



Perbedaan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Billman Dan Pekerja Bagian Teknisi Di Wilayah Kerja PT.PLN (Persero) ULP Limboto

Differences between Work Fatigue for Billman Section Workers and Technician Section Workers in the Work Area of PT. PLN (Persero) ULP Limboto

Abdi Fathan Kuku¹, Ekawaty Prasetya^{2*}, Siti Surya Indah Nurdin³

^{1,2}Jurusan Kesehatan Masyarakat, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo

³Jurusan Kebidanan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Gorontalo

Article Info:

DOI: [10.37905/jje.v1i1.15313](https://doi.org/10.37905/jje.v1i1.15313)

Received March 25 2022;

Accepted April 10 2022;

Published April 27 2022.

*Correspondence author:

Ekawaty Prasetya, Jurusan Kesehatan Masyarakat, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo. e-mail:

ekawaty.prasetya@ung.ac.id

Abstrak

Kelelahan adalah suatu mekanisme perlindungan tubuh agar terhindar dari kerusakan lebih lanjut sehingga terjadi pemulihan setelah istirahat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan tingkat kelelahan kerja pada pekerja bagian billman dan pekerja bagian teknisi. Penelitian ini merupakan penelitian analitik kuantitatif. Variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah perasaan lelah, motivasi kerja, dan beban kerja fisik pada pekerja bagian billman dan pekerja bagian teknisi di wilayah kerja PT. PLN (persero) ULP Limboto. Sampel berjumlah 36 pekerja, terdiri dari 18 pekerja bagian billman dan 18 pekerja bagian teknisi, penarikan sampel dilakukan dengan teknik *Total Sampling*. Analisis data menggunakan uji t tidak berpasangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan tingkat kelelahan terjadi pada pekerja bagian billman dan pekerja bagian teknisi berdasarkan perasaan lelah (p -Value = 0.000), dan kurangnya motivasi kerja (p -Value = 0.000). Disarankan kepada pekerja agar dapat beristirahat yang cukup dan mencuri waktu untuk merenggangkan badan disela-sela pekerjaan agar tidak terjadi kelelahan atau meminimalisir terjadinya kelelahan

Kata Kunci: Kelelahan Kerja, Beban Kerja Fisik, Billman

Abstract

Fatigue is a protective mechanism of the body to avoid further damage so that recovery occurs after rest. This study aims to analyze differences in the level of work fatigue among billman workers and technicians. This research is a quantitative analytical research. The variables studied in this study were feelings of tiredness, work motivation, and physical workload on billman workers and technicians in the work area of PT. PLN (Persero) ULP Limboto. The sample consisted of 36 workers, composed of 18 billman workers and 18 technicians, sampling was carried out using the Total Sampling technique. Data analysis used Independent sample t-test. The results showed differences in the level of fatigue that occurred in billman workers and technicians based on feeling tired (p -Value = 0.000), and lack of work motivation (p -Value = 0.000). It is recommended that workers get enough rest and steal time to stretch their bodies on the sidelines of work so that fatigue does not occur or minimizes fatigue.

Keywords: Work Fatigue, Physical Workload, Billman

PENDAHULUAN

Memiliki kondisi diri yang sehat, baik secara fisik maupun secara psikis merupakan keinginan dari setiap manusia. Dengan kondisi yang baik inilah manusia akan dapat melakukan segala sesuatu aktivitas dengan optimal, misalnya saja berorganisasi dan bekerja. Pada dasarnya aktivitas kerja merupakan pengerahan tenaga dan pemanfaatan tubuh melalui koordinasi dan perintah oleh pusat syaraf. Besar kecilnya pengerahan tenaga oleh tubuh sangat tergantung dari jenis pekerjaan. Secara umum jenis pekerjaan yang bersifat fisik memerlukan pengerahan tenaga yang lebih besar dibandingkan jenis pekerjaan yang bersifat mental. Pada kerja fisik, peranan pengerahan tenaga otot lebih menonjol dan untuk kerja mental peranan kerja otak yang lebih dominan.¹

