

ANALISIS TINGKAT RISIKO KELELAHAN OPERATOR DUMP TRUCK DI PT. BP DESA TUMBANG OLONG I KECAMATAN UUT MURUNG KABUPATEN MURUNG RAYA

Lilik Gunawan

Jurusan/Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya
Jln. Hendrik Timang, Palangka Raya
e-mail: glilik66@gmail.com

Neny Sukmawatie

Jurusan/Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya
Jln. Hendrik Timang, Palangka Raya
e-mail: nenysukmawatie@mining.upr.ac.id

Ferra Murati

Jurusan/Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya
Jln. Hendrik Timang, Palangka Raya
e-mail: Ferramurati@mining.upr.ac.id

Arum Chofifah Nuranisa

Jurusan/Program studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya
Jln. Hendrik Timang, Palangka Raya
e-mail: arumchofifah22@gmail.com

Abstract: *This study aims to analyze the level of fatigue risk in dump truck (DT) operators at PT. BP located in Tumbang Olong I Village, Uut Murung District, Murung Raya Regency, Central Kalimantan Province. DT operators at PT. BP are involved in hauling work with a distance of approximately 140 km from stockpile to port. The hauling which takes approximately 6 hours is carried out with a certain trip system and speed limit. Using a qualitative approach and descriptive analysis, this study identified fatigue risk factors including work duration, work shift, rest time, workload, work environment, physical condition, sleep time, stress, and food/drink consumption patterns. Primary data (age, length of service, education, and questionnaire) were combined with secondary data (location map and delivery area, regional geological map, local geological map of IUP research area). Fatigue risk was measured through the SNI ISO 31000 standard, with risk mapping using a 5x5 risk matrix. The results of the study showed that fatigue factors consist of work and non-work factors, with four categories of risk levels: low (workload), medium (sleep time, physical condition), high (rest time, work shift, work environment, stress), and very high (work duration, food/drink). Based on these findings, company intervention is needed to control risks that are in the high and very high categories.*

Keywords: *Hauling, Fatigue, Risk Level, Likelihood, Consequence.*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat risiko kelelahan pada operator dump truck (DT) di PT. BP yang berlokasi di Desa Tumbang Olong I, Kecamatan Uut Murung, Kabupaten Murung Raya, Provinsi Kalimantan Tengah. Operator DT di PT. BP terlibat dalam pekerjaan hauling dengan jarak tempuh sekitar 140 km dari stockpile ke port. Hauling yang memakan waktu sekitar 6 jam ini dilakukan dengan sistem ritase dan batas kecepatan tertentu. Dengan menggunakan pendekatan kualitatif dan analisis deskriptif, penelitian ini mengidentifikasi faktor-faktor risiko kelelahan yang meliputi durasi kerja, shift kerja, waktu istirahat, beban kerja, lingkungan kerja, kondisi fisik, waktu tidur, stres, dan pola konsumsi makanan/minuman. Data primer (usia, masa kerja, pendidikan, dan kuisioner) dikombinasikan dengan data sekunder (Peta lokasi dan daerah kesampaian, Peta geologi regional, Peta geologi local IUP daerah penelitian). Risiko kelelahan diukur melalui standar SNI ISO 31000, dengan pemetaan risiko menggunakan matriks risiko 5x5. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor kelelahan terdiri atas faktor pekerjaan dan non-pekerjaan, dengan empat kategori tingkat risiko: rendah (beban kerja), sedang (waktu tidur, kondisi fisik), tinggi (waktu istirahat, shift kerja, lingkungan kerja, stres), dan sangat tinggi (durasi kerja, makanan/minuman). Berdasarkan temuan ini, diperlukan intervensi perusahaan untuk mengendalikan risiko yang berada pada kategori tinggi dan sangat tinggi.

