift terkait kondisi akses jalan tambang                                                                                                                                                          |
|                                          |                                                                                                               |                 |         |         |            | Administrasi | 1. Melakukan assesment di area akses jalan yg belum di lewati (progres pembuatan jalan dan tanggul)<br>2. Pembentukan tanggul Min 3/4 D (D = Tinggi ban unit hauler terbesar)                                               |
| Tidak terdapat bundwall di jalan hauling | Unit terperosok / terguling hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian | Risiko          | Mungkin | Bencana | Signifikan | Rekayasa     | 1. Inspeksi kondisi tanggul jalan oleh pengawas sesuai Prosedur Observasi & Inspeksi K3L<br>2. Pelaksanaan TSMI bersama GL pengawas terkait inspeksi tanggul jalan<br>3. Penghentian kegiatan jika ada jalan tanpa bundwall |
|                                          |                                                                                                               |                 |         |         |            | Administrasi | 1. Melakukan P5M di awal shift terkait kondisi akses jalan tambang<br>2. Sosialisasi STD Parameter Geometric & Trafficability Jalan                                                                                         |

|                                                |                                                                                                               |        |         |         |            |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|---------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                |                                                                                                               |        |         |         |            | Tambang & Hauling<br>3. Pembuatan PKH perbaikan dan perawatan tanggul jalan                                                                                                                                                                              |
|                                                |                                                                                                               |        |         |         |            | Administrasi<br>1. Melakukan assesment di area akses jalan yg belum di lewati (progres pembuatan jalan dan tanggul)<br>2. Pembentukan kembali tanggul Min 3/4 D (D = Tinggi ban unit hauler terbesar yang melintas ) apabila tanggul sudah tidak standar |
| Tinggi bundwall di jalan hauling tidak standar | Unit terperosok / terguling hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian | Risiko | Mungkin | Bencana | Signifikan | Rekayasa<br>1. Inspeksi kondisi tanggul jalan oleh pengawas sesuai Prosedur Observasi & Inspeksi K3L<br>2. Pelaksanaan TSMI bersama GL pengawas terkait inspeksi tanggul jalan<br>3. Penghentian kegiatan jika ada jalan tanpa bundwall                  |
|                                                |                                                                                                               |        |         |         |            | Administrasi<br>1. Melakukan P5M di awal shift terkait kondisi akses jalan tambang<br>2. Sosialisasi STD Parameter Geometric & Trafficability Jalan Tambang & Hauling<br>3. Pembuatan work order perbaikan dan perawatan tanggul jalan                   |

|                                                                                                    |                                                                                                            |        |         |         |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|---------|------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                    |                                                                                                            |        |         |         |            | Administrasi | 1. Pembentukan drainage air sesuai standar Slope 1%                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Drainase jalan tidak berfungsi dengan optimal (jalan banjir/ terjadi genangan atau kantungan air ) | Unit terperosok / amblas hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian |        |         |         |            | Rekayasa     | 1. Inspeksi kondisi tanggul jalan oleh pengawas sesuai Prosedur Observasi & Inspeksi K3L<br>2. Perawatan jalan berkala dan atau sesuai temuan inspeksi agar jalan sesuai Std K3 Tambang<br>3. Pelaksanaan TSMI bersama GL pengawas terkait inspeksi akses jalan<br>4. Menghentikan kegiatan jika jalan tidak aman untuk dilewati |
|                                                                                                    |                                                                                                            | Risiko | Mungkin | Bencana | Signifikan | Administrasi | 1. Melakukan P5M di awal shift terkait kondisi akses jalan tambang<br>2. Sosialisasi STD Parameter Geometric & Trafficability Jalan Tambang & Hauling<br>3. Pembuatan work order perbaikan dan perawatan tanggul jalan                                                                                                           |
|                                                                                                    |                                                                                                            |        |         |         |            | Administrasi | 1. Melakukan P5M di awal shift terkait penggunaan radio channel sesuai dgn area yg sudah ditentukan<br>2.. Memberikan training penggunaan radio berdasarkan materi KMKOP (evidence: hasil training, kehadiran & kelulusan)                                                                                                       |

