

ANALISIS PENYEBAB KELELAHAN OPERATOR *Haul Dumptruck* (HD)

(Studi Kasus di PT X Rantau Nangka Kalimantan Selatan)

BANGKIT RIZKY PRATOMO, NIA BUDI PUSPITASARI
Program Studi Teknik Industri, Universitas Diponegoro-Semarang
Jl. Prof. Sudarto, SH., Semarang
Email: rizky.punya@gmail.com, niabudipuspitasari@gmail.com

ABSTRAK

PT X Rantau Nangka Kalimantan Selatan adalah pelaksanaan penambangan batubara mulai dari tahap eksplorasi, eksploitasi, transportasi hingga pelaksanaan reklamasi tambang. Kegiatan tambang tersebut memiliki potensi bahaya dan resiko terjadinya kecelakaan yang disebabkan oleh kelelahan yang dapat menyebabkan berbagai kerugian asset, hilangnya nyawa dan kerugian lainnya. Untuk mengetahui gambaran tingkat kelelahan operator haul dumptruck (HD), faktor apa saja yang menjadi penyebab terhadap tingkat kelelahan operator HD, mengetahui pengaruh durasi mengemudi, kuantitas tidur, beban kerja mental, waktu, status perkawinan, usia dan masa kerja dengan tingkat kelelahan Operator HD PT X Rantau Nangka Kalimantan Selatan dan memberikan usulan rekomendasi yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kelelahan kerja maka dilakukan penelitian ini. Dari hasil pengukuran tingkat kelelahan menggunakan skor kuesioner Fatigue Severity Scale (FSS) didapatkan skor sebesar 45 – 56, menunjukkan gambaran tingkat kelelahan yang dirasakan oleh operator HD cukup tinggi. Faktor penyebab yang berpengaruh dalam penelitian ini adalah faktor kuantitas tidur, beban mental kerja dan waktu. Sedangkan variabel status perkawinan, usia dan masa kerja tidak berpengaruh terhadap tingkat kelelahan operator. Untuk faktor durasi mengemudi, variabel tersebut memiliki korelasi dengan variabel waktu sehingga tidak dimasukkan kedalam model. Dari hasil pengolahan uji regresi linier berganda variabel Kuantitas tidur memiliki koefisien negatif sedangkan variabel beban mental kerja dan waktu positif. Usulan rekomendasi yang dapat dilakukan PT X Rantau Nangka Kalimantan Selatan adalah dengan mengubah daya tampung kamar operator, manajemen para operator HD untuk Pengendalian Stress di dalam lingkungan Kerja dan mengurangi lama waktu bekerja operator HD

Kata Kunci : *FSS, kelelahan, waktu, beban mental kerja, kuantitas tidur, operator HD.*

ABSTRACT

PT X Rantau Nangka South of Kalimantan is the implementation of coal mining from exploration, exploitation, transportation to execution of mine reclamation. The mining activity has the potential dangers and risks of accidents are caused by fatigue that can lead to a variety of asset loss, loss of life and other damages. To determine the level of operator fatigue HD picture, what are the factors that cause the HD operator fatigue, determine the effect of duration of driving, the quantity of sleep, mental workload, time, marital status, age and years of service with operator fatigue level HD PT X Rantau Nangka South of Kalimantan and propose recommendations that can be done to improve the fatigue of this research. From the results of measuring the level of fatigue using the Fatigue Severity Scale questionnaire score (FSS) obtained a score of 45-56, shows a picture of the level of fatigue that is felt by the operator HD is quite high. Causal factors influencing factors in this study is the quantity of sleep, the mental burden of work and time. While the variable marital status, age and years of service do not affect the level of operator fatigue. For the duration of the driving factors, these variables have a correlation with variable time so not included in the model. From

the processing of multiple linear regression, the negative coefficient is quantity of sleep meanwhile the positive coefficient is mental workload and time. Proposed recommendations to do PT X Rantau Nangka South of Kalimantan is the capacity to change room operators, managing the operator HD to Control Stress in the Workplace environment and reducing the length of time worked operator HD.

Keywords: FSS, fatigue, time, mental workload, quantity of sleep, HD operator

PENDAHULUAN

Kelelahan (fatigue) merupakan salah satu risiko terjadinya penurunan derajat kesehatan tenaga kerja. Kelelahan kerja ditandai dengan melemahnya tenaga kerja dalam melakukan pekerjaan atau kegiatan, sehingga akan meningkatkan kesalahan dalam melakukan pekerjaan dan akibat fatalnya adalah terjadinya kecelakaan kerja (Budiono, 2003). Aworemi (2010) memprediksi beberapa faktor utama yang signifikan terhadap kelelahan, meliputi : durasi mengemudi, kuantitas tidur stress dan alkohol. Grandjen (1988) mengatakan bahwasanya faktor yang mempengaruhi kelelahan adalah intensitas lamanya pembebanan fisik (masa kerja) dan mental. Menurut Siswanto (1999) bahwasanya faktor penyebab kelelahan kerja adalah pengorganisasian kerja, faktor psikologis, lingkungan kerja, status kesehatan dan status gizi. Sedangkan pendapat lain mengatakan bahwasanya faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kelelahan adalah kesegaran jasmani, kebiasaan merokok, masalah psikologis, status kesehatan, jenis kelamin, status gizi, waktu kerja, beban kerja, usia, dan masalah lingkungan kerja (Tarwaka, 2004).

