



EFFECT OF DAILY TRIP SYSTEM ON PT. X CONTRACTOR WORKER FATIGUE AT OFFSHORE SITE

PENGARUH SISTEM DAILY TRIP TERHADAP KELELAHAN PEKERJA KONTRAKTOR PT. X DI SITE LEPAS PANTAI

Desi Nuraini¹, Doni Hikmat Ramdhan²

Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Depok – Indonesia.

Research Report
Penelitian

ABSTRACT

Background: PT. X implements a daily trip method that takes $\pm 1,5$ hours to arrive at the offshore platforms. Travel time that's too long can cause fatigue. **Purpose:** Analyzing the effect of a daily trip system on PT. X contractor worker fatigue at offshore site. **Method:** This research was conducted at one of PT. X's offshore Gresik Sites in June 2021 used Fatigue Assessment Scale (FAS) questionnaire with observational analytics method and cross-sectional study design. Research samples were taken from the population of 153 construction workers PT. X at offshore site. The data obtained were analyzed using quantitative approach, data analysis used univariate analysis and bivariate analysis, chi-square statistical test with significance value or confidence interval was 95% and error interval was 5% (CI = 95% and $\alpha = 0.05$). **Result:** PT. X Contractor workers at the offshore site had 85 workers (55.56%) that get fatigue. Statistical analysis test showed there was no significant relationship between a daily trip system with fatigue on PT. X Contractor workers at the offshore site (p -value = 0.140). Factors that affect fatigue on PT. X Contractor workers at the offshore site were age, body mass index, and workload (p -value successive were 0.047, 0.014, and 0.001). **Conclusion:** A daily trip system has no effect with fatigue on PT. X contractor worker at the offshore site, recommended for the contractor to improve the BMI and manage the workload so that its more evenly distributed.

ABSTRAK

Latar belakang: PT. X menerapkan sistem perjalanan *daily trip* yang memerlukan waktu $\pm 1,5$ jam untuk sampai di anjungan lepas pantai. Waktu perjalanan yang terlalu panjang dapat menyebabkan kelelahan. **Tujuan:** Menganalisis pengaruh sistem *daily trip* terhadap kelelahan pekerja kontraktor PT. X di *site* lepas pantai. **Metode:** Penelitian ini dilaksanakan di salah satu *site* Gresik lepas pantai PT. X pada bulan Juni 2021 menggunakan kuesioner *Fatigue Assessment Scale* (FAS) dengan metode analitik observasional, desain studi *cross-sectional*. Sampel penelitian diambil dari populasi pekerja kontraktor PT. X di *site* lepas pantai sebanyak 153 pekerja. Data yang diperoleh dianalisis dengan pendekatan kuantitatif, analisis data menggunakan analisis univariat dan analisis bivariat, uji statistik *chi-square* dengan nilai signifikansi atau tingkat kepercayaan 95% dan tingkat kesalahan 5% (CI = 95% dan $\alpha = 0,05$). **Hasil:** Pekerja kontraktor PT. X di *site* lepas pantai sebanyak 85 pekerja (55,56%) mengalami kelelahan. Uji analisis statistik menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan antara sistem *daily trip* terhadap kelelahan pekerja kontraktor PT. X di *site* lepas pantai (p -value = 0,140). Faktor yang mempengaruhi kelelahan pekerja kontraktor PT. X di *site* lepas pantai yaitu umur, indeks massa tubuh dan beban kerja (p -value secara berturut-turut adalah 0,047; 0,014; dan 0,001). **Kesimpulan:** Sistem *daily trip* tidak berpengaruh terhadap kelelahan pekerja kontraktor PT. X di *site* lepas pantai, untuk mengurangi kelelahan sebaiknya kontraktor memperbaiki IMT serta mengukur beban kerja sehingga beban kerja lebih merata.