|  |                                                                                       |                                                                                                    |        |         |         |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|---------|------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Jalur radio padat/ crowded                                                            | Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian | Risiko | Mungkin | Bencana | Signifikan | Administrasi | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penunjukkan personil untuk patroli radio sesuai prosedur komunikasi radio</li> <li>2. Kampanye penggunaan radio melalui stiker</li> </ol>                                                                                                                                                                                    |
|  |                                                                                       |                                                                                                    |        |         |         |            | Rekayasa     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inspeksi penggunaan channel radio sesuai prosedur komunikasi radio</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                |
|  |                                                                                       |                                                                                                    |        |         |         |            | Administrasi | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penempatan trafficman untuk mengatur lalu lintas sesuai standar k3 tambang</li> <li>2. Pemasangan rambu informasi sedang ada perawatan jalan sesuai standar k3 tambang</li> </ol>                                                                                                                                            |
|  | Jalan hauling padat/crowded karena terdapat aktifitas unit perawatan /perbaikan jalan | Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian | Risiko | Mungkin | Bencana | Signifikan | Rekayasa     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan Komunikasi 2 arah sesuai channel radio di jalan tsb sesuai prosedur komunikasi radio</li> <li>2. Inspeksi oleh pengawas sesuai Prosedur Observasi &amp; Inspeksi K3L</li> <li>3. Penggunaan safety belt oleh operator untuk menurunkan keparahan cedera sesuai pedoman pengoperasian kendaraan dan unit</li> </ol> |
|  |                                                                                       |                                                                                                    |        |         |         |            | Administrasi | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sosialisasi saat P5M terkait jarak aman antar unit sesuai Prosedur Komunikasi Internal &amp; Eksternal</li> </ol>                                                                                                                                                                                                            |

|                                                                  |                                                                                                                      |        |         |         |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|---------|------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                                                                                      |        |         |         |            | Administrasi | 1. Melakukan assesment di area akses jalan yg belum di lewati (proggres pemasangan rambu)<br>2. Pemasangan rambu yang sudah dilakukan assesment                                                                                                                                                  |
| Tidak ada rambu lalu lintas di jalan hauling                     | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian | Risiko | Mungkin | Bencana | Signifikan | Rekayasa     | 1. Inspeksi kondisi jalan secara berkala oleh pengawas sesuai Prosedur Observasi & Inspeksi K3L<br>2. Pelaksanaan TSMI bersama GL pengawas terkait inspeksi akses jalan<br>3. Menghentikan kegiatan jika akses jalan tidak aman untuk dilewati / akses jalan belum dilengkapi dengan rambu-rambu |
|                                                                  |                                                                                                                      |        |         |         |            | Administrasi | 1. Sosialisasi saat P5M standar parameter rambu - rambu K3L di area tambang                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                  |                                                                                                                      |        |         |         |            | Administrasi | 1. Melakukan assesment di area akses jalan yg belum di lewati (proggres pemasangan rambu)<br>2. Pemasangan rambu yang sudah dilakukan assesment                                                                                                                                                  |
| Rambu lalulintas tidak terawat (Rusak, ditutupi tumbuhan, rebah) | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan                                                      | Risiko | Mungkin | Bencana | Signifikan | Rekayasa     | 1. Inspeksi kondisi jalan secara berkala oleh pengawas sesuai Prosedur Observasi & Inspeksi K3L<br>2. Pelaksanaan TSMI bersama GL pengawas terkait inspeksi akses jalan<br>3. Menghentikan kegiatan jika akses jalan tidak aman untuk                                                            |

|                                                        |                                      |                                                      |         |         |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------|------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                        |                                      | pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian |         |         |            |              | dilewati<br>4. Perawatan rambu-rambu secara berkala atau sesuai hasil inspeksi agar rambu di area akses jalan sesuai Std K3 Tambang                                                                                                                                                  |
|                                                        |                                      |                                                      |         |         |            | Administrasi | 1. Sosialisasi saat P5M standar parameter rambu - rambu K3L di area tambang                                                                                                                                                                                                          |
|                                                        |                                      |                                                      |         |         |            | Administrasi | 1. Penghentian operasional sesuai prosedur sistem keamanan<br>2. Memastikan channel radio yang digunakan sesuai dengan area yang bersinggungan sesuai prosedur komunikasi radio<br>3. Melakukan Komunikasi 2 arah sesuai channel radio di jalan tsb sesuai prosedur komunikasi radio |
| Kendaraan/mobil masyarakat umum masuk ke jalan hauling | Warga terlindas unit, tertabrak unit | Risiko                                               | Mungkin | Bencana | Signifikan | Administrasi | 1. Pengamanan oleh polisi sesuai prosedur sistem keamanan<br>2. Bina wilayah sesuai prosedur sistem keamanan                                                                                                                                                                         |
|                                                        |                                      |                                                      |         |         |            | Rekayasa     | 1. Sosialisasi saat P5M terkait hasil assesment akses jalan yg bersinggungan langsung dengan jalan perusahaan kayu<br>2. Sosialisasi jarak aman antar unit sesuai Prosedur Komunikasi Internal & Eksternal                                                                           |