Berdasarkan data statistik kecelakaan Departemen SHE PT X Rantau Nangka Kalimantan Selatan tahun 2012, tercatat pada tahun 2005-2008 jalur *hauling* menjadi area terbanyak terjadinya kasus kecelakaan fatal yaitu sebesar 3 kasus hilangnya nyawa. Berdasarkan jabatan pekerja, pengemudi *dump truck* menempati urutan tertinggi pada setiap kecelakaan yang terjadi di PT X Rantau Nangka Kalimantan Selatan, 2012 yaitu 2 kasus kecelakaan fatal di tahun 2007 dan 2008, 36 kasus kecelakaan karena

kelelahan pada tahun 2010 dan 41 kasus kecelakaan karena kelelahan di tahun 2011.

Menurut data kecelakaan (Departemen SHE PT X Rantau Nangka Kalimantan Selatan, 2012) diketahui bahwa banyaknya kasus kecelakaan di jalur *hauling* adalah akibat kelelahan yang terjadi pada pengemudi dari subkontraktor yaitu sebanyak 18 kasus.

Dengan adanya kasus kecelakaan yang disebabkan oleh kelelahan tersebut, diperlukan kajian lebih dalam tentang “Analisis Penyebab Kelelahan Operator *Haul Dumptruck* (HD) PT X Rantau Nangka Kalimantan Selatan”. Dengan tujuan untuk mengetahui gambaran tingkatan kelelahan operator HD, mengetahui faktor-faktor apa saja yang berpengaruh dan mengetahui pengaruh durasi mengemudi, kuantitas tidur, beban mental kerja, waktu, status perkawinan, usia dan masa kerja.

METODOLOGI

Metodologi penelitian adalah suatu cabang ilmu yang membahas tentang cara atau metode yang digunakan dalam kegiatan penelitian. Sumber lainnya, menyatakan bahwa metodologi penelitian adalah suatu ilmu tentang kerangka kerja melaksanakan penelitian yang bersistem (Susanty, 2008). Dalam metode penelitian kali ini, sistem yang akan dibahas adalah sistem pada Operator HD Departemen Produksi PT X Rantau Nangka Kalimantan Selatan, dimana penelitian tersebut bersifat *cross sectional* atau hanya dilakukan dalam suatu waktu tertentu dengan jenis penelitian kombinasi pendekatan kuantitatif dengan kualitatif. Pengambilan sampel, dilakukan secara *purposive sampling* dimana sampel dipilih berdasarkan penilaian peneliti bahwa dia adalah pihak yang paling baik untuk

dijadikan sampel penelitiannya (Susanty, 2008). Jumlah operator yang diteliti pada penelitian ini adalah 40 orang.

Kelelahan bagi setiap orang memiliki arti tersendiri dan bersifat subyektif. Lelah adalah aneka keadaan yang disertai penurunan efisiensi dan ketahanan dalam bekerja. Kelelahan menunjukkan kondisi yang berbeda-beda dari setiap individu, tetapi semuanya bermuara pada kehilangan efisiensi dan penurunan kapasitas kerja serta ketahanan tubuh (Tarwaka, 2004). Kelelahan adalah aneka keadaan yang disertai penurunan efisiensi dan ketahanan dalam bekerja (Suma'mur, 1996). Kelelahan kerja akan menurunkan kinerja dan menambah tingkat kesalahan kerja (Nurmianto, 2004).

FSS (Krupp et. Al., 1989) merupakan kuesioner yang terdiri dari 9 pernyataan untuk menilai rata-rata tingkat keparahan dan gejala kelelahan secara subyektif. Para responden menunjukkan sejauhmana terjadinya gejala kelelahan yang dilihat dari berbagai aspek kehidupan menurut penilaian pada setiap item pertanyaan. Setiap item terdiri dari 1 (sangat tidak setuju) sampai 7 (sangat setuju).

Pada tahun 2004 peraturan yang mengatur durasi mengemudi di sektor transportasi komersial di Amerika Serikat mulai dikembangkan. Peraturan yang baru menyatakan bahwa pengemudi tidak diperbolehkan mengemudi melebihi 11 jam dalam satu hari kerja. Jumlah keseluruhan waktu kerja dalam satu hari berkurang dari 15 jam sebelumnya menjadi 14 jam dan termasuk waktu yang digunakan untuk menunggu muatan atau jadwal selanjutnya, dimasukkan kedalam waktu kerja. Peraturan ini hanya berlaku bagi pengemudi dengan muatan dan pengemudi yang bertugas membawa penumpang (Beaulieu, 2005).