ARTICLE INFO

Received 31 August 2021
Revised 09 September 2021
Accepted 20 October 2021
Online 08 November 2021

Correspondence:
Doni Hikmat Ramdhan

E-mail:
doni@ui.ac.id

Keywords:
Daily trip, Fatigue, Contractor offshore

Kata kunci:
Daily trip, Kelelahan, Kontraktor lepas pantai



PENDAHULUAN

Tahun 2011-2014 *International Labour Organization* (ILO) menyatakan setiap tahun 2 juta pekerja meninggal dunia, dari 58.115 sampel yang diteliti, sebanyak 18.828 sampel atau 32,8% diantaranya mengalami kecelakaan dikarenakan faktor kelelahan. Survei yang dilakukan di negara maju (Amerika Serikat, Selandia Baru, dan Jepang) melaporkan bahwa 10-75% penduduk mengalami kelelahan (R. Rosdiana, 2019). Pada tahun 2012, Kepolisian Republik Indonesia menerbitkan data terkait kecelakaan kerja, rata-rata setiap hari terjadi 36% kecelakaan kerja dikarenakan kelelahan yang cukup tinggi dari 847 kasus. BPJS Ketenagakerjaan di pulau Jawa pada tahun 2014 menyebutkan 2400 orang meninggal dunia dari 98.000 kasus kecelakaan kerja, 40% diantaranya disebabkan oleh kelelahan (Narpati et al., 2019). Kelelahan merupakan salah satu permasalahan dalam keselamatan dan kesehatan kerja.

Kondisi yang ditimbulkan oleh kelelahan dapat mengurangi kemampuan pengambilan keputusan, melakukan perencanaan yang kompleks, mengurangi keterampilan komunikasi, produktifitas, kewaspadaan, kemampuan untuk menangani stres pada pekerjaan, kegagalan untuk menanggapi perubahan di sekitar atau informasi yang disediakan, tidak mampu untuk tetap terjaga (mengantuk), mudah lupa, menurunkan efisiensi, kapasitas dan ketahanan saat bekerja, serta dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan, hilangnya jam kerja, kualitas kerja yang rendah, tingginya biaya perawatan dan material (Caldwell et al., 2019; Yamina et al., 2020). Berdasarkan beberapa penelitian yang pernah dilakukan, faktor yang dapat mempengaruhi kelelahan, yaitu status anemia, shift kerja, kualitas tidur, beban kerja, waktu kerja, sikap kerja, usia, Indeks Massa Tubuh (IMT), kondisi kesehatan, dan waktu perjalanan (Hermawan et al., 2017; Juliana et al., 2018; Rose et al., 2017; Syaputra and Lestari, 2019; Umyati et al., 2020; Yamina et al., 2020).

PT. X merupakan kontraktor yang sedang menyelesaikan pekerjaan di *site* lepas pantai yang menerapkan sistem *daily trip*, pekerja berangkat dari darat ke lepas pantai dan kembali ke darat setiap hari. Waktu tempuh dari darat ke lepas pantai yaitu $\pm 1,5$ jam tergantung pada kondisi cuaca. Aktifitas ini dapat menyebabkan kelelahan. Kelelahan merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya kecelakaan kerja. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh sistem *daily trip* terhadap kelelahan pekerja kontraktor PT. X di *site* lepas pantai, sehingga risiko kecelakaan serta tingginya biaya perawatan dan material yang disebabkan oleh kelelahan dapat dicegah.

MATERIAL DAN METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode analitik observasional dengan desain

studi *cross-sectional*, dilaksanakan pada bulan Juni 2021 di salah satu *site* Gresik lepas pantai PT. X. Sampel penelitian diambil dari populasi sebanyak 153 pekerja kontraktor PT. X di *site* lepas pantai. Penelitian ini menggunakan dua variabel, yaitu variabel independen dan variabel dependen. Variabel independen penelitian ini, yaitu usia dalam 3 kategori (≤ 35 tahun, 35-45 tahun dan > 45 tahun), IMT dalam 4 kategori (kurus = $< 18,5$ kg/m², normal = 18,5-25 kg/m², gemuk = 25,1-30 kg/m² dan obesitas = > 30 kg/m²), kondisi kesehatan dalam 2 kategori (dalam perawatan medis dan sehat), beban kerja dalam 3 kategori (berat, sedang, dan ringan), waktu kerja dalam 2 kategori (> 8 jam dan ≤ 8 jam), waktu tidur dalam 2 kategori (< 7 jam dan ≥ 7 jam), dan waktu perjalanan dalam 2 kategori ($\leq 1,5$ jam dan $> 1,5$ jam) sedangkan variabel dependen yaitu kelelahan pekerja kontraktor PT. X di *site* lepas pantai.

