

DETERMINAN KELELAHAN KERJA PADA OPERATOR PESAWAT ANGKAT/TRUCK MOUNTED CRANE DI SOUTH WELL WORK DRILLING PT.X KOTA BATAM

Trisna Jayati¹, Rizqi Ulla Amaliah²

Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja,
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ibnu Sina
trisna.jayati@uis.ac.id, rizki.ulla@uis.ac.id

Abstrak

Kelelahan kerja merupakan salah satu permasalahan kesehatan dan keselamatan kerja yang dapat menjadi faktor risiko terjadinya kecelakaan pada saat bekerja. Kelelahan kerja penting untuk diperhatikan karena kelelahan pada pekerja dapat berdampak terhadap penurunan produktivitas kerja dan penurunan konsentrasi kerja. Pada penelitian ini menerapkan metode adalah Stratified Random Sampling. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh Operator Pesawat Angkat / Truck Mounted Crane di Wilayah South Well Work Drilling yang berjumlah 125 Orang dengan jumlah sampel yang diambil adalah 87 responden. Lokasi penelitian yang dipilih dalam penelitian ini akan dilakukan di Wilayah South Well Work Drilling di PT.X Kota Batam pada bulan November 2023. Bila dilihat dari hasil penelitian proporsi operator pesawat angkat / truck mounted crane di south well work drilling PT.X Kota Batam mengalami kelelahan kerja adalah sebesar 93,1% pada kelelahan. Diharapkan pihak perusahaan membangun semangat para pekerja, dengan memperhatikan waktu kerja yang teratur, pemenuhan gizi baik terpenuhi dan waktu istirahat yang cukup efisien bagi pekerja.

Kata kunci : Kelelahan, Kerja, pesawat angkat

Abstract

Work fatigue is one of the occupational health and safety problems which can be a risk factor for accidents while working. Work fatigue is important to pay attention to because fatigue in workers can have an impact on reducing work productivity and decreasing work concentration. In this research, the method used is Stratified Random Sampling. The population in this study were all Lifting Aircraft / Truck Mounted Crane Operators in the South Well Work Drilling Region, totaling 125 people with the total sample taken being 87 respondents. The research location chosen in this research will be carried out in the South Well Work Drilling Area at PT. was 93.1% in fatigue. It is hoped that the company will build the enthusiasm of workers, by paying attention to regular working hours, adequate nutrition and adequate rest time for workers.

Keywords: Fatigue, Work, lifting aircraft

PENDAHULUAN

Kelelahan kerja merupakan salah satu permasalahan kesehatan dan keselamatan kerja yang dapat menjadi faktor risiko terjadinya kecelakaan pada saat bekerja. Kelelahan kerja penting untuk diperhatikan, karena kelelahan pada pekerja dapat mengurangi produktivitas kerja dan penurunan konsentrasi kerja (Damapoli, 2013). Suatu perusahaan yang baik tentu mempunyai sumber daya manusia yang baik. Hal

ini dapat dilihat dari tingkat kesehatan fisik dan mental, tingkat pendidikan atau keahlian, dan kinerja dan produktivitas karyawan (Simanjuntak, 2010). Menurut ILO (2003) menyatakan bahwa setiap hari rata-rata 6000 orang, atau 2,2 juta orang, meninggal akibat sakit dan kecelakaan kerja, dan 350.000 di antaranya meninggal akibat kecelakaan kerja. Selain itu, kecelakaan kerja menyebabkan biaya sebesar 1000 miliar dolar, atau dua puluh kali lipat dari dana bantuan umum yang diberikan ke negara berkembang. Biro statistik buruh (Bureau of Labour Statistics) Amerika melaporkan terdapat 5703 kecelakaan fatal, atau 3,9 per 100.000 pekerja, pada tahun 2006 (Industrial Engineer, 2007). Menurut data BPJS Ketenagakerjaan, terdapat 114 ribu kasus kecelakaan kerja pada tahun 2019. Namun, angka ini meningkat pada tahun 2020 dengan 177 ribu kasus tercatat dari Januari hingga Oktober 2020.