Kata kunci: : Hauling, Kelelahan, Tingkat Risiko, Kemungkinan, Konsekuensi

PENDAHULUAN

PT. BP adalah perusahaan yang bergerak dalam sektor pertambangan batubara yang berlokasi di Desa Tumbang Olong I, Kecamatan Uut Murung, Kabupaten Murung Raya, Provinsi Kalimantan Tengah. Salah satu kegiatan yang dilakukan oleh PT. BP adalah kegiatan *hauling*. *Hauling* adalah aktivitas memindahkan atau mengangkut komoditas batubara dari suatu Lokasi ke Lokasi lainnya atau dari *pit* tambang ke *stockpile* maupun dari *stockpile* ke *port*.

Pekerjaan *hauling* di PT. BP memiliki skala pekerjaan yang sangat berisiko, kemungkinan terjadinya kelelahan kerja juga semakin besar, di karenakan memiliki jarak tempuh *hauling* sekitar ± 140 km dari *stockpile* ke *port*. *dump truck* dioperasikan dengan batas kecepatan yang diizinkan yaitu pada kecepatan *max* 40-60 km/jam di jalan lintas *hauling* dan maksimal 20 km/jam saat melintasi pemukiman warga, yang memakan waktu sekitar ± 6 jam.

Sistem *hauling* di PT. BP menggunakan sistem ritase, jadi dalam sehari *dump truck hauling* bisa mencapai 2 Rit, apabila tidak ada kendala misalnya seperti kondisi jalan licin di karenakan hujan atau *dump truck* mengalami kerusakan dalam perjalanan.

Kelelahan kerja adalah perihail menurunnya ketahanan dan efisiensi suatu pribadi dalam bekerja (Aulia et al., 2024). Kelelahan kerja mengilustrasikan keseluruhan respon tubuh terhadap rangkaian kegiatan yang dilakukan oleh tubuh selama lebih dari 8 jam akan rentan terjadi kelelahan. Terdapat banyak faktor yang dapat menyebabkan kelelahan. Faktor tersebut dapat berupa faktor yang berkaitan dengan pekerjaan ataupun yang tidak berkaitan dengan pekerjaan. Kelelahan kerja adalah salah satu bagian dari faktor manusia penyebab terjadinya kecelakaan kerja (Gratia et al., 2023).

Kelelahan dapat mempengaruhi kemampuan pengemudi untuk mengoperasikan kendaraan dengan aman. Misalnya saja pengemudi yang mengalami kelelahan menunjukkan bentuk perilaku seperti: tidak mampu menjaga kecepatan, berpindah jalur, mengerem mendadak, keluar jalur, tidak memperhatikan lampu lalu lintas, tidak terlalu memperhatikan keadaan sekitar, tidak memperhatikan kendaraan di depan misalnya, ia cenderung

berhenti ketika terlalu dekat (Miles & Johnson, 2003).

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui faktor penyebab kelelahan operator *dump truck hauling* dan menganalisis tingkat risiko kelelahan pada operator *dump truck hauling* di PT. BP.

METODE

Lokasi penelitian

Secara administratif berlokasi di Desa Tumbang Olong I, Kecamatan Uut Murung, Kabupaten Murung Raya, Provinsi Kalimantan Tengah. PT. BP Jobsite mulai berdiri pada 29 Desember 2017, memiliki izin eksploitasi seluas 15.000,00 ha yang berlaku selama 12 tahun (sampai 11 Desember 2029). Studi Kelayakan Penambangan Batubara disetujui tanggal 08 Februari 2018, No. 70/1/IUP/PMA/2017 dengan kapasitas produksi 2,4 Juta ton pertahun dengan kalori batubara 5300-6100.

Pengumpulan data

Data primer dan data sekunder adalah data yang digunakan pada penelitian ini. Terdapat 3 jenis metode yang digunakan untuk melakukan pengumpulan data. Tiga metode tersebut adalah metode observasi, metode wawancara mempergunakan instrumen berupa kuesioner dan metode pustaka.

Berikut ini data primer yang dibutuhkan dalam penelitian:

1. Data usia
2. Data masa kerja
3. Data pendidikan
4. Kuisisioner (waktu istirahat, durasi kerja, lingkungan kerja, beban kerja, shift kerja, gangguan tidur, kondisi fisik, makanan/minuman, stress).