Pengukuran kelelahan diperoleh melalui pengisian kuesioner *Fatigue Assessment Scale* (FAS). Pertanyaan terdiri dari 10 *item*, yaitu (1) Saya terganggu dengan rasa lelah, (2) Saya mudah merasa lelah, (3) Saya tidak banyak melakukan kegiatan dalam sehari, (4) Saya memiliki energi yang cukup untuk melaksanakan aktifitas, (5) Saya merasa lelah secara fisik, (6) Saya merasa sulit untuk memulai pekerjaan, (7) Saya merasa kesulitan untuk berfikir dengan jernih, (8) Saya merasa malas untuk melakukan sesuatu, (9) Saya merasa lelah secara mental, dan (10) Saat melakukan sesuatu, saya dapat berkonsentrasi dengan baik (Zuraida and Chie, 2014).

Jawaban pertanyaan terbagi menjadi 5 skala *likert*, yaitu tidak pernah (1), kadang-kadang (2), umumnya (3), sering (4), dan selalu (5) (Aghdam et al., 2019). Pekerja dikategorikan normal (tidak lelah) apabila memperoleh skor 10 sampai 21, apabila skor lebih dari 21 (> 21) maka pekerja tersebut dikategorikan lelah. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis univariat dan analisis bivariat. Uji statistik *chi-square* dengan tingkat kepercayaan 95 % dan tingkat kesalahan 5% ($\alpha = 0,05$).

HASIL

Tabel 1, menunjukkan distribusi frekuensi kelelahan pekerja kontraktor PT. X di *site* lepas pantai. Sebagian pekerja PT. X mengalami kelelahan, sebanyak 85 pekerja (55,56%) mengalami kelelahan dari 153 pekerja, sedangkan 68 pekerja (44,44%) tidak mengalami kelelahan (normal).

Tabel 1. Distribusi frekuensi kelelahan pekerja kontraktor PT. X di *site* lepas pantai

Kelelahan kerja	n = 153	%
Lelah	85	55,56
Normal	68	44,44
Jumlah	153	100

Tabel 2, menyajikan distribusi frekuensi dari variabel faktor risiko kelelahan pekerja kontraktor

PT. X di *site* lepas pantai. Hasil analisa menunjukkan usia digolongkan menjadi 3 kategori yaitu kategori kurang dari 35 tahun (<35 tahun), 35-45 tahun dan lebih dari 45 tahun (>45 tahun). Pekerja kontraktor PT. X di *site* lepas pantai didominasi oleh pekerja dengan usia 35-45 tahun (43,80%). Indeks massa tubuh digolongkan menjadi 4 kategori yaitu kurus, normal, gemuk, dan obesitas. Di *site* lepas pantai, para pekerja kontraktor PT. X didominasi dengan indeks massa tubuh normal (60,10%) yaitu 18,5 kg/m² sampai 25 kg/m². Kondisi kesehatan dikategorikan menjadi dua yaitu sehat dan dalam perawatan medis, sebagian besar pekerja dalam kondisi sehat (92,20%). Beban kerja dikategorikan menjadi 3 kategori yaitu berat, sedang dan ringan

(berdasarkan beban kerja fisik) dan mayoritas memiliki beban kerja sedang (77,10%). Waktu kerja pekerja kontraktor PT. X di *site* lepas pantai selama 12 jam (>100%). Mayoritas memiliki waktu tidur kurang dari 7 jam (60,10%) dan waktu perjalanan lebih dari 1,5 jam (94,80%).

Proporsi pekerja berdasarkan variabel yang mengalami kelelahan dapat dilihat pada Tabel 3, yang menunjukkan hasil analisis bivariat untuk mengetahui hubungan antara variabel independen (usia, IMT, kondisi kesehatan, beban kerja, waktu kerja, waktu tidur, waktu perjalanan) dengan variabel dependen yaitu kelelahan kerja.