Pemerintah telah membuat Undang-Undang No. 13 tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan, khususnya pasal 77 sampai dengan pasal 85. Pasal 77 ayat 1, UU No.13/2003 menetapkan bahwa semua perusahaan harus mematuhi ketentuan jam kerja. Karyawan yang bekerja 6 hari dalam seminggu harus bekerja 7 jam dalam seminggu dan 40 jam dalam seminggu, sementara karyawan yang bekerja 5 hari dalam seminggu harus bekerja 8 jam dalam seminggu dan 40 jam dalam seminggu.

Perasaan atau kondisi lelah merupakan kondisi yang sering dialami seseorang setelah melakukan aktivitasnya. Perasaan capek, ngantuk, bosan dan haus biasanya muncul beriringan dengan adanya gejala kelelahan. Gejala kelelahan terdiri dari adanya pelemahan kegiatan, pelemahan motivasi dan menunjukkan kelelahan fisik. Perasaan berat di kepala, kelelahan seluruh badan, rasa berat di kaki, sering menguap, pikiran kacau, mengantuk, beban di mata, gerakan kaku dan canggung, dan berdiri tidak seimbang adalah tanda kelemahan kegiatan. Mereka yang mengalami kelemahan motivasi dapat mengalami kesulitan berpikir, kelelahan berbicara, gugup, tidak berkonsentrasi, lupa, kurang percaya diri, cemas, ketidakmampuan untuk mengontrol sikap mereka, dan ketidaktekunan dalam pekerjaan. Selain itu, kelemahan fisik ditunjukkan dengan sakit kepala, kekakuan di bahu, merasa nyeri di punggung, sensasi pernafasan tertekan, haus, suara serak, terasa pening, dan merasa tidak sehat (Riyanti, 2011).

Bertambahnya usia turut berpengaruh terhadap kapasitas fisik seseorang. Seseorang cenderung akan lebih cepat mengalami kelelahan setelah melewati usia 30 tahun, karena kemampuan fisik optimal dicapai pada saat usia 25-30 tahun dan menurun 1% setiap tahunnya (Tarwaka, 2015). Menurut Ramdan (2014) terdapat hubungan antara Anemia dengan kelelahan, Tanda tanda anemia yang sering dialami karyawan adalah mudah merasa lelah, kadang-kadang pusing, dan mudah mengantuk sebagai salah satu faktor penyebab utama kecelakaan kerja yang disebabkan oleh manusia adalah stress dan kelelahan (*fatigue*). Penelitian yang dilakukan oleh Nesya Yulita Anindya (2018) Terhadap 51 Orang Operator *Crane Container*, mayoritas adalah kelelahan rendah sebanyak 90,2% dan kelelahan sedang sebanyak 9,8%. Paling banyak operator yang mengalami kelelahan kerja sedang adalah shift malam sebanyak 40%. Shift kerja malam cenderung untuk mengalami kelelahan kerja. Lama waktu tidur $\leq 6,5$ jam cenderung mengalami kelelahan kerja. Penelitian yang dilakukan oleh Beri Setiawan (2019) pada Driver Dump Truck Hasnur Siung Energi di Site PT Bhumi rantau Energi menyatakan Tingkat kelelahan kerja dari driver dump truck yang paling banyak yaitu lelah ringan (74,1%), ditinjau dari masa kerja yang paling banyak >3 tahun sebanyak 74 orang (53,2%), ditinjau dari usia yang

paling banyak yaitu >30 tahun sebanyak 90 orang (64,7%). Ada hubungan masa kerja dengan tingkat kelelahan kerja ($p\text{-value} = 0,038$) dan tidak ada hubungan usia dengan tingkat kelelahan kerja ($p\text{-value} = 0,938$). Penelitian Elma Widyanti (2020) terhadap kelelahan kerja pada operator alat angkut di PT Pelindo IV cabang kendari menunjukkan nilai skor yang mengalami kelelahan sebanyak 19 responden (54,3%) dan yang tidak mengalami kelelahan sebanyak 16 responden (45,7,0%). Variabel yang menunjukkan adanya ikatan dengan kelelahan kerja yaitu shift kerja ($p\text{-value} = 0,009$) dan kualitas tidur ($p\text{-value} = 0,011$). Sedangkan variabel yang tidak menunjukkan adanya ikatan dengan kelelahan kerja yaitu masa kerja ($p\text{-value} = 0,807$).