|                                                                         |                                                                                                                      |        |         |         |            |              |                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|---------|------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         |                                                                                                                      |        |         |         |            |              | 3. Memberikan training berdasarkan materi KMKOP (evidence: hasil training, kehadiran & kelulusan)                                                                  |
| <b>Machine</b>                                                          |                                                                                                                      |        |         |         |            |              |                                                                                                                                                                    |
| Unit DT mengalami Improper condition (cth: rem blong, lampu mati, dsb.) | Unit menabrak sesuatu / terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian | Risiko | Mungkin | Bencana | Signifikan | Administrasi | 1. Memastikan unit yang digunakan sesuai dengan standar kendaraan dan unit<br>2. Maintenance unit rutin secara periodic                                            |
|                                                                         |                                                                                                                      |        |         |         |            | Rekayasa     | 1. Melakukan P2H unit sesuai Checklist P2H Unit DT                                                                                                                 |
|                                                                         |                                                                                                                      |        |         |         |            | Administrasi | 1. Sosialisasi saat P5M terkait pengisian P2H sesuai Pedoman Pengoperasian Kendaraan dan Unit<br>2. Pelaksanaan commissioning & Rekomisioning unit sesuai Prosedur |
| Kebocoran Hose                                                          | Kontaminasi mengakibatkan Pencemaran lingkungan                                                                      | Risiko | Mungkin | Bencana | Signifikan | Administrasi | 1. Memastikan unit yang digunakan sesuai dengan standar kendaraan dan unit<br>2. Maintenance unit rutin secara periodic                                            |
|                                                                         |                                                                                                                      |        |         |         |            | Rekayasa     | 1. Melakukan P2H unit sesuai Checklist P2H Unit DT                                                                                                                 |
|                                                                         |                                                                                                                      |        |         |         |            | Administrasi | 1. Memastikan unit yang digunakan sesuai dengan standar kendaraan dan unit                                                                                         |

|                         |                          |        |                |         |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------|--------------------------|--------|----------------|---------|------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |                          |        |                |         |            |              | 2. Maintenance unit rutin secara periodic                                                                                                                                                                                                      |
| Ceceran solar/oli bekas | Pencemaran tanah         | Risiko | Mungkin        | Bencana | Signifikan | Rekayasa     | 1. Memahami dan melakukan prosedur pengelolaan B3 dan limbah B3 jika ada ceceran                                                                                                                                                               |
|                         |                          |        |                |         |            | Administrasi | 1. Melakukan P2H unit sesuai Checklist P2H Unit                                                                                                                                                                                                |
|                         |                          |        |                |         |            | Administrasi | 1. Memastikan unit yang digunakan sesuai dengan standar kendaraan dan unit<br>2. Maintenance unit rutin secara periodic                                                                                                                        |
| Emisi gas buang unit    | Penurunan kualitas udara | Risiko | Sangat Mungkin | Sedang  | High       | Rekayasa     | 1. Melakukan P2H unit sesuai Checklist P2H Unit                                                                                                                                                                                                |
|                         |                          |        |                |         |            | APD          | 1. Penggunaan Ear muf /Ear Plug sesuai prosedur pengelolaan APD                                                                                                                                                                                |
| Kebisingan Unit DT      | Hearing loss             | Risiko | Mungkin        | Major   | High       | APD          | Melakukan inspeksi swapantau kebisingan pada unit                                                                                                                                                                                              |
|                         |                          |        |                |         |            | Administrasi | 1. Pemeriksaan kesehatan berkala sesuai prosedur<br>2. Pemeriksaan unit sebelum digunakan (P2H) dan perawatan unit secara berkala sesuai form P2H dan unit yang digunakan<br>3. Pelaksanaan commissioning & Rekomisioning unit sesuai Prosedur |
|                         |                          |        |                |         |            | Administrasi | 1. Pengukuran getaran suara secara berkala sesuai prosedur                                                                                                                                                                                     |