Berikut ini data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian:

1. Peta lokasi dan daerah kesampaian
2. Peta geologi regional
3. Peta geologi local IUP daerah penelitian.

Pengolahan data

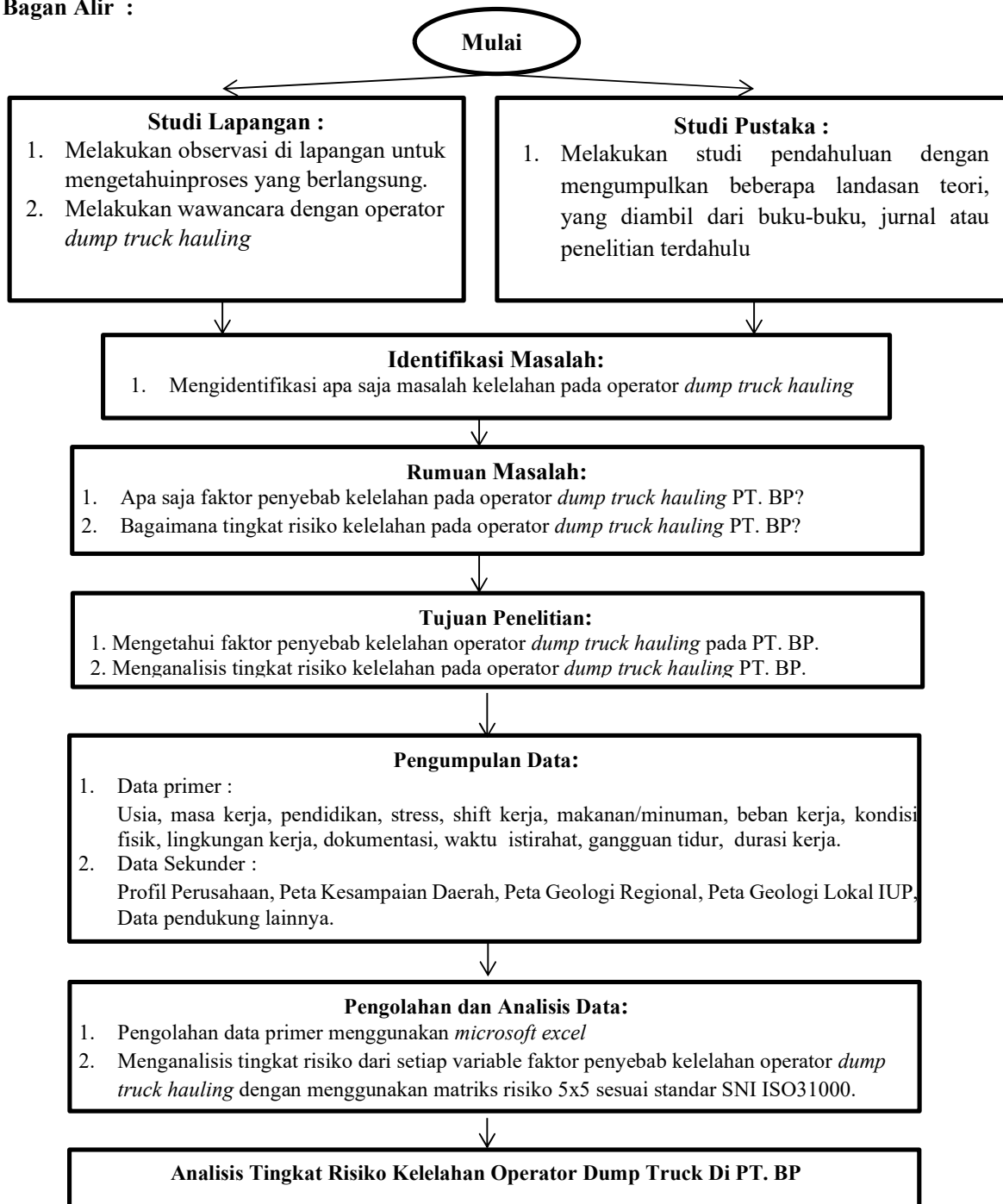
Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan teknik analisis deskriptif, Dimana metode ini menjelaskan risiko dan bahaya kelelahan dan melaksanakan analisis pada tingkat risiko kelelahan pada operator *DT hauling* di PT. BP.