Tabel 2. Distribusi frekuensi faktor risiko kelelahan pekerja kontraktor PT. X di *site* lepas pantai

Risiko kelelahan kerja	n = 153	%
Umur (tahun)		
<35	28	18,30
35-45	67	43,80
>45	68	37,90
Indeks Masa Tubuh (IMT)		
Kurus (<18,5)	8	5,20
Normal (18,5 – 25)	92	60,10
Gemuk (25,1-30)	46	30,10
Obesitas (>30)	7	4,60
Kondisi kesehatan		
Dalam perawatan medis	12	7,80
Sehat	141	92,20
Beban kerja		
Berat	27	17,70
Sedang	118	77,10
Ringan	8	5,20
Waktu kerja		
>8 jam	153	100,00
<8 jam	0	0,00
Waktu tidur		
<7 jam	92	60,10
≥7 jam	61	39,90
Waktu perjalanan		
<1,5 jam	8	5,20
>1,5 jam	145	94,80

Tabel 3. Hubungan antara usia, IMT, kondisi kesehatan, beban kerja, waktu tidur, waktu perjalanan dengan kelelahan

Variabel	Kelelahan kerja				p-value	Nilai OR (95%CI)
	Lelah		Normal			
	n	%	n	%		
Umur (tahun)						
>45	40	69,00	18	31,00	0,047*	2,56 (1,01-6,49)
35-45	32	47,80	35	52,20	0,906	1,06 (0,44-2,55)
<35	13	46,40	15	53,60	1,000 (reff)	1,00 (reff)
Indeks Massa Tubuh (IMT)						
Tidak normal (Kurus, gemuk dan obesitas)	26	42,60	35	57,40	0,014*	0,42 (0,21-0,81)
Normal (18,5 – 25)	59	64,10	33	35,90		
Kondisi kesehatan						
Dalam perawatan medis	9	75,00	3	25,00	0,267	2,57 (0,67-9,88)
Sehat	76	53,90	65	46,10		
Beban kerja						
Berat	26	96,30	1	3,70	0,001*	29,53 (3,89-224,30)
Ringan dan sedang	59	46,80	67	53,20		
Waktu tidur						
<7 jam	49	53,30	43	46,70	0,592	0,79 (0,41-1,52)
>7 jam	36	59,00	25	41,0		
Waktu perjalanan						
>1,5 jam	83	57,20	62	42,8	0,140	4,02 (0,78-20,58)
<1,5 jam	2	25,00	6	75,0		

Keterangan: *) signifikan terhadap alpha 5%

Pada variabel IMT, apabila menggunakan empat kelompok, akan menghasilkan nilai *expected* yang kurang dari lima sebanyak 50%, sehingga variabel IMT diubah menjadi dua kelompok yaitu IMT normal dan tidak normal (kurus, gemuk, dan obesitas). Pada variabel beban kerja apabila menggunakan tiga kelompok, akan menghasilkan nilai *expected* yang kurang dari lima sebanyak 33,3% sehingga variabel beban kerja diubah menjadi dua kelompok saja dengan menggabungkan beban kerja ringan dan sedang menjadi satu kelompok. Sementara untuk variabel waktu kerja, karena semuanya memiliki waktu kerja lebih dari 8 jam, maka tidak masuk ke dalam analisis bivariat.

Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara umur dan kelelahan pekerja kontraktor PT. X di *site* lepas pantai ($p = 0,047$; $OR = 2,56$; $95\% CI = 1,01 < OR < 6,49$). Terdapat hubungan yang signifikan antara IMT dan kelelahan pekerja kontraktor PT. X di *site* lepas pantai ($p = 0,014$; $OR = 0,42$; $95\% CI = 0,21 < OR < 0,81$). Tidak adanya hubungan yang signifikan antara kondisi kesehatan dan kelelahan pekerja kontraktor PT. X di *site* lepas pantai ($p = 0,267$; $OR = 2,57$; $95\% CI = 0,67 < OR < 9,88$). Terdapat hubungan yang signifikan antara beban kerja dan kelelahan pekerja kontraktor PT. X di *site* lepas pantai ($p = 0,001$; $OR = 29,53$; $95\% CI = 3,89 < OR < 224,30$). Tidak adanya hubungan yang signifikan

antara waktu tidur dan kelelahan pekerja kontraktor PT. X di *site* lepas pantai ($p = 0,592$; $OR = 0,79$; $95\% CI = 0,41 < OR < 1,52$). Tidak adanya hubungan yang signifikan antara waktu perjalanan dan kelelahan pekerja kontraktor PT. X di *site* lepas pantai ($p = 0,140$; $OR = 4,02$; $95\% CI = 0,78 < OR < 20,58$).