Menurut Lerman et. al., (2012) mayoritas individu membutuhkan jumlah jam tidur antara 7 hingga 8 jam setiap hari untuk membuat individu tersebut sepenuhnya terjaga. Selain itu, jumlah jam tidur juga berhubungan dengan angka kecelakaan.

Menurut Philip (2005), sebuah penelitian yang dilakukan pada tahun 1995 oleh National Transportation Safety Board pada kasus kecelakaan yang berakibat kematian menunjukkan bahwa rata-rata jumlah waktu tidur pada pengemudi sebelum terjadi kecelakaan adalah kurang dari 6 jam sehari. Dalam penelitian lain disebutkan bahwa jumlah waktu tidur kurang dari 5 jam sehari dan mengemudi pada jam 2 hingga 5 pagi, secara signifikan menjadi faktor resiko terjadinya kecelakaan.

Risma (2010) dalam Pheasant S (1991) menyatakan bahwa pengukuran beban kerja mental dapat dilakukan dengan dua cara yaitu pengukuran secara objektif dapat dilakukan dengan beberapa anggota tubuh antara lain denyut jantung, kedipan mata dan ketegangan otot. Pengukuran beban kerja mental secara subyektif merupakan teknik pengukuran yang paling banyak digunakan karena mempunyai tingkat validitas yang tinggi dan bersifat langsung dibandingkan dengan pengukuran lain. Pengukuran beban kerja mental secara subyektif memiliki tujuan yaitu untuk menentukan skala pengukuran terbaik berdasarkan perhitungan eksperimental, menentukan perbedaan skala untuk jenis pekerjaan dan mengidentifikasi faktor beban kerja yang berhubungan secara langsung dengan beban kerja mental. Faktor lain yang mempengaruhi beban kerja mental seseorang dalam mengenai suatu pekerjaan antara lain jenis pekerjaan, situasi kerja waktu respon, waktu penyelesaian yang tersedia dan faktor individu (tingkat motivasi, keahlian, kelelahan, kejenuhan dan toleransi performansi yang diijinkan).

NASA – TLX atau yang disebut NASA *Task Load Index*, merupakan alat yang digunakan untuk mengukur beban kerja mental secara subyektif. *Software* tersebut dapat digunakan untuk mengidentifikasi beban kerja mental pada seorang operator yang bekerja dengan suatu sistem manusia – mesin. NASA – TLX, memuat multidimensi *rating procedure* yang dapat menampilkan suatu skor beban kerja berdasarkan pada pembobotan dari 6 skala yang berperingkat. Skala yang terdapat pada

NASA – TLX, meliputi beban mental, beban fisik, tuntutan temporal kinerja, usaha, dan tingkat frustrasi kerja. Item tersebut dapat digunakan untuk mengukur beban kerja pada lingkungan sistem manusia – mesin, seperti pada kokpit pesawat, kontrol, dan operator stasiun kerja pengatur komunikasi, supervisor, operator simulasi, pengontrol kondisi lingkungan, dan tes laborat (Hart, 1988).

Shift kerja merupakan sebuah istilah yang menjelaskan jadwal kerja yang tidak standar, berhubungan dengan gangguan fisiologi yang mendasari individu. Jadwal shift menuntut pekerja untuk mengesampingkan jam internal biologis yang mengatur aktivitas siang dan malam dari manusia (Lerman et.al., 2012).

Kinsey (1965) dalam Maulidi (2010), membagi status pernikahan kedalam 3 kelompok yaitu single, married, dan post married. Kelompok single adalah kelompok yang tidak menikah atau belum menikah. Kelompok married adalah kelompok yang sedang berada dalam status pernikahan yang sah secara hukum, sedangkan kelompok post married adalah kelompok yang sudah pernah menikah tetapi kemudian berpisah karena perceraian atau kematian. Pernikahan menyebabkan meningkatnya tanggung jawab yang dapat membuat pekerjaan tetap lebih berharga dan penting. Tugas-tugas perkembangan yang dimiliki oleh orang yang sudah menikah menurut sudirman (1987) dalam Maulidi (2010):

1. Belajar hidup dengan paangan dalam perkawinan
2. Mulai hidup berkeluarga
3. Memelihara anak
4. Mengatur rumah tangga
5. Memulai dalam pekerjaan

Harma dkk (2006) dalam Maurits dan Widodo (2008) membuktikan bahwa walaupun shift berhubungan dengan tidur, mengantuk subyektif, kinerja dan kehidupan sosial, tetapi umur hanya berpengaruh pada perubahan banyaknya tidur, rasa mengantuk subyektif dan kewaspadaan psikomotorik. Tidak ada hubungan langsung antara perbedaan umur dengan rasa mengantuk dan

kinerja pada shift malam. Namun penelitian lain yang dikutip oleh Damarany (2012) menyebutkan bahwa pria dibawah umur 30 tahun lebih cenderung untuk mudah tertidur saat mengemudi.