Selalu ada resiko kegagalan (*risk of failures*) pada setiap proses/aktifitas pekerjaan, baik itu disebabkan perencanaan yang kurang sempurna, pelaksanaan yang kurang cermat, maupun akibat yang tidak disengaja seperti keadaan cuaca, bencana alam, dan lain lain. Salah satu risiko pekerjaan yang terjadi adalah adanya kecelakaan kerja. Saat kecelakaan kerja (*work accident*) terjadi, seberapapun kecilnya, akan mengakibatkan efek kerugian (*loss*), oleh karena itu sebisa mungkin, kecelakaan atau potensi kecelakaan kerja harus dicegah atau dihilangkan, atau setidaknya dikurangi dampaknya.² Semua jenis pekerjaan akan menghasilkan kelelahan kerja. Kelelahan kerja akan menurunkan kinerja dan menambah tingkat kesalahan kerja.³

Kelelahan secara luas digambarkan sebagai "perasaan lelah, lelah, atau kekurangan energi".⁴ Di tempat kerja, biasanya dikaitkan dengan jadwal yang tidak standar, seperti kerja shift malam dan jam kerja yang diperpanjang, yang mengganggu atau mempersingkat waktu tidur. Kelelahan juga dapat dikaitkan dengan faktor tempat kerja lain seperti stres, tugas yang

menuntut fisik atau mental, atau bekerja di lingkungan yang panas. Ini dapat berasal dari sejumlah faktor yang berbeda dan efeknya melampaui rasa kantuk. Kelelahan dapat memperlambat waktu reaksi, mengurangi perhatian atau konsentrasi, membatasi memori jangka pendek dan merusak penilaian.⁵

WHO Mengatakan bahwa yang menjadi penyakit pembunuh nomor 2 setelah penyakit jantung adalah perasaan lelah yang berat.⁶ Menurut laporan survei 2018 oleh *National Security Council (NSC)*, dua pertiga angkatan kerja AS mengalami kelelahan di tempat kerja. Ini berarti bahwa hampir 107 juta dari 160 juta pekerja AS dipengaruhi oleh kelelahan kerja.⁷

Kementerian tenaga kerja Jepang melakukan penelitian terhadap 12 ribu perusahaan dan melibatkan sekitar 16 ribu orang tenaga kerja yang dipilih secara random, hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa 65% tenaga kerja mengeluhkan kelelahan fisik akibat kerja rutin, 28% mengeluhkan kelelahan mental dan sekitar 7% pekerja mengeluh stress berat dan merasa tersisihkan. Pada bagian produksi salah satu perusahaan di Indonesia telah dilakukan penelitian, hasil penelitian menunjukkan bahwa gejala kelelahan yang dialami rata-rata pekerja adalah gejala sakit kepala, kaku di bahu serta nyeri punggung.⁶

Tingkat kelelahan yang tinggi dapat mempengaruhi setiap pekerja dalam pekerjaan atau industri apa pun dengan konsekuensi serius bagi keselamatan dan kesehatan pekerja. Mempelajari risiko kejadian terkait kelelahan, mengidentifikasi sumber kelelahan, dan menggunakan strategi untuk mengelola kelelahan akan membantu menjaga pekerja tetap aman dan sehat.⁵

Sebuah penelitian menunjukkan bahwa beban kerja dan masa kerja berhubungan signifikan dengan tingkat kelelahan yang dialami pekerja.^{8,9} Beban kerja fisik merupakan salah satu yang paling mempengaruhi kelelahan kerja pada pekerja.¹⁰ Sebuah penelitian menunjukkan beban



kerja fisik memiliki hubungan yang positif dengan kelelahan kerja dimana semakin berat beban kerja fisik yang dialami pekerja, maka tingkat kelelahan yang dialami pekerja juga semakin tinggi.¹¹ Selain itu terdapat faktor lain yang mempengaruhi kelelahan kerja yaitu kurangnya motivasi kerja. Penelitian pada pekerja kantor menunjukkan bahwa motivasi kerja berhubungan yang signifikan dengan kelelahan kerja.^{12,13}