PEMBAHASAN

Berdasarkan kelompok umur, terlihat bahwa pekerja berumur lebih dari 45 tahun memiliki persentase kelelahan kerja sebanyak 69%, sementara pada umur pembandingan (<35 tahun) memiliki persentase kelelahan kerja sebanyak 46,4%. Hasil analisis menunjukkan nilai p sebesar 0,047 (nilai $p < 0,05$) yang artinya terdapat perbedaan proporsi yang signifikan (berhubungan) antara kelelahan kerja pada kelompok umur lebih dari 45 tahun dan kelompok umur kurang dari 35 tahun. Analisis statistik menunjukkan nilai OR untuk kelompok umur lebih dari 45 tahun adalah 2,56 ($95\% CI = 1,01-6,49$), artinya kelompok umur lebih dari 45 tahun berisiko 2,5 kali lebih besar untuk mengalami kelelahan kerja dibandingkan dengan kelompok umur kurang dari 35 tahun. Umur seseorang berbanding terbalik dengan kapasitas kerja fisik sampai batas tertentu. Umur dapat mempengaruhi metabolisme

basal dari seorang manusia (Chesnal et al., 2014; Komalig and Mamusung, 2020). Semakin tua umur seseorang, metabolisme basal akan semakin menurun. Semakin menurunnya metabolisme basal seseorang tersebut maka akan lebih mudah untuk mengalami kelelahan. Pada usia tua sistem fisiologis sebagian besar akan berkurang. Menjelang umur 45 tahun kapasitas kerja seperti kapasitas fungsional, mental, dan sosial akan menurun dan terus menurun menjelang usia 50 sampai 55 tahun. Umur sekitar 50-60 tahun kekuatan otot menurun sekitar 15-25% dan diimbangi oleh pengalaman yang ada maupun kematangan mental pekerja tersebut (Hermawan et al., 2017).

Indeks massa tubuh merupakan salah satu cara untuk memantau status gizi seseorang, apakah individu tersebut normal atau tidak normal (kurus, gemuk dan obesitas). Berdasarkan variabel IMT, terlihat bahwa pekerja dengan IMT tidak normal (baik kurus, gemuk, dan obesitas) memiliki persentase kelelahan kerja sebanyak 42,6%, sementara pada pekerja dengan IMT normal memiliki persentase kelelahan kerja sebanyak 64,1%. Hasil analisis menunjukkan nilai p adalah 0,014 (nilai $p < 0.05$) artinya terdapat perbedaan proporsi yang signifikan (berhubungan) antara kelelahan kerja pada pekerja dengan IMT normal dan pekerja dengan IMT tidak normal. Analisis statistik menunjukkan nilai OR 0,42 (95% CI = 0,21-0,8), artinya pekerja dengan IMT tidak normal berisiko 0,4 kali lebih kecil untuk mengalami kelelahan kerja dibandingkan pekerja dengan IMT normal atau dapat dikatakan bahwa pekerja dengan IMT normal berisiko 23,8 kali (1 dibagi 0,42) lebih besar untuk mengalami kelelahan kerja dibandingkan pekerja dengan IMT tidak normal. Hal ini tidak sesuai dengan pernyataan yang dibuat oleh Aisyah E. N. yang mana status gizi yang optimal memungkinkan adanya peningkatan kemampuan kerja. Keadaan gizi yang baik, kapasitas dan ketahanan tubuh yang dimiliki seseorang juga akan lebih baik (Correa-Rodríguez et al., 2017). Namun, apabila keadaan gizi buruk akan mempengaruhi kemampuan kerja, menurunkan efisiensi dan produktivitas, mengganggu kerja dan menimbulkan kelelahan (Adi et al., 2013; Aisyah and K., 2018). Hal ini dapat terjadi dikarenakan pembagian karakteristik dan beban kerja pada pekerja dengan IMT normal tidak merata.