Identifikasi risiko dan bahaya di lakukan dengan metode secara langsung dilapangan, yaitu berupa observasi dan wawancara dengan operator *dump truck*. Setelah identifikasi risiko dan bahaya, di lakukan analisis tingkat risiko, agar dapat menetapkan *level of risk* berdasarkan hasil multiplikasi antara *likelihood* dan *consequences*. Analisis kualitatif menggunakan kata-kata untuk menggambarkan besarnya potensi konsekuensi

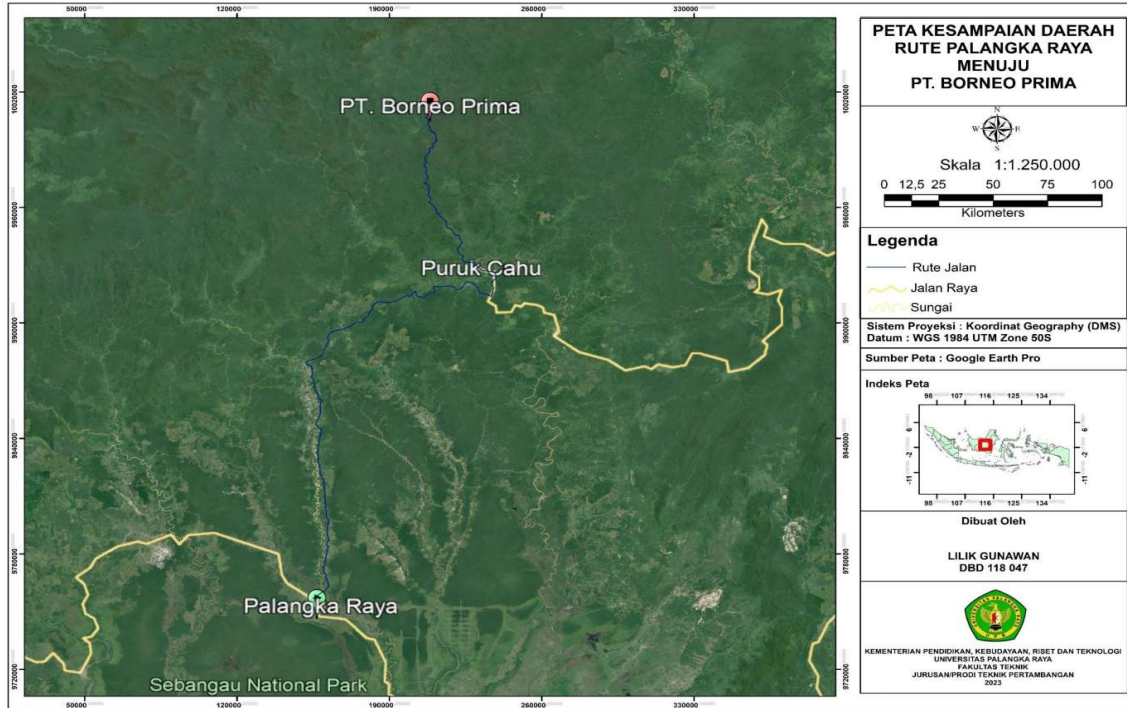
(*consequences*) dan kemungkinan (*likelihood*) yang akan terjadi.

Untuk mengukur tingkat risiko kelelahan menggunakan ukuran kualitatif dari kemungkinan dan dampak berdasarkan standar SNI ISO 31000, kemudian menggunakan pemetaan matriks risiko 5 x 5 berdasarkan standar SNI ISO 3100.