PT.PLN (PERSERO) ULP Limboto merupakan industri penyalur listrik milik negara yg beroperasi selama 24 jam setiap hari. Jam proses kerja pada area terbatas ini selama 6 hari kerja sehingga pekerja melakukan pekerjaan >40 jam/minggu yang dapat menimbulkan risiko terjadinya kelelahan kerja. Pekerja area terbatas memiliki beban kerja yang tinggi karena mereka bertanggung jawab penuh terhadap keadaan di lapangan dan semua mesin yang ada serta melakukan inspeksi secara terus-menerus terhadap risiko terjadinya kecelakaan kerja. Kinerja penyaluran dan pemantauan aliran listrik yang dilakukan selama 24 jam setiap hari menyebabkan tingginya beban kerja yang dihadapi oleh pekerja area terbatas sehingga dapat memicu terjadinya kelelahan kerja. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menilai bagaimana perbedaan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Billman Dan Pekerja Bagian Teknisi di Wilayah Kerja PT.PLN (Persero) ULP Limboto.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan Cross Sectional. Populasi penelitian ini berjumlah 36 pekerja yakni terdiri dari 18 pekerja bagian billman dan 18 pekerja bagian teknis di wilayah kerja PT.PLN (Persero) ULP Limboto. Pengambilan sampel penelitian ini menggunakan teknik *Total Sampling*, yakni peneliti mengambil jumlah populasi sebagai sampel yakni berjumlah 36. Instrumen penelitian menggunakan lembar kuesioner. Data

dikumpulkan dengan menggunakan Kuesioner. Analisa data yang digunakan adalah analisa univariat dan bivariat. untuk menilai perbedaan tingkat kelelahan menggunakan *Independent Sample T-Test*.

HASIL

a. Karakteristik responden

Karakteristik umum responden ditunjukkan dalam tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Kelompok Umur Dan Masa Kerja

Karakteristik	Jenis Pekerjaan				Total	
	Billman		Teknisi		N	%
	n	%	n	%		
Kelompok Umur (Tahun)						
20-25	5	13.9	2	5.6	7	19.4
26-30	3	8.3	5	13.9	8	22.2
31-35	2	5.6	7	19.4	9	25.0
>35	8	22.2	4	11.1	12	33.3
Masa Kerja						
Lama (≥ 3 Tahun)	9	25.0	13	36.1	22	61.1
Baru (< 3 Tahun)	9	25.0	5	13.9	14	38.9

Sumber: Data Primer, 2019

Berdasarkan kelompok umur, dapat diketahui bahwa pada jenis pekerjaan billman paling banyak responden dengan kelompok umur >35 tahun yakni sebanyak 8 Responden atau sebesar (22.2%) dan responden yang paling sedikit berada pada kelompok umur 31-35 tahun yakni sebanyak 2 responden atau sebesar (5.6%). Kemudian pada jenis pekerjaan teknisi paling banyak responden dengan kelompok umur 31-35 tahun yakni sebanyak 7 responden atau sebesar (19.4%) dan yang paling sedikit pada kelompok umur 20-25 tahun yakni sebanyak 2 responden atau sebesar (5.6%).

Jenis pekerjaan billman baik itu responden dengan masa kerja lama (≥ 3 Tahun) dan responden dengan masa kerja baru (< 3 Tahun) memiliki jumlah yang sama yakni masing-masing sebanyak 9 responden atau sebesar (25.0%).