Dilihat dari uji analisis variabel kondisi kesehatan, menunjukkan nilai p sebesar 0,267 (nilai $p > 0,05$) yang artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kondisi kesehatan dan kelelahan. Tidak sejalan dengan penelitian yang menyebutkan bahwa, riwayat penyakit yang dialami karyawan produksi PT. Gerbang Sarana Baja Jakarta Utara memiliki hubungan signifikan terhadap kelelahan kerja (Rose et al., 2017; Usman and Yuliani, 2019). Perbedaan ini dapat terjadi karena responden dan jenis pekerjaan dari responden yang berbeda, serta pengalaman yang dimiliki responden dalam menyalasi pekerjaan agar tidak mengalami kelelahan.

Berdasarkan variabel beban kerja, terlihat bahwa kelompok dengan beban kerja yang berat memiliki persentase kelelahan kerja sebanyak 96,3%, sementara pada kelompok dengan beban kerja ringan dan sedang memiliki persentase kelelahan kerja sebanyak 46,8%. Hasil analisis menunjukkan nilai p sebesar 0,001 (nilai $p < 0.05$) artinya terdapat perbedaan proporsi yang signifikan (berhubungan) antara kelelahan kerja pada kelompok pekerja dengan beban berat dan pekerja dengan beban ringan dan sedang. Analisis statistik menunjukkan nilai OR 29,53 (95% CI = 3,89-224,30), artinya pekerja dengan beban kerja berat berisiko 29,5 kali lebih besar untuk mengalami kelelahan kerja dibandingkan pekerja dengan beban ringan dan sedang. Sejalan dengan teori yang menyebutkan bahwa, salah satu penyebab kelelahan adalah aktivitas kerja. Beban kerja diperoleh berdasarkan aktivitas kerja atau kegiatan yang dilakukan (Nuamah and Mehta, 2020; Yamina et al., 2020). Pekerjaan yang monoton dapat menyebabkan pembebanan otot secara statis. Pekerjaan dengan pembebanan otot secara statis dapat menurunkan aliran darah sehingga asam laktat tertimbun dan mengakibatkan kelelahan otot lokal (Juliana et al., 2018; O'Neill and Panuwatwanich, 2013). Pekerjaan fisik merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan kelelahan (Saito, 1999). Tingginya beban kerja merupakan salah satu faktor yang meningkatkan kelelahan kerja dan menurunkan *performance* kerja (Fan and Smith, 2017).

Berdasarkan hasil analisis variabel waktu tidur, menunjukkan nilai p sebesar 0,592 (nilai $p > 0,05$) yang artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara waktu tidur dan kelelahan. Kualitas tidur yang baik adalah kondisi dimana saat terbangun orang tersebut merasa segar dan bugar. Kualitas tidur yang buruk seseorang dapat dilihat dari lama tidur di malam hari yaitu rata-rata 4-5 jam (Widiyanti et al., 2020). Kelelahan dapat menyebabkan dorongan hemostatik untuk tidur. Selain itu, dapat menyebabkan gangguan *circadian rhythms*, menyebabkan penurunan dalam kualitas dan kuantitas tidur (Sunarno et al., 2018). Tidur yang tidak cukup atau terganggu merupakan penyebab terbesar kelelahan dan kantuk di tempat kerja (Caldwell et al., 2019; Hung, 2002; Lasselin et al., 2020). Perbedaan ini dapat terjadi karena responden dan kualitas tidur yang dimilikinya berbeda-beda.

Hasil analisis variabel waktu perjalanan menunjukkan nilai p sebesar 0,140 (nilai $p > 0,05$) yang artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara waktu perjalanan dan kelelahan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyebutkan bahwa waktu perjalanan jauh saat berangkat dan pulang kerja tidak menyebabkan kelelahan (Usman and Yuliani, 2019). Karena banyak pekerja yang memilih tidur saat perjalanan dari darat ke laut dikarenakan waktu tempuh yang lama, sehingga dapat mengurangi dampak kelelahan.