Berdasarkan data *International Labour Organization* (ILO) Tahun 2012 mencatat bahwa angka kematian akibat kecelakaan dan penyakit akibat kerja (PAK) yaitu sebanyak 2 juta kasus setiap tahun (Kementerian Kesehatan RI, 2013). Dalam laporan yang dibuat oleh *NSW Government*, di Australia, 47 pekerja tewas dalam insiden yang melibatkan crane antara tahun 2003 dan 2015 (Aman Bekerja di Australia, 2016). *Safe Work Australia* (2019) juga melaporkan bahwa rata-rata ada sekitar 240 klaim cedera serius yang timbul dari insiden keselamatan derek setiap tahun.

Pesawat Angkat /*Mobile crane* adalah salah satu alat yang berfungsi untuk mengangkat atau menurunkan material dengan beban berat dan memindahkannya secara horizontal. Fungsi *mobile crane* dapat menjadi pilihan efektif bagi perusahaan konstruksi dan Industri Lainnya, karena prinsip dasar alat gerak yang dapat memudahkan proses perpindahan material dengan jarak pendek serta juga dapat menjadi komponen pendukung dalam suatu kegiatan dalam pengeboran minyak dan gas bumi. Salah satu jenis *Mobile Crane* yang sering digunakan pada Industri penambangan Minyak dan Gas Bumi adalah Jenis Pesawat Angkat / *Truck Mounted Crane*. Pesawat Angkat/ *Truck Mounted Crane* ini berguna untuk mengangkat dan memindahkan segala komponen – komponen dari peralatan Anjungan pengeboran Minyak (*Rig*). Dalam pengoperasiannya Pesawat angkat/ *Truck Mounted Crane* ini dioperasikan oleh seorang operator yang berada di sisi samping dan menggerakkan *handle Hydraulic* sesuai kebutuhan pengangkatan, dan setelah itu membawa komponen tersebut ke lokasi baru yang telah ditentukan.

Wilayah Kerja *South Well Work Drilling PT.X Kota Batam* adalah salah wilayah penambangan yang memiliki beberapa operasi pengeboran, untuk mendukung kegiatan tersebut melibatkan banyak operator Pesawat Angkat/*Truck Mounted Crane*. Operator tersebut bekerja 12 jam sehari dengan 2 Shift siang dan malam selama 2 Minggu serta memiliki 7 hari libur. Pada proses pengoperasian pesawat Angkat / *Truck mounted crane* ini dengan 2 Pengoperasian, yakni:

1. Mengoperasikan *Crane*

Dilakukan oleh Operator dengan posisi di luar Kabin sambil menggerakkan *handle Hydraulic* dan melihat arah beban yang di angkat dan di pindahkan.

2. Mengemudikan *Truck*

Dilakukan oleh Operator dengan posisi di dalam kabin serta membawa peralatan yang ada di *Bed Truck* menuju ke lokasi yang telah ditentukan.

Dari uraian diatas, peneliti ingin mengetahui lebih lanjut tentang determinan atau faktor- faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pada Operator Pesawat Angkat / *Truck Mounted Crane* di *South Well Work Drilling PT.X Kota Batam* Tahun 2022.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian Jenis penelitian ini adalah Kuantitatif Analitik dengan desain *Cross Sectional Study* yaitu Variabel Independent dan Variabel Dependent diukur satu kali dalam waktu yang bersamaan (Notoatmodjo, 2012).

Lokasi penelitian yang dipilih dalam penelitian ini akan dilakukan di Wilayah *South Well Work Drilling* di PT.X Kota Batam pada bulan November 2023. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh Operator Pesawat Angkat / *Truck Mounted Crane* di Wilayah *South Well Work Drilling* yang berjumlah 125 Orang dengan jumlah sampel yang diambil adalah 87 responden.

Teknik sampel pada penelitian ini adalah *Stratified Random Sampling*. Menurut penelitian Widanianti (2017) digunakannya Teknik *proportionate random sampling* karena pada populasi penelitian ini memiliki unsur yang tidak homogen dan berstrata secara proporsional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1
Resume Hasil Analisis Univariat