|                                           |                                                                                                    |        |         |         |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|---------|------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           |                                                                                                    |        |         |         |            |              | 2. Mekanik melakukan periodical maintenance check                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                           |                                                                                                    |        |         |         |            | Rekayasa     | 1. Penggunaan safety belt oleh operator untuk menurunkan keparahan cedera sesuai pedoman pengoperasian kendaraan dan unit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Unit DT tidak layak dipaksakan beroperasi | Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian | Risiko | Mungkin | Bencana | Signifikan | Administrasi | 1. Pemasangan sticker commisioning unit sesuai prosedur Ijin Kerja di Daerah Operasi<br>2. Sosialisasi pengisian P2H dan melakukan perawatan berkala sesuai Pedoman & Pengoperasian Kendaraan dan Unit golden rules<br>3. Unit yang dioperasikan memiliki SKO sesuai prosedur Ijin Kerja di Daerah Operasi<br>4. Pemeriksaan unit sebelum digunakan (P2H) dan perawatan unit secara berkala sesuai form P2H dan unit yang digunakan<br>5. Pendataan unit sesuai Prosedur Observasi & Inspeksi K3L |
|                                           |                                                                                                    |        |         |         |            | Administrasi | 1. Mekanik melakukan periodical maintenance check                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                           |                                                                                                    |        |         |         |            | Rekayasa     | 1. Pemeriksaan kesehatan berkala sesuai prosedur<br>2. Pemeriksaan unit sebelum digunakan (P2H) dan perawatan unit secara berkala sesuai form P2H dan unit yang digunakan<br>3. Pelaksanaan commisioning &                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                      |                                                                             |        |         |        |        |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------|---------|--------|--------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      |                                                                             |        |         |        |        |              | Rekomisioning unit sesuai Prosedur                                                                                                                                                                                                                                               |
| Getaran yang diterima oleh tangan atau seluruh tubuh | 1.Raynaud s syndrome (Badan terasa kaku)<br>2. Arthritis (peradangan sendi) | Risiko | Mungkin | Major  | High   | Administrasi | 1.Pengukuran getaran suara secara berkala sesuai prosedur<br>2. Mekanik melakukan periodical maintenance check<br>3.Road maintenance secara berkala                                                                                                                              |
|                                                      |                                                                             |        |         |        |        | Rekayasa     | 1. Unit yang dioperasikan memiliki SKO sesuai prosedur Ijin Kerja di Daerah Operasi<br>2. Pemeriksaan unit sebelum digunakan (P2H) dan perawatan unit secara berkala sesuai form P2H dan unit yang digunakan<br>3. Pelaksanaan commisioning & Rekomisioning unit sesuai Prosedur |
| Lock vessel unit DT terbuka                          | Muatan didalam vessel tumpah                                                | Risiko | Mungkin | Sedang | Medium | Administrasi | 1. Mekanik melakukan periodical maintenance check                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                      |                                                                             |        |         |        |        | Rekayasa     | 1. Pengawas melakukan observasi dan inspeksi kegiatan hauling sesuai Prosedur Observasi & Inspeksi K3L dan prosedur observasi<br>2.Operator DT memastikan vessel                                                                                                                 |

|                                           |                                                                                                                                                                             |        |                |        |      |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------|--------|------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           |                                                                                                                                                                             |        |                |        |      |              | sudah di-lock 3.Road maintenance secara berkala                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Material</b>                           |                                                                                                                                                                             |        |                |        |      |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Muatan material coal di unit DT over load | Unit DT oleng sehingga unit DT rebah menabrak karena muatan bergerak atau tumpahan batu bara dari vessel menyebabkan material tsb melanting terkena unit lain yang melintas | Risiko | Sangat Mungkin | Sedang | High | Administrasi | 1. Pengawas front memastikan muatan tidak melebihi kapasitas unit hauler sesuai Prosedur Observasi & Inspeksi K3L<br>2. Observasi dan Inspeksi kegiatan hauling oleh pengawas sesuai Prosedur Observasi & Inspeksi K3L dan Prosedur Observasi<br>3. Perawatan jalan berkala dan sesuai dengan hasil temuan inspeksi agar jalan sesuai Std K3 Tambang |
|                                           |                                                                                                                                                                             |        |                |        |      | Administrasi | 1. Pelatihan KMKOP A2B sebagai kompetensi operator untuk mengoperasikan unit dan penerbitan simper unit<br>2. IK pengoperasian Unit Exca saat                                                                                                                                                                                                        |



Lampiran 7 Dokumentasi Narasumber



Dokumentasi Wawancara dengan HSE Risk Management Specialist



Dokumentasi wawancara dengan operator Arfandi

Questions Responses 3 Settings

Nama  
3 responses

|                   |
|-------------------|
| Sarpan            |
| Simon Steven Atta |
| farhan aditama    |

Usia  
3 responses

|    |
|----|
| 38 |
| 20 |
| 22 |

Dokumentasi dengan narasumber melalui Gform