KESIMPULAN

Sistem *daily trip* tidak berpengaruh terhadap kelelahan kerja pada pekerja kontraktor PT. X di *site* lepas pantai namun sebagian pekerja konstruksi PT. X di lepas pantai mengalami kelelahan. Kelelahan pada pekerja kontraktor PT. X di *site* lepas pantai berkaitan dengan umur, IMT, dan beban kerja. Saran untuk PT. X agar dapat mengurangi kelelahan pada pekerja yaitu mengupayakan untuk memperbaiki IMT dan mengatur beban kerja sehingga lebih merata. Selain itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait faktor-faktor lain penyebab kelelahan, seperti kualitas tidur dan *sleep hygiene*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterima kasih kepada Departemen *Health Safety and Environment* PT. X yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian. Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dengan pihak-pihak yang terkait dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, D.P.G.S., Suwondo, A., Lestyanto, D., 2013. Hubungan Antara Iklim Kerja, Asupan Gizi Sebelum Bekerja, Dan Beban Kerja Terhadap Tingkat Kelelahan Pada Pekerja Shift Pagi Bagian Packing PT. X, Kabupaten Kendal. JKM (Jurnal Kesehatan. Masyarakat) Univ. Diponegoro 2, Pp. 1-11.
- Aghdam, S.R., Alizadeh, S.S., Rasoulzadeh, Y., Safaiyan, A., 2019. Fatigue Assessment Scales: A Comprehensive Literature Review. Arch. Hyg. Sci. | Qom Univ. Med. Sci. 8, Pp. 145-153.
- Aisyah, E.N., K., S.B., 2018. Hubungan Status Gizi dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja di SPBE Indramayu. FIASI (Jurnal Kesehatan. Masyarakat) 3, Pp. 91-99.
- Caldwell, J.A., Caldwell, J.L.T., Lieberman, L.A., R., H., 2019. Fatigue and Its Management in The Workplace. Neurosci. Biobehav. Rev. 96, Pp. 272-289.
- Chesnal, H., Rattu, A.J.M., Lampus, B.S., 2014. Hubungan antara Umur, Jenis Kelamin dan Status Gizi dengan Kelelahan Kerja Pada Tenaga Kerja di Bagian Produksi PT. Putra Karangteng Popontolen Minahasa Selatan. J. Kesehatan. Masy. Univ. Sam Ratulangi Manad. 1, Pp. 1-7.
- Correa-Rodríguez, M., Mansouri-Yachou, J. El, Casas-Barragán, A., Molina, F., Rueda-Medina, B., Aguilar-Ferrandiz, M.E., 2017. Composition with Pain, Disease Activity, Fatigue, Sleep and Anxiety in Women with Fibromyalgia. Nutrients 11, Pp. 1193.
- Fan, J., Smith, A.P., 2017. The Impact of Workload and Fatigue on Performance. In: International Symposium on Human Mental Workload: Models and Applications. Springer, p. Pp. 90-105.
- Hermawan, B., Soebijanto, S., Haryono, W., 2017. Sikap dan Beban Kerja dan Kelelahan Kerja pada Pekerja Pabrik Produksi Aluminium di Yogyakarta. Ber. Kedokt. Masy. (BKM J. Community Med. Public Heal. 33, Pp. 213-218.
- Hung, E.S., 2002. Work Load and Work Hours in Relation to Disturbed Sleep and Fatigue in A Large Representative Sample. Phys. Rev. E - Stat. Physics, Plasmas, Fluids, Relat. Interdiscip. Top. 56, 235-238.
- Juliana, M., Camelia, A., Rahmiwati, A., 2018. Analisis Faktor Risiko Kelelahan Kerja pada Karyawan Bagian Produksi PT. Arwana Anugrah Keramik, Tbk. JIKM (Jurnal Kesehatan. Ilmi Masyarakat) 9, Pp. 53-63.
- Komalig, M.R., Mamusung, N., 2020. Hubungan antara Umur dan Shift Kerja dengan Kelelahan Kerja pada Petugas Karcis Parkir Kawasan Megamas Kota Manado. MPPKI (Media Publ. Promosi Kesehatan. Indones. 3, Pp. 26-30.
- Lasselín, J., Karshikoff, B., Axelsson, J., Åkerstedt, O., Benson, S., Engler, H., Schedlowski, M., Jones, M., Lekander, M., Andreasson, A., 2020. Fatigue and Sleepiness Responses to Experimental Inflammation and Exploratory Analysis of The Effect of Baseline Inflammation in Healthy Humans. Brain, Behav. Immun. 83, Pp. 309-314.
- Narpati, J.R., Ekawati, E., Wahyuni, I., 2019. Hubungan Beban Kerja Fisik, Frekuensi Olahraga, Lama Tidur, Waktu Istirahat Dan Waktu Kerja dengan Kelelahan Kerja (Studi Kasus Pada Pekerja Laundry Bagian Produksi Di Cv. X Tembalang, Semarang). JKM (Jurnal Kesehatan. Masyarakat) Univ. Diponegoro 7, Pp. 337-444.
- Nuamah, J., Mehta, R., 2020. Design for Stress, Fatigue, and Workload Management. In: Sethumadhavan, A., Sasangohar, F. (Eds.), Design for Health Applications of Human Factors \ NeCE Lab. Academic Press, United States, p. Pp. 201-206.
- O'Neill, C., Panuwatwanich, K., 2013. The Impact of Fatigue on Labour Productivity: Case Study of Dam Construction Project in Queensland. In: The 4th International Conference on Engineering, Project, and Production Management (EPPM 2013). EPPM, Bangkok. Thailand, Pp. 992-1005.
- Rosdiana, R., 2019. Hubungan Stress Kerja, Jam Kerja dan Kelelahan Kerja dengan Tingkat Konsentrasi pada Pekerja Pengguna Komputer di PT. Telekomunikasi Witel Medan. JKG (Jurnal Kesehatan. Glob. | J. Glob. Heal. 2, Pp. 131-141.
- Rose, D.M., Seidler, A., Nübling, M., Latza, U., Brähler, E., Klein5, E.M., Wiltink, J., Michal, M., Nickels, S., Wild, P.S., König, J., Claus, M., Letzel, S., Beutel, M.E., 2017. Associations of Fatigue to Work-Related Stress, Mental and Physical Health in An Employed Community Sample. BMS Psychiatry 17, Pp. 1-8.
- Saito, K., 1999. Measurement of Fatigue in Industries. Ind. Health 37, Pp. 134-142.