Bagan Alir :



Gambar 1. Bagan Alir



Gambar 2. Lokasi Penelitian PT. BP

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Tingkat Risiko Kelelahan Berdasarkan Faktor Pekerjaan.

Tabel 1. Analisis Tingkat Risiko Kelelahan Berdasarkan Faktor Pekerjaan.

No	Variabel	Kemungkinan	Dampak	Tingkat Risiko
1.	Durasi Kerja	4	4	Sangat Tinggi
2.	Shift Kerja	4	3	Tinggi
3.	Beban Kerja	2	2	Rendah
4.	Waktu Istirahat	3	3	Tinggi
5.	Lingkungan Kerja	3	4	Tinggi

Tabel 2. Pemetaan Risiko Kelelahan Berdasarkan Faktor Pekerjaan.

<i>Likelihood</i>	<i>Consequences</i>				
	Sangat Ringan (1)	Ringan (2)	Sedang (3)	Berat (4)	Sangat Berat (5)
Sangat sering Terjadi (5)					
Sering Terjadi (4)			♦ Shift Kerja	♦ Durasi Kerja	

Mungkin Terjadi (3)			♦ Waktu Istirahat	♦ Lingkungan Kerja	
Jarang Terjadi (2)		♦ Beban Kerja			
Sangat Jarang Terjadi (1)					

1) Durasi Kerja : Sangat Tinggi

- *Consequence* memiliki tingkat berat
 - *Likelihood* memiliki tingkat sering terjadi
- Berdasarkan hasil penelitian durasi kerja masuk ke dalam golongan dengan tingkat risiko yang sangat tinggi. Hal ini dikarenakan waktu kerja yang panjang dalam satu hari 12 jam, dalam satu minggu ada 7 (tujuh) hari kerja dan kadang-kadang operator mengalami perpanjangan waktu kerja (lembur). Sehingga perlu penanganan khusus dari perusahaan supaya dapat menurunkan tingkat risiko tersebut.

2) Shift Kerja : Tinggi

- *Consequence* memiliki sedang
 - *Likelihood* memiliki tingkat sering terjadi
- Berdasarkan hasil penelitian shift kerja masuk ke dalam kategori dengan tingkat risiko yang tinggi. Hal ini dapat terjadi karena menjalani shift malam ataupun siang memiliki risiko terjadinya kelelahan yang tinggi dikarenakan waktu kerja 12 jam per hari. Sehingga perlu adanya penanganan khusus dari perusahaan untuk mengurangi tingkat risiko tersebut.

3) Beban Kerja : Rendah

- *Consequence* memiliki tingkat ringan
 - *Likelihood* memiliki tingkat jarang terjadi
- Berdasarkan hasil penelitian beban kerja ikut ke dalam golongan dengan tingkat risiko rendah.

Hal ini dikarenakan hasil dari kuisioner tiap variabel yaitu mengoperasikan unit adalah pekerjaan yang berat memiliki kategori risiko rendah, mengejar target perusahaan di kategori risiko sedang, sedangkan emosi (marah/kesal ketika menghadapi kondisi jalan yang rusak berada dikategori risiko sedang.

4) Waktu Istirahat : Tinggi

- *Consequence* memiliki tingkat sedang
 - *Likelihood* memiliki tingkat mungkin terjadi
- Berdasarkan hasil penelitian waktu istirahat masuk dalam kategori tingkat risiko sedang. Hal ini dikarenakan tempat istirahat yang kurang nyaman memiliki tingkat risiko sedang, tidak menggunakan waktu istirahat untuk beristirahat memiliki tingkat risiko tinggi, waktu istirahat yang jarang atau tidak pernah di gunakan memiliki tingkat risiko tinggi. Sehingga memerlukan penanganan dan pengawasan lebih lanjut dari perusahaan.