Bertentangan dengan apa yang diperkirakan, sebagian wanita yang lebih tua (55-65 tahun) yang mengalami kurang tidur dalam satu penelitian menderita efek sakit sedikit bila dibandingkan dengan wanita yang lebih muda (20-30 tahun) dan kurang tidur pada pengemudi yang lebih tua (52-63 tahun) pada kedua jenis kelamin menunjukkan pengaruh lebih baik jika dibandingkan dengan kurang tidur pada pengemudi yang lebih muda (20-25 tahun). Pada sebuah penelitian terbaru, menyebutkan bahwa pengemudi pria usia muda lebih tahan terhadap efek buruk dari kurang tidur jika dibandingkan dengan pengemudi usia lebih tua. (kahler, n.d)

Menurut Smith et al (2005) bahwa pengemudi yang berusia muda sering kali tetap memaksakan berkendara dalam kondisi berisiko terjadi kecelakaan. Hal ini diprediksi pada masa ketika pengemudi sudah merasa mengantuk dan pada saat sudah merasa lelah dengan melihat ritme circadian. Berbeda dengan kelompok umur yang lain, pengemudi yang berusia muda lebih tempramental, memiliki masalah dalam perilaku, kompetisi dalam kehidupan sosial lebih tinggi, dan hubungan interpersonal yang lebih kompleks (Mckernon, 2009).

Masa kerja merupakan akumulasi waktu dimana pekerja telah memegang pekerjaan tersebut. Semakin banyak informasi yang kita simpan maka semakin banyak keterampilan yang kita pelajari dan akan semakin banyak hal yang kita kerjakan. Kelelahan berkaitan dengan tekanan yang terjadi pada saat bekerja yang dapat berasal dari tugas kerja, kondisi fisik, kondisi kimia dan sosial di tempat kerja (Malcolm, 1988 dalam Andiningsari, 2009).

Penelitian dilakukan menggunakan desain eksperimen, dimana para responden melakukan pengisian kuesioner FSS untuk mendapatkan nilai tingkat kelelahan, kuesioner tingkat beban kerja mental

menggunakan NASA-TLX dan data diri dari responden

Pada penelitian ini, metode yang digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen adalah dengan menggunakan uji korelasi, setelah diketahui variabel apa saja yang berpengaruh lalu digunakan uji regresi linier berganda. Setelah itu dilakukan analisis usulan rekomendasi.

PENGOLAHAN DATA

Data yang didapatkan berdasarkan hasil kuesioner data diri, FSS dan NASA-TLX, kemudian dilakukan uji korelasi terlebih dahulu, setelah itu dilakukan uji asumsi. Pengujian tersebut dilakukan untuk memenuhi persyaratan model regresi linear berganda (*multiple regression*). Pada penelitian ini terdapat 3 uji asumsi klasik yang digunakan yaitu uji normalitas, multikolinearitas dan heteroskedastisitas.

Tabel 1 Hasil Uji Korelasi Variabel independen terhadap variabel dependen

		Durasi_Men gemudi	Kuantitas _Tidur	Beban_Kerja_M ental	Status_Pe Waktu rkawinan	Umur	Masa_Kerja
Kelelahan	Pearson	0,394*	-0,701**	0,773**	0,394*	0,047	0,167
	Correlation						
	Sig. (2-tailed)	0,012	0,000	0,000	0,012	0,772	0,303
	N	40	40	40	40	40	40

Tabel 2 Tabel Rekap Korelasi Variabel Independen Terhadap Variabel Dependen

Variabel	Pearson Correlation	Sig. (2-tailed)	Kesimpulan
Durasi_Mengemudi	0,394	0,012	Ada hubungan dengan kelelahan
Kuantitas_Tidur	-0,701	0,000	Ada hubungan dengan kelelahan
Beban_Kerja_Mental	0,773	0,000	Ada hubungan dengan kelelahan
Waktu	0,394	0,012	Ada hubungan dengan kelelahan
Status_Perkawinan	0,047	0,772	Tidak ada hubungan dengan kelelahan
Umur	0,167	0,303	Tidak ada hubungan dengan kelelahan
Masa_Kerja	0,035	0,833	Tidak ada hubungan dengan kelelahan

1. Uji Normalitas

Karena nilai signifikansi ($=1,000$) $> \alpha$ ($=0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa residual berdistribusi normal., sehingga dapat disimpulkan bahwa data residual memenuhi asumsi normalitas. Hasil yang sama juga ditunjukkan oleh plot data residual, hasil plot data residual, data menyebar di sekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal atau grafik histogramnya menunjukkan pola

distribusi normal, maka model regresi memenuhi asumsi normalitas.

2. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel bebas (independen). Model regresi yang baik, seharusnya tidak terjadi korelasi antar variabel independen (Ghozali, 2011). Nilai TOL dari variabel independen kuantitas tidur sebesar 0,667. Sedangkan nilai VIF variabel independen

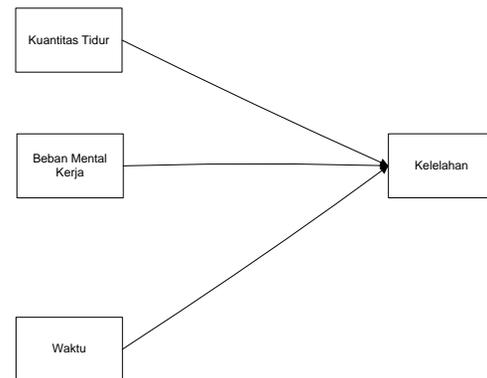
kuantitas tidur sebesar 1,499. Oleh karena pada variabel independen kuantitas tidur nilai TOL > 0,1 dan nilai VIF <10 maka dapat disimpulkan bahwa variabel kuantitas tidur telah memenuhi asumsi no multikolinearitas. Pada variabel independen beban kerja mental, nilai TOL sebesar 0,596 dan nilai TIF sebesar 1,679. Dapat disimpulkan bahwa variabel independen beban kerja mental telah memenuhi asumsi no multikolinearitas. Variabel waktu memiliki nilai TOL sebesar 0,871 dan nilai VIF sebesar 1,148, dapat diartikan bahwa variabel waktu telah memenuhi asumsi multikolinearitas..

3. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan variance dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain.. Model regresi yang baik adalah yang homoskedastisitas atau tidak terjadi heteroskedastisitas (Ghozali, 2011). Pada scatterplot uji heteroskedastisitas penelitian ini, tampak bahwa dots berada di sekitar garis nol dan tidak membentuk pola tertentu. Maka dalam penelitian data ini, tidak terjadi heteroskedastisitas .Berdasarkan hal tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi heteroskedastisitas pada model regresi, sehingga model regresi layak dipakai untuk memprediksi tingkat kelelahan berdasarkan masukan variabel independen kuantitas tidur, beban kerja mental dan waktu.

UJI REGRESI LINIER BERGANDA

Setelah uji asumsi klasik terpenuhi, maka dilakukan uji regresi linier berganda untuk mengetahui pengaruh kuantitas tidur, beban kerja mental dan waktu



Gambar 1 Model Regresi Linier Berganda yang akan dibuat

Berdasarkan appendix A Hasil Uji F, dapat diketahui bahwa output SPSS, diperoleh nilai nilai $F_{hitung} = 31,639$ dan $p\text{-value}=0,000$. Nilai $F_{hitung} (=31,639) > F_{0,05(3,36)} (=2,87)$, maka H_0 ditolak. Ditinjau dari nilai sign, diperoleh $p\text{-value}(=0,000) < \alpha(=0,05)$ maka H_0 ditolak. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa model regresi layak digunakan. Dengan kata lain, terdapat minimal satu variabel yang mempengaruhi kelelahan. Berdasarkan Appendix A Uji Partial, Koefisien konstan (kelelahan) karena $p\text{-value}(0,000) < \alpha(0,05)$ pada tingkat signifikansi 0,05, maka konstan layak digunakan. Nilai $p\text{-value}$ variable kuantitas tidur $(=0,001) < \alpha(=0,05)$. Dapat disimpulkan bahwa koefisien kuantitas tidur layak digunakan pada tingkat signifikansi 0,05. Nilai $p\text{-value}$ variable beban kerja $(=0,000) < \alpha(=0,05)$. Dapat disimpulkan bahwa koefisien beban kerja layak digunakan pada tingkat signifikansi 0,05. Nilai $p\text{-value}$ variable waktu $(=0,043) < \alpha(=0,05)$. Dapat disimpulkan bahwa koefisien waktu layak digunakan pada tingkat signifikansi 0,05.

PEMBAHASAN

Model Regresi :

$$Y = 33,648 - 1,038X_1 + 0,282X_2 + 0,956X_3$$

Interpretasi :

- Y : kelelahan
- X_1 : kuantitas tidur
- X_2 : beban kerja mental

- X_3 : waktu
- Jika $X_1 = 0$, maka $Y = 32,281$
- Jika variabel lain dianggap konstan, maka setiap penambahan 1 satuan X_1 (kuantitas tidur) maka Y (kelelahan) berkurang 1,038.
- Jika variabel lain dianggap konstan, maka setiap penambahan 1 satuan X_2 (beban kerja mental), maka Y (kelelahan) berkurang 0,282.