- Sunarno, S.D., Ramdhan, D.H., Efendi, H., Amalaili, P., Rizky, Z.P., 2018. Study of Shift Work, Quantity and Quality of Sleep with the Occurrence of Fatigue at Universitas Indonesia Security, 2017. In: *KnE Life Sciences* (Ed.), *International Conference of Occupational Health and Safety (ICOHS-2017)*. knePublishing, p. Pp. 709-717.
- Syaputra, B., Lestari, P.W., 2019. Pengaruh Waktu Kerja terhadap Kelelahan pada Pekerja Konstruksi Proyek X di Jakarta Timur. *BSJ (Binawan Student Journal) | Lemb. Penelit. dan Pengabd. Masy. Univ. Binawan 2*, Pp. 103-107.
- Umyati, A., Kusumaningrum, E., Susihono, W., Gunawan, A., 2020. Pengukuran Kelelahan Kerja Pengemudi Bis dengan Aspek Fisiologis Kerja dan Metode Industrial Fatigue Research Committee (IFRC). *JISS (Journal Ind. Serv. | Ind. Eng. Adv. Res. Appl. 6*, Pp. 62-65.
- Usman, S., Yuliani, I., 2019. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Karyawan Produksi PT. Gerbang Sarana Baja Jakarta Utara. *JEN (Journal Educ. Nursing) 2*, Pp. 141-146.
- Widiyanti, E., Karimuna, S.R., Saptaputra, S.K., 2020. Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Operator Alat Angkat Angkut di PT. Pelindo IV Cabang Kendari. *JK3UHO (Jurnal Kesehat. dan Keselam. Kerja Univ. Halu Oleo) 1*, Pp. 48-53.
- Yamina, R., Wahyu, A., Ishak, H., Salmahd, U., Patittingie, F., 2020. Effect of BMI, Workload, Work Fatigue, and Complaints of Musculoskeletal Disorders on Nurse Performance in Sawerigading Hospital Palopo. *First Int. Conf. Nutr. Public Heal. 30*, Pp. 403-406.
- Zuraida, R., Chie, H.H., 2014. Pengujian Skala Pengukuran Kelelahan (SPK) pada Responden di Indonesia. *COMTECH Comput. Math. Eng. Appl. 5*, Pp. 1012-1020.