5) Lingkungan Kerja : Tinggi

- *Consequence* memiliki tingkat berat
 - *Likelihood* memiliki tingkat mungkin terjadi.
- Berdasarkan hasil penelitian lingkungan kerja masuk ke golongan yang memiliki tingkat risiko yang tinggi. Hal tersebut dikarenakan semua potensi bahaya tiap variabel kuisioner dikategorikan dalam risiko tinggi sehingga memerlukan penanganan dan pengawasan lebih lanjut dari Perusahaan.

B. Analisis Tingkat Risiko Kelelahan Berdasarkan Faktor Non Pekerjaan.

Tabel 3. Analisis Tingkat Risiko Kelelahan Berdasarkan Faktor Non Pekerjaan.

No	Variabel	Kemungkinan	Dampak	Tingkat Risiko
1.	Waktu Tidur	2	4	Sedang
2.	Stress	3	3	Tinggi
3	Kondisi Fisik	2	4	Sedang
4	Makanan /minuman	4	4	Sangat Tinggi

Tabel 4. Pemetaan Risiko Kelelahan Berdasarkan Faktor Non Pekerjaan.

<i>Likelihood</i>	<i>Consequences</i>				
	Sangat Ringan (1)	Ringan (2)	Sedang (3)	Berat (4)	Sangat Berat (5)
Sangat sering Terjadi (5)					
Sering Terjadi (4)				♦ Makanan dan minuman	
Mungkin Terjadi (3)			♦ Stress		
Jarang Terjadi (2)				♦ Waktu Tidur ♦ Kondisi Fisik	
Sangat Jarang Terjadi (1)					

1) Waktu Tidur : Sedang

- *Consequence* memiliki tingkat berat
- *Likelihood* memiliki tingkat jarang terjadi.

Berdasarkan hasil penelitian waktu tidur masuk dalam kategori tingkat risiko sedang. Hal ini dikarenakan waktu tidur kurang dari 6-8 jam, kekurangan tidur karena aktivitas sosial, kualitas tidur anda kurang baik, gangguan tidur (penyakit).

2) Stress : Tinggi

- *Consequence* memiliki tingkat sedang
- *Likelihood* memiliki tingkat mungkin terjadi.

Berdasarkan hasil penelitian variabel stress masuk dalam kategori tingkat risiko sedang. Hal ini dikarenakan hubungan sosial yang kurang baik, konflik atau tekanan dari atasan, masalah pribadi, rasa bosan terhadap pekerjaan, berada jauh dari keluarga. Sehingga perlu segera di lakukan penanganan khusus dari perusahaan unruk mengurangi tingkat risiko tersebut.

3) Kondisi Fisik : Sedang

- *Consequence* memiliki tingkat berat
- *Likelihood* memiliki tingkat jarang terjadi

Berdasarkan hasil penelitian waktu tidur masuk dalam kategori tingkat risiko sedang. Hal ini dikarenakan kondisi fisik yang tidak fit memiliki tingkat risiko sedang, merokok memiliki tingkat risiko sedang, konsumsi obat-obatan rutin

(sesuai resep dokter) memiliki tingkat risiko sedang.

4) Makanan/Minuman : Sangat Tinggi

- *Consequence* memiliki tingkat berat
- *Likelihood* memiliki tingkat sering terjadi

Berdasarkan hasil penelitian makanan dan minuman terdapat ke dalam golongan tingkat risiko sangat tinggi. Hal ini dikarenakan mengkonsumsi kafein (kopi) yang berlebihan memiliki tingkat risiko sangat tinggi, tidak makan atau menunda waktu makan dalam saat jam makan memiliki tingkat risiko tinggi, kurangnya minum air putih memiliki tingkat risiko tinggi, kekurangan asupan nutrisi makanan memiliki tingkat risiko tinggi. Sehingga memerlukan penanganan dan pengawasan lebih lanjut dari perusahaan supaya dapat menurangi atau menghilangkan tingkat risiko tersebut.

Dari tabel faktor pekerjaan dan non pekerjaan yang paling tinggi tingkat risikonya adalah durasi kerja (faktor pekerjaan) dan makanan/minuman (faktor non pekerjaan).