Jika variabel lain dianggap konstan dan variabel waktu (X_3) bernilai nol (siang), maka Y (kelelahan) tidak bertambah atau pun tidak berkurang. Namun jika variabel lain dianggap konstan dan variabel waktu bernilai satu (malam), maka Y (kelelahan) bertambah sebesar 0,956.

Model Regresi 1 :

$$Y = 33,648 - 1,038X_1 + 0,282X_2 + 0,956X_3$$

Persamaan yang dihasilkan mengandung arti sebagai berikut :

1. Variabel X_1 yaitu kuantitas tidur.

Tanda koefisien yang negatif menunjukkan bahwa semakin berkurangnya angka kuantitas tidur operator HD maka semakin bertambahnya tingkat kelelahan operator HD. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Joshua Aworemi, dkk (2010) yang menyatakan bahwa semakin banyak kurangnya waktu tidur pengemudi maka semakin bertambah pula tingkat kelelahan pengemudi.

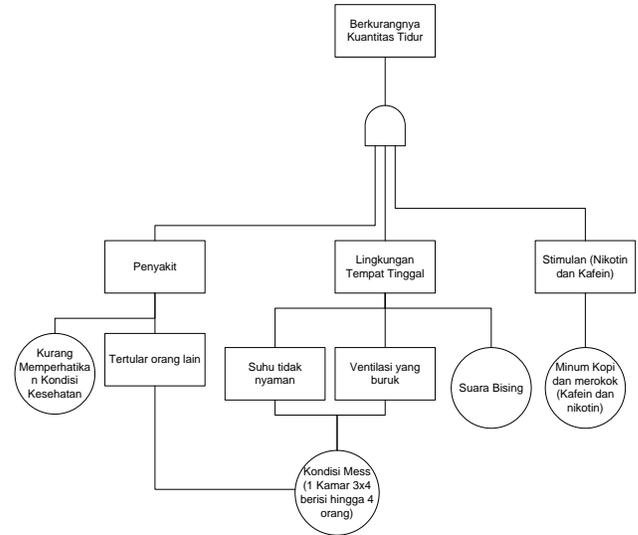
2. Variabel X_2 yaitu beban mental kerja.

Tanda koefisien yang positif menunjukkan bahwa semakin bertambahnya angka beban mental kerja operator HD maka semakin bertambah pula tingkat kelelahan operator HD. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Aworemi, dkk (2010) yang menyatakan beban mental kerja pengemudi berpengaruh positif terhadap tingkat kelelahan pengemudi.

3. Variabel X_3 yaitu waktu.

Tanda koefisien yang positif menunjukkan apabila waktu (X_3) bernilai nol (siang), maka Y (kelelahan) tidak bertambah atau pun tidak berkurang. Namun jika variabel waktu

bernilai satu (malam), maka Y (kelelahan) bertambah.



Gambar 1 Diagram FTA Berkurangnya Kuantitas Tidur

Menurut Saputra (2012), kuantitas tidur seseorang dapat dipengaruhi oleh banyak faktor, berikut beberapa faktor tersebut :

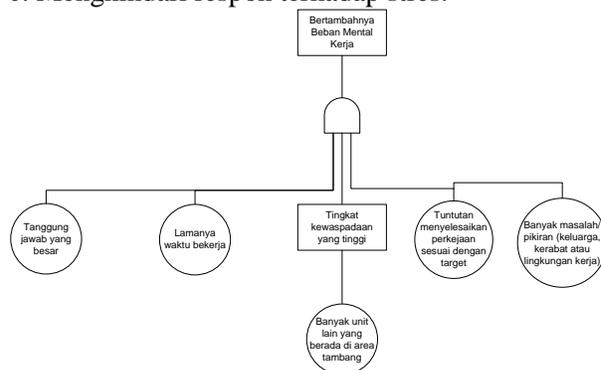
1. Penyakit
Banyak penyakit dapat meningkatkan kebutuhan tidur, misalnya penyakit yang disebabkan oleh infeksi, terutama infeksi limpa, yang mana penderita membutuhkan lebih banyak tidur untuk mengatasi keletihan.
2. Lingkungan
Lingkungan dapat berpengaruh terhadap pola tidur seseorang, misalnya suhu yang tidak nyaman, ventilasi yang buruk dan suara bising.
3. Stimulan
Stimulan yang paling umum ditemukan adalah kafein dan nikotin. Kedua zat tersebut dapat merangsang sistem saraf pusat sehingga menyebabkan kesulitan tidur.
Berdasarkan gambar 1 , perusahaan sebaiknya mengubah aturan untuk tempat tinggal operator HD di area tambang yang sebelumnya 1 kamar dihuni oleh 4 orang menjadi 1 kamar dihuni oleh 2 orang. Hal ini direkomendasikan dengan harapan agar operator dapat mengatasi masalah kurangnya kuantitas tidur.