Variabel	Frekuensi	Persentase (%)
Kelelahan Kerja		
a. Kelelahan Ringan	81	93,1
b. Tidak lelah	6	6,9
Shift Kerja		
a. Shift Siang	66	75,9
b. Shift Malam	21	24,1
Beban Kerja		
a. Diperlukan Tindakan perbaikan segera	22	25,3
b. Diperbolehkan bekerja dalam waktu singkat	42	48,3
c. Diperlukan perbaikan tapi tidak mendesak	15	17,2
d. Tidak terjadi kelelahan	8	9,2
Masa Kerja		
a. 25-30 Tahun	4	4,6
b. 20-24 Tahun	11	12,6
c. 15-19 Tahun	13	14,9

d. 11-14 Tahun	11	12,6
e. 6-10 Tahun	17	19,5
f. 0-5 Tahun	31	35,6
Usia		
a. >56 Tahun	1	1,1
b. 41-55 Tahun	33	37,9
c. 26-40 Tahun	44	50,6
d. 20-25 Tahun	9	10,3
Status Gizi		
a. Obesitas	2	2,3
b. BB Lebih	29	32,2
c. Normal	57	65,5
Tekanan Panas		
a. Mengalami Tekanan Panas	53	60,9
b. Tidak mengalami tekanan panas	34	39,1
Total	87	100,0

Berdasarkan hasil analisis univariat dari 87 orang responden, diketahui terdapat 81 orang (93,1%) yang mengalami kelelahan kerja ringan dengan mayoritas shift siang berjumlah 66 orang (75,9%). Adapun terkait beban kerja, sebagian besar responden memiliki beban kerja dengan status diperbolehkan bekerja dalam waktu singkat dengan jumlah 42 orang (48,3%) dengan mayoritas responden memiliki masa kerja 0-5 tahun dengan jumlah 31 orang (35,6%). Adapun terkait variabel usia, mayoritas responden memiliki usia antara 26-40 tahun dengan jumlah 44 orang (50,6%) dengan mayoritas memiliki status gizi normal berjumlah 57 orang (65,5%). Selanjutnya terkait tekanan panas, mayoritas responden mengalami tekanan panas berjumlah 53 orang (60,9%).

Tabel 2
Resume Hasil Analisis Univariat Variabel Kebisingan

Variabel	Mean	Median	Min	Mak	S. Deviasi
Kebisingan	68,68	65	65	83	6,56

Berdasarkan tabel di atas. Diketahui rata-rata kebisingan sebesar 68,68 dB dengan median 65 dB. Adapun kebisingan terendah sebesar 65 dB dan maksimal 83 dB dan memiliki standar deviasi 6,56.

1. Analisis Bivariat

Tabel 3
Hubungan Variabel Independen Terhadap Kelelahan Kerja

Variabel uji	Kelelahan Kerja						P value	POR 95% CI
	Kelelahan Ringan		Tidak Lelah		Total			
	n	%	n	%	n	%		
Shift Kerja								

Shift Siang	84	97,0	2	3,0	66	100	0,028	7,529
Shift Malam	17	81,0	4	19,0	21	100		(1,270-44,632)
Beban Kerja								
Diperlukan Tindakan Perbaikan Segera	21	95,5	1	4,5	22	100	0,004	
Diperbolehkan Bekerja dalam waktu singkat	40	95,2	2	4,8	42	100		
Diperlukan Perbaikan tapi tidak mendesak	15	100	0	0	15	100		
Tidak terjadi kelelahan	5	62,5	3	37,5	8	100		
Masa Kerja								
25-30 Tahun	4	100	0	0	4	100	0,040	
20-24 Tahun	11	100	0	0	11	100		
15-19 Tahun	13	100	0	0	13	100		
11-14 Tahun	11	100	0	0	11	100		
6-10 Tahun	17	100	0	0	17	100		
0-5 Tahun	25	80,6	6	19,4	31	100		
Usia								
>56 Tahun	1	100	0	0	1	100	0,948	
41-55 Tahun	31	93,9	2	6,1	33	100		
26-40 Tahun	41	93,2	3	6,8	44	100		
20-25 Tahun	8	88,9	1	11,1	9	100		
Status Gizi								
Obesitas	2	100	0	0	2	100	0,624	
BB Lebih	27	96,4	1	3,6	28	100		
Normal	52	91,2	5	8,8	57	100		
Tekanan Panas								
Mengalami Tekanan Panas	52	98,1	1	1,9	53	100	0,032	8,966
Tidak Mengalami Tekanan Panas	29	85,3	5	14,7	34	100		(0,999-80,475)

Tabel 4 Analisis Bivariat variabel Kebisingan Terhadap Kelelahan Kerja

Kebisingan	Mean	S. deviasi	P value	Lower	Upper
Kelelahan Ringan	1,36	0,482	0,005	0,878	0,073
Tidak Lelah	1,83	0,409		0,902	0,048

Berdasarkan tabel 4.2 menunjukkan bahwa ada 5 variabel yang berhubungan dengan kelelahan kerja yaitu shift kerja, beban kerja, masa kerja, tekanan panas dan kebisingan. Adapun penjelasannya sebagai berikut:

- Shift kerja berhubungan terhadap kelelahan kerja pada pekerja operator pesawat angkat di *South Well Work Drilling PT.X Kota Batam* dengan *p value* 0,028
- Beban kerja berhubungan terhadap kelelahan kerja pada pekerja operator pesawat angkat di *South Well Work Drilling PT.X Kota Batam* dengan *p value* 0,004

- c. Masa kerja berhubungan terhadap kelelahan kerja pada pekerja operator pesawat angkat di *South Well Work Drilling PT.X Kota Batam* dengan p value 0,040
- d. Tekanan panas berhubungan terhadap kelelahan kerja pada pekerja operator pesawat angkat di *South Well Work Drilling PT.X Kota Batam* dengan p value 0,031
- e. Kebisingan berhubungan terhadap kelelahan kerja pada pekerja operator pesawat angkat di *South Well Work Drilling PT.X Kota Batam* dengan p value 0,005

SIMPULAN

Berdasarkan uraian pada hasil penelitian dan pembahasan maka dengan ini penelitian mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Proporsi Operator Pesawat Angkat / *Truck Mounted Crane* di *South Well Work Drilling PT.X Kota Batam* mengalami kelelahan kerja adalah sebesar 93,1% pada kelelahan ringan.
2. Variabel independen yang berhubungan sebab akibat dengan kelelahan kerja adalah sebagai berikut:
 - a. Responden yang mengalami tekanan panas lebih berisiko 6,2 kali mengalami kelelahan kerja dibandingkan responden yang tidak mengalami tekanan panas
 - b. Responden dengan shift kerja siang lebih berisiko 4,6 kali mengalami kelelahan kerja dibandingkan responden dengan shift malam
 - c. Responden dengan status gizi malnutrisi lebih berisiko 2,4 kali mengalami kelelahan kerja dibandingkan responden dengan status gizi yang baik
 - d. Responden dengan beban kerja berlebih lebih berisiko 2 kali mengalami kelelahan kerja dibandingkan responden dengan beban kerja normal

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Kepada Perusahaan Operator Pesawat Angkat / *Truck Mounted Crane* di *South Well Work Drilling PT.X Kota Batam*
 - a. Diperlukan aturan yang jelas dalam sistem manajemen dalam permasalahan strategi pengelolaan kelelahan kerja untuk meminimalisir dampak kelelahan kerja terhadap pekerja sehingga perlu menerapkan manajemen kelelahan kerja yang meliputi, promosi kesehatan, pencegahan kelelahan, pengobatan kelelahan, rehabilitasi kelelahan dan evaluasi program terkait masalah kelelahan kerja;
 - b. Disarankan menentukan beban kerja optimum yang diterima oleh pekerja, sehingga kelelahan kerja dapat diminimalisirkan; untuk menghindari terjadinya kelelahan kerja yang diakibatkan tekanan panas dapat dilakukan dengan cara mengurangi paparan tekanan panas yang diterima pekerja salah satunya dengan cara: Meningkatkan pengendalian lingkungan kerja, Pada unit kerja yang memiliki tekanan panas >NAB dilakukan perbaikan ventilasi dan pemasangan blower agar sirkulasi udara didalam ruangan

menjadi lancar dan baik, hal tersebut berguna untuk mengurangi paparan panas, sehingga kelelahan kerja dapat diminimalkan, Pengendalian secara administrative, Memastikan pekerja mengerti bahaya-bahaya potensial yang mungkin terjadi yang diakibatkan bekerja dilingkungan panas atau pekerja yang terpapar panas.

- c. Diharapkan tetap membangun semangat para pekerja, dengan memperhatikan waktu kerja yang teratur, pemenuhan gizi baik terpenuhi dan waktu istirahat yang cukup efisien bagi pekerja. Namun, tetap memperhatikan kompetensi dari pekerja agar sesuai dengan posisi atau keahliannya guna mengurangi rasa lelah psikologis maupun rasa bosan.
- d. Pihak perusahaan lebih aktif mengikuti dan mengadakan pelatihan-pelatihan dan seminar-seminar terkait tentang ilmu terbaru dan terkait dalam kasus kelelahan pada pekerja.

2. Kepada Peneliti Selanjutnya

- a. Diperlukan penelitian terkait yang lebih mendalam terutama pengukuran kelelahan kerja secara objektif terhadap pekerja.
- b. Perlu untuk membuktikan pengaruh variabel yang lain yang berpengaruh untuk mengidentifikasi faktor kelelahan kerja yang belum diukur.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anindya, Nesya Yulita "Kelelahan Kerja pada Operator Container Crane di PT. X." *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health* 7.3 (2018): 339-347.
2. Departemen Kesehatan RI. Undang-Undang No.36 Tahun 2009 tentang Kesehatan. Jakarta; Departemen Kesehatan RI; 2009
3. ILO (2003). *Encyclopedia of Occupational Health and Safety*, Geneva.
4. Pranoto, Bayu Andi. 2014. *Hubungan Status Gizi Dengan Kelelahan Kerja Pada Tenaga Kerja Bagian Weaving Di PT. Iskandar Indah Printing Textile Surakarta. Jurnal diakses Juni 2022*
5. Priyatna, Bayu Sela. *Hubungan Shift Kerja Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Produksi di PT X Kota Cirebon. Jurnal diakses Juni 2022*
6. Pranoto, Bayu Andi. 2014. *Hubungan Status Gizi Dengan Kelelahan Kerja Pada Tenaga Kerja Bagian Weaving Di PT. Iskandar Indah Printing Textile Surakarta. Jurnal diakses Juni 2022*
7. Priyatna, Bayu Sela. *Hubungan Shift Kerja Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Produksi di PT X Kota Cirebon. Jurnal diakses Juni 2022*
8. Krisanti, Rosy Daniar. 2011. *Hubungan Antara Tekanan Panas Dengan Kelelahan Kerja Pada Tenaga Kerja Bagian Produksi di CV. Rakabu Furniture Surakarta. Jurnal diakses Juni 2022*

9. Lapau, Buchari. 2010. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta.
10. Pranoto, Bayu Andi. 2014. *Hubungan Status Gizi Dengan Kelelahan Kerja Pada Tenaga Kerja Bagian Weaving Di PT. Iskandar Indah Printing Textile Surakarta.* Jurnal diakses Juni 2022
11. Priyatna, Bayu Sela. *Hubungan Shift Kerja Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Produksi di PT X Kota Cirebon.* Jurnal diakses Juni 2022
12. Simanjuntak, R.A., & Situmorang, D.A (2010). *Analisis pengaruh shift kerja terhadap beban kerja mental dengan metode subjective workload assessment technique (swat).* Jurnal Teknologi, Volume 3, Nomor 1, 53-60
13. Tarwaka. 2010. *Ergonomi Industri dan Dasar- Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja.* Surakarta: Harapan Press
14. Tarwaka. 2015. *Ergonomi Industri, Dasardasar Pengetahuan dan Aplikasi di Tempat Kerja.* Surakarta: Harapan Press. doi: 10.1007/978-1-4684-0104-2_6.
15. United States Department of Labor. (2021). Employer-Reported Workplace Injuries And Illnesses-2020. Bureau of Labor Statistics. 12. <https://www.bls.gov/news.release/pdf/osh.pdf>
16. Pranoto, Bayu Andi. 2014. *Hubungan Status Gizi Dengan Kelelahan Kerja Pada Tenaga Kerja Bagian Weaving Di PT. Iskandar Indah Printing Textile Surakarta.* Jurnal diakses Juni 2022
17. Priyatna, Bayu Sela. *Hubungan Shift Kerja Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Produksi di PT X Kota Cirebon.* Jurnal diakses Juni 2022
18. Riyanti, Fajar Anita. 2011. *Faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi di PT Cosmar Indonesia Serpong Tahun 2011.* Skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Kesehatan Masyarakat, Syarif Hidayatullah Jakarta. <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/1821/1/FEBRIA%20SURYANI-FKIK.PDF>. Diakses : 10 September 2012.
19. Wahyuni, dkk. *Faktor- Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Produksi di PT.Antam Tbk. UBBP Logam Mulia.* Jurnal diakses Juni 2022