1) Durasi Kerja

Durasi Kerja di kategori tingkat risiko sangat tinggi di karenakan kemungkinan terjadi sangat sering dan dampaknya berat, hal ini dikarenakan operator bekerja selama 7 hari bekerja kemudian durasi kerja operator dump truck masih dalam

batas tidak normal yaitu 11-12 jam per hari dan bisa saja operator sering lembur akibat kondisi jalan yang rusak atau pada saat hujan dan alat bermasalah saat di perjalanan hauling.

Berdasarkan UU no 22 tahun 2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan pasal 90 yang menyebutkan bahwa durasi kerja kendaraan bermotor umum paling lama adalah selama 8 jam dalam satu hari dan setelah lama mengemudi selama 4 jam berturut-turut maka pekerja diwajibkan untuk beristirahat setidaknya setengah jam. Dengan total waktu kerja yang diizinkan bagi pengemudi adalah 48 jam dalam 7 hari (1 minggu) dan tidak boleh melebihi jam kerja tersebut.

Mengulur durasi kerja lebih panjang dari kapasitas durasi kerja umumnya tidak beserta dengan efisiensi, produktivitas, dan efektivitas kerja yang ideal, sehingga terkadang bisa terjadi penurunan mutu, hasil kerja dan kualitas. Pekerja yang bekerja dengan durasi waktu yang terlalu panjang dapat menyebabkan tendensi dalam terciptanya kelelahan.

2) Makanan/Minuman

Makanan/minuman di kategorikan tingkat risiko sangat tinggi di karenakan kemungkinan terjadi sangat sering dan dampaknya berat, hal ini di karenakan makanan yang di sediakan oleh perusahaan kurang bervariasi setiap hari nya sehingga kebanyakan karyawan lebih memilih makanan yang kurang bernutrisi buat kesehatan tubuh, kemudian kebanyakan karyawan meminum kopi berlebihan sehingga membuat karyawan insome atau susah tidur saat di malam hari atau di waktu jam istirahat kerja.

Untuk faktor pekerjaan dan non pekerjaan yang paling berpengaruh terhadap kelelahan adalah durasi kerja, karena dari hasil analisis pemetaan tingkat risiko kelelahan yang terbanyak di durasi kerja. Di karenakan berdasarkan usia 20-47 tahun di kategorikan sangat berat, berdasarkan pendidikan SMP/SMA di kategorikan sangat berat, dan masa kerja 1-4 tahun di kategorikan sangat berat.

KESIMPULAN

1. Faktor penyebab kelelahan pada operator *DT Hauling* PT. BP terdapat 2 (dua) yaitu faktor non pekerjaan dan faktor pekerjaan. Faktor pekerjaan antara lain waktu istirahat, durasi kerja, beban kerja, lingkungan kerja, dan shift kerja. Sedangkan untuk faktor non pekerjaan

antara lain waktu tidur, stress, kondisi fisik dan makanan/minuman.

2. Tingkat risiko kelelahan pada operator *DT Hauling* di PT. BP ada 4 (empat) kategori yaitu : rendah, sedang, tinggi, sangat tinggi.

a. Faktor pekerjaan

- Beban kerja : rendah
- Waktu istirahat : tinggi
- Shift kerja : tinggi
- Lingkungan kerja : tinggi
- Durasi kerja : sangat tinggi

b. Faktor non pekerjaan

- Waktu tidur : sedang
- Kondisi fisik : sedang
- Stress : tinggi
- Makanan/minuman : sangat tinggi

SARAN

Berdasarkan analisa yang dilakukan di atas sebaiknya dibentuk sebuah standar kepada seluruh pekerja terutama operator *DT Hauling* untuk melindungi mereka dari kelelahan yang ada terutama perlu penanganan khusus untuk tingkat risiko tinggi dan sangat tinggi. Misalnya, mengurangi jam kerja operator, memberikan asupan nutrisi yang cukup, perbaikan jadwal shift, memfasilitasi tempat istirahat operator yang nyaman.