Cara mencegah dan mengendalikan bertambahnya beban kerja mental menurut Sauter (1990, dalam Prihatini, 2007) adalah sebagai berikut

1. Beban kerja fisik maupun mental harus disesuaikan dengan kemampuan dan kapasitas kerja pekerja yang bersangkutan dengan menghindari adanya beban berlebih maupun beban kerja yang ringan.
2. Jam kerja harus disesuaikan baik terhadap tuntutan tugas maupun tanggung jawab di luar pekerjaan.
3. Setiap pekerja harus diberikan kesempatan untuk mengembangkan karier, mendapatkan promosi dan pengembangan keahlian.
4. Membentuk lingkungan sosial yang sehat yaitu antara pekerja yang satu dengan yang lain.
5. Tugas-tugas harus harus didesain untuk dapat menyediakan stimulasi dan kesempatan agar pekerja dapat menggunakan keterampilannya.

Sedangkan pengendalian bertambahnya beban kerja mental menurut Quick (1997, dalam Prihatini, 2007) adalah dengan cara :

- a. Organisasional, yaitu memodifikasi tuntutan kerja, meningkatkan hubungan kerja.
- b. Individual, yaitu manajemen persepsi tentang stres, manajemen lingkungan kerja, menghindari beban kerja yang berlebih, dan
- c. Menghindari respon terhadap stres.



Gambar 2 Diagram FTA Bertambahnya Beban Mental Kerja

Berdasarkan gambar 2, sebaiknya perusahaan manajemen para operator untuk pengendalian stress di dalam lingkungan

kerja agar menghindari tingkat beban mental yang berlebih.

Dikutip oleh Beaulieu (2005) dalam Damarany (2012), Konverensi ILO No. 153 tahun 1979 mengenai waktu kerja dan periode waktu dan periode waktu istirahat pada sektor transportasi memiliki beberapa ketentuan mengatur waktu kerja di dalam sector transportasi, diantaranya :

Setiap pengemudi harus melakukan istirahat, setelah mengemudi selama 4 jam atau setelah 5 jam mengemudi secara berturut-turut.

Jumlah durasi maksimal mengemudi dalam satu hari kerja tidak boleh melebihi 9 jam.

Total mengemudi waktu mengemudi dalam satu minggu tidak boleh lebih dari 48 jam.

Waktu untuk melakukan istirahat secara keseluruhan dalam satu hari harus tidak boleh kurang dari 8 jam berturut-turut.

Dengan adanya Konverensi ILO No. 153 tahun 1979 maka bisa diberikan rekomendasi kepada PT X Rantau Nangka Kalimantan Selatan agar mengurangi lamanya waktu bekerja operator HD.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengetahui gambaran tingkat kelelahan operator HD, faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab terhadap tingkat kelelahan operator HD, mengetahui pengaruh durasi mengemudi, kuantitas tidur, beban kerja mental, waktu, tanggungan keluarga, usia dan masa kerja dengan tingkat kelelahan Operator HD PT X Rantau Nangka Kalimantan Selatan dan memberikan usulan rekomendasi yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kelelahan kerja.

Berdasarkan tujuan penelitian tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Dari hasil pengukuran tingkat kelelahan menggunakan skor kuesioner *Fatigue Severity Scale* didapatkan skor sebesar 45 – 56, hasil ini menunjukkan gambaran tingkat kelelahan yang dirasakan oleh operator HD cukup tinggi.
2. Faktor-faktor penyebab yang berpengaruh dalam penelitian ini

adalah faktor kuantitas tidur, beban mental kerja dan waktu. Sedangkan variabel tanggungan keluarga, usia dan masa kerja tidak berpengaruh terhadap tingkat kelelahan operator. Untuk faktor durasi mengemudi, variabel tersebut memiliki korelasi dengan variabel waktu sehingga tidak dimasukkan kedalam model.

Dari hasil uji regresi linier berganda, modelnya adalah ,

$$Y = 33,648 - 1,038X_1 + 0,282X_2 + 0,956X_3$$

Dengan X_1 adalah Kuantitas tidur, X_2 adalah Beban Mental Kerja dan X_3 adalah Waktu.

3. Dari hasil pengolahan data dan analisis, usulan rekomendasi yang dapat dilakukan PT X Rantau Nangka Kalimantan Selatan adalah Mengubah Daya Tampung Kamar Operator (4 orang/ kamar Menjadi 2 Orang/kamar), Memanajemen Para Operator HD Untuk Pengendalian Stress di dalam Lingkungan Kerja dan Mengurangi Lama Waktu Bekerja Operator HD .