Kemudian pada jenis pekerjaan teknisi paling banyak responden dengan masa kerja lama (≥ 3 Tahun) yakni sebanyak 13 responden atau sebesar (36.1%) dan paling sedikit pada responden dengan masa kerja baru (<3 Tahun) yakni sebanyak 5 responden atau sebesar (13.9%).

b. Gambaran Perasaan Lelah Pada Pekerja Billman dan Teknisi

Gambaran perasaan lelah pada pekerja billman dan teknisi ditunjukkan dalam tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa responden pada pekerja billman lebih banyak yang mengalami kelelahan yakni sebanyak 16 responden atau sebanyak (44.4%) dan yang paling sedikit tidak mengalami kelelahan yakni 2 responden atau sebesar (5.6%), kemudian pada pekerja teknisi lebih banyak yang tidak mengalami kelelahan yakni sebanyak 10 responden atau sebanyak (27.8%) dan paling sedikit yang mengalami kelelahan yakni 8 responden atau sebesar (22.2%).

c. Perbedaan Kelelahan Pada Pekerja Billman dan Teknisi

Analisis perbedaan kelelahan pada pekerja billman dan teknisi ditunjukkan dalam tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelelahan pada pekerja billman dan teknisi dengan nilai $p = 0,000$ ($< \alpha = 0,05$).

PEMBAHASAN

a. Karakteristik Responden

Hasil penelitian umur para pekerja pada pekerja di PT.PLN (Persero) ULP Limboto terlihat bahwa pekerja dengan kelompok umur di atas 35 tahun lebih banyak dan paling banyak pekerja dengan kelompok umur tersebut ada pada pekerja bagian billman yakni 8 pekerja sedangkan pada bagian teknisi hanya ada 4 pekerja.

Umumnya karakteristik responden berpengaruh terhadap terjadinya kelelahan pada

pekerja, seperti umur, masa kerja hingga status perkawinan. Umur merupakan panjangnya waktu dihitung sejak awal proses kelahiran hingga saat penelitian dimana terjadinya perubahan bentuk fisik serta psikis dari pada manusia tersebut dengan ditandai adanya perkembangan pada kondisi tubuh. Proses menjadi tua disertai dengan berkurangnya kemampuan kerja oleh karena perubahan-perubahan pada alat tubuh, sistem kardiovaskular, dan sistem hormonal.¹⁴

Pada usia lanjut jaringan otot akan mengerut dan digantikan oleh jaringan ikat. Pengerutan otot menyebabkan daya elastisitas otot berkurang. Aktivitas hidup juga berkurang, yang mengakibatkan semakin bertambahnya ketidakmampuan tubuh dalam berbagai hal.¹⁵

Oleh karena itu umur menjadi salah satu juga penunjang terjadinya kelelahan kerja, seperti yang telah dijelaskan diatas semakin tinggi/tua usia pekerja maka semakin terbatas pekerjaan yang dapat dilakukan secara terus menerus dan semakin rentan pula terkena kelelahan kerja

Hasil penelitian masa kerja pada pekerja di PT.PLN (Persero) ULP Limboto lebih banyak pekerja yang sudah bekerja dengan masa kerja yang lama atau lebih dari 3 tahun yakni pada pekerja bagian billman sebanyak 9 orang dan pekerja bagian teknisi sebanyak 13 orang sebesar 24 pekerja yang terdiri dari 9 pekerja bagian billman dan 15 pekerja.

Masa kerja adalah suatu kurun waktu atau lamanya tenaga kerja berkerja di suatu tempat. Masa kerja dapat mempengaruhi baik kinerja positif maupun negatif, akan memberi pengaruh positif pada kinerja personal karena dengan bertambahnya masa kerja maka pengalaman dalam melaksanakan tugasnya semakin bertambah. Sebaliknya akan memberi pengaruh negatif apabila semakin bertambahnya masa kerja maka akan muncul kebiasaan pada tenaga kerja.¹⁴

Masa kerja berpengaruh pada tingkat kelelahan kerja karena semakin lama pekerja melakukan pekerjaan tersebut maka pengalaman



Tabel 2. Kelelahan Kerja Berdasarkan Perasaan Lelah Pada Pekerja Bagian Billman Dan Pekerja Bagian Teknisi Di Wilayah Kerja PT. PLN (persero) ULP Limboto

Perasaan Lelah	Jenis Pekerjaan				Total	
	Billman		Teknisi		N	%
	n	%	n	%		
Mengalami Kelelahan	16	44.4	8	22.2	24	66.7
Tidak Mengalami Kelelahan	2	5.6	10	27.8	12	33.3
Total	18	50.0	18	50.0	36	100.0

Sumber : Data Primer, 2019

Tabel 3. Perbedaan Kelelahan Kerja Berdasarkan Perasaan Lelah Pada Pekerja Bagian Billman Dan Pekerja Bagian Teknis Di Wilayah Kerja PT. PLN (persero) ULP Limboto

Jenis Pekerjaan		N	Mean	Std. Deviation	Sig. (2-tailed)
Perasaan lelah	Pekerja Billman	18	7.000	1.608	0.000
	Pekerja Teknisi	18	4.555	1.423	

Sumber: Data Primer, 2019

pekerja tersebut untuk melakukan suatu pekerjaan sehingga para pekerja melakukan pekerjaan tersebut dengan kuantitas yang tinggi sehingga pekerja tersebut lebih rentan terhadap terjadinya kelelahan.¹⁶

Pekerja tersebut melakukan pekerjaan dengan sikap yang tidak ergonomis maka hal itu adalah salah satu pemicu yang dapat memicu kelelahan bukan karena lama dan tidaknya masa kerja misalnya pekerja yang bekerja baru selama 1 tahun bekerja akan tetapi posisi berdirinya salah dan beban yang di tanggung pekerja tersebut berat dan dilakukan selama ia bekerja selama 1 tahun maka pekerja tersebut lebih rentan terhadap terjadinya kelelahan.

b. Perasaan Lelah

Hasil penelitian perasaan lelah pada pekerja di PT. PLN (Persero) ULP Limboto, ada 24 pekerja yang mengalami kelelahan terdiri dari 16 pekerja bagian billman dan 8 pekerja bagian teknisi, hasil analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara pekerja bagian billman dan pekerja bagian teknisi dengan $p < 0.05$ yakni 0.000. Perbedaan kelelahan pada pekerja billman dan teknisi tersebut menunjukkan bahwa jenis pekerjaan mempengaruhi kelelahan

akibat kerja yang dialami pekerja Di Wilayah Kerja PT. PLN (persero) ULP Limboto.

Kelelahan mengandung 3 pengertian yakni terdapatnya penurunan hasil kerja secara fisiologis, adanya perasaan lelah dan merasa bosan bekerja. Pada susunan saraf pusat terdapat sistem aktivasi dan inhibisi. Keduanya harus saling berimbang dan beda dalam kondisi stabil dalam tubuh. Jika yang beroperasi adalah sistem inhibisi, maka akan datang rasa ngantuk atau bahkan tertidur yang berarti timbulnya rasa lelah.¹⁷

Kelelahan kerja merupakan kriteria yang kompleks yang tidak hanya menyangkut kelelahan fisiologis dan psikologis tetapi dominan hubungannya dengan penurunan kinerja fisik, adanya perasaan lelah, penurunan motivasi dan penurunan produktivitas kerja.^{18,19}

Kelelahan menggambarkan seluruh respons tubuh terhadap aktivitas dan paparan yang diterima selama bekerja. Ketika tubuh melakukan aktivitas selama bekerja 8 jam, tubuh akan rentan mengalami kelelahan. Tubuh yang mengalami kelelahan akan muncul gejala seperti sering menguap, haus, rasa mengantuk dan lain sebagainya. Terdapat 3 indikasi terjadinya kelelahan yakni pelemahan aktivitas, pelemahan motivasi kerja dan kelelahan fisik.²⁰

Menurut peneliti kelelahan mungkin disebabkan oleh ketidaktahuan pekerja akan risiko kelelahan, menurut mereka kelelahan adalah hal yang biasa saja karena semua orang pasti akan mengalami kelelahan sama seperti yang mereka alami, akan tetapi persepsi seperti itulah yang dapat membuat mereka rentan akan terjadinya kelelahan, mereka berfikir kelelahan Cuma dapat menimbulkan rasa haus, mengantuk, pegal di daerah tertentu saja