Untuk makanan/minuman juga perlu penanganan khusus yaitu dengan meningkatkan makanan/minuman yang lebih sehat yang kaya akan nutrisi, mengubah pola makanan tiap hari supaya karyawan tidak cepat merasa bosan saat makan.

Terutama di durasi kerja perlu di perbaiki lagi oleh pihak perusahaan mengurangi hari kerja dan mengurasi durasi kerja sebanding pada standar yang telah di tetapkan oleh Undang-undang RI nomor 22 tahun 2009 mengenai Ketenagakerjaan, disebutkan bahwa durasi kerja adalah 8 jam dalam 1 hari dan 48 jam dalam 1 minggu dengan kondisi 1 minggu dengan 6 hari kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryanti, Widy. (2010). Gambaran Faktor Risiko Kelelahan pada Pengemudi Truk Tangki BBM PT Pertamina Depot Plumpang Tahun 2010. Skripsi, Jurusan Kesehatan Masyarakat. Depok: Universitas Indonesia Indonesia.
- Aulia, A., Muslim, F. O., Faradisha, J., Nengcy, S., Efendi, M., Fitri, M., & Putri, V. A. (2024). Analisis Faktor Risiko Kelelahan Kerja Pada Karyawan Hotel Rkb Padang Tahun 2023. Prepotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat, 8(1).

- Gaol, M. J. L., Camelia, A., & Rahmiwati, A. (2018). Analisis Faktor Risiko Kelelahan Kerja Pada Karyawan Bagian Produksi Pt. Arwana Anugrah Keramik, Tbk. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 9(1).
- Gratia, S., Rengkung, D., Kawatu, P. A. T., & Amisi, M. D. (2023). hubungan kelelahan kerja dengan kecelakaan kerja pada pekerja di pt. pertamina geothermal energy area lahendong kota tomohon. 7 (April).
- Miles, D. E., & Johnson, G. L. (2003). Aggressive driving behaviors: are there psychological and attitudinal predictors?. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 6(2), 147-161.
- Pramasari, A. L., Widjasena, B., Kurniawan, B., & Suroto, S. (2017). Analisis Tingkat Risiko Kelelahan Pada Masinis Commuter Line Rute Bogor-Jakarta Kota. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(2), 93-99.
- Rini, W. N. E., Aurora, W. I. D., & Kusmawan, D. (2022). Pendekatan Structural Equation Modeling Kelelahan Kerja pada Pekerja Perkebunan Kelapa Sawit. *Window of Health: Jurnal Kesehatan*, 633-641.
- Rofi'i, A., & Tejamaya, M. (2022). Analisis faktor risiko kelelahan tidak terkait pekerjaan pada pengemudi dump truck PT X tahun 2022: perbandingan tiga kuesioner pengukuran kelelahan secara subjektif. *Promotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 12(1), 56-65.
- Rudyarti, E. (2020). Analisis hubungan stres kerja, umur, masa kerja dan iklim kerja dengan perasaan kelelahan kerja pada perawat. In *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan Masyarakat 2023* (Vol. 1, No. 1, pp. 240-249).
- Satria Pratama, R., Tarwaka, P. S., & Erg, M. (2022). Analisis Risiko Pekerjaan Manual Dengan Menggunakan Metode Baseline Risk Identification Of Ergonomic Factors (Brief) Terhadap Kelelahan Pada Pekerja Griya Batik Talita Polokarto, Sukoharjo (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Septyanda, B., & Lestari, P. W. (2021). Faktor Individu Terjadinya Kelelahan Kerja Pada Operator Alat Berat. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 5(2).
- Sirojun, A., Rabbani, M. N., Yusril, E., Rozas, I. S., Rahayu, Y., & Muniroh, L. (2020). Analisis Level Risiko Pada Garuda Jaya Garment Menggunakan Iso 31000. *Manajerial: Jurnal Manajemen dan Sistem Informasi*, 19(1), 13-23.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta, CV.
- Undang-Undang. 2009. *Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*.