Penelitian yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh durasi mengemudi, kuantitas tidur, beban kerja mental, waktu, tanggungan keluarga, usia dan masa kerja dengan tingkat kelelahan ini masih banyak terdapat kekurangan, sehingga perlu dilakukan perbaikan untuk penelitian berikutnya yang sejenis.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelina, Risma., Apriyanto, Dedi S. (2010). *Analisis Pengaruh Shift Kerja Terhadap Beban Kerja Mental dengan Metode Subjective Eworkload Assesment Technique (SWAT)*. Yogyakarta : Institut Sains & Teknologi AKPRIND
- Aworemi, Joshua Remi. Et. Al. (2010). *Efficacy of Driver's Fatigue on Road Accident in Selected Southwestern States of Nigeria*. International Business Research.
- Canadian Center of Science and Education. Volume 3, Number 3, July 2010.
- Beaulieu. (2005). *The Issues of fatigue and working time in the road transport sector*. Geneva:ILO.
- Bedjo Siswanto. 1999. *Manajemen Tenaga Kerja*. Bandung : Sinar Baru.
- Budiono AM *et al.* 2003, *Bunga Rampai Hiperkes dan Keselamatan Kerja*, Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Damarany, Purnisa. (2012). *Analisis hubungan faktor internal dan eksternal dengan tingkat kantuk (sleepiness) dan kelelahan (Fatigue) pada pengemudi Dump truck PT. X Distrik KCMB tahun 2012*. Tesis: Universitas Indonesia. Depok
- Ghozali, Imam. (2011). *Aplikasi Analisis Multivariat dengan Program IBM SPSS 19*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Grandjean, E.1988. *Fitting The Task to The Man, A Text book of Occupational Ergonomics, 4 th edition*. London : Taylor and Francis Ltd.
- Hart, Sandra G and Staveland, Lowell E. (1988). *Development of NASA-TLX (Task Load Index): Result of Empirical and Theoretical Research*. NASA-Ames Research Center, Moffett Field, California and San Jose State University, San Jose, California.
- Kahler, Roger. (n.d). *Fatigue and safety in mining – a distraction*. Intersafe
- Keputusan Menteri Pertambangan dan Energi. (2005). *Keputusan Menteri Nomor : 555.K/26/M.PE/1995 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pertambangan Umum*. Jakarta
- Krupp, L. B., LaRocca, N. G., Muir-Nash, J., & Steinberg, A. D. (1989). *The fatigue severity scale: application to patient multiple sclerosis and systemic lupus erythematosus*. Arch, Neurol, 1989, 46:1121-1123

- Lerman, et. Al. (2012). *Fatigue Risk management in the workplace*. JOEM. Volume 54, Number 2, February 2012.
- Maulidi, Moch Noval. (2010). *Faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan pada pekerja dip roses produksi kantong semen PBD (paper bag division) PT. Indocement Prakarsa TBK Citeureup-Bogor*. UIN Syarif Hidayatullah : Jakarta
- Maurits, L.S dan Widodo, I. D. (2008). *Faktor dan penjadualan shift kerja*. Teknoin, volume 13, Nomor 2, Desember 2008, 11-22.
- S.McKernon. (2009). *A literature review on driver fatigue among drivers in the general public*. NZ Transport Agency Research report 342.
- Nurmianto, Eko. (2004). *Ergonomi, Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Prima Printing: Surabaya.
- Pheasant, Stephan. (1991). *Ergonomics, Work and Health*. London: Max Millan Press.
- Phillip, Piere. (2005). *Sleepiness of Occupational Drivers*. Industrial Health 2005, 43, 30-33.
- Prihanti, Lilis Dian. 2007. *Analisis Hubungan Beban Kerja Dengan Stress Kerja Perawat di Tiap Ruang Rawat Inap RSUD Sidikalang*. Medan: Univertitas Sumatera Utara.
- Saputra, L. 2012. *Pengantar Kebutuhan Dasar Manusia*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Siswanto, Bedjo. 1999. *Manajemen Tenaga Kerja*. Bandung : Sinar Baru
- Suma'mur, P.K. (1996). *Higiene Perusahaan Dan Kesehatan Kerja*. PT.Toko Gunung Agung. Jakarta
- Susanty, Aries. (2008). *Buku Ajar: Metodologi Penelitian*. Universitas Diponegoro.
- Tarwaka, Solichul H., Bakri A., dan Sudiajeng, Lilik. (2004). *Ergonomi Untuk Kesehatan dan Keselamatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta: UNIBA Press.

APPENDIX A

Tabel SPSS Hasil Uji F

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	205,832	3	68,611	31,639	0,000 ^a
	Residual	78,068	36	2,169		
	Total	283,900	39			

Tabel Hasil Uji Partial

Model		Unstandardized Coefficients		t	Sig.
		B	Std. Error		
1	(Constant)	33,648	6,640	5,067	0,000
	Kuantitas_Tidur	-1,038	0,274	-3,791	0,001
	Beban_Kerja_Mental	0,282	0,067	4,229	0,000
	Waktu	0,956	0,499	1,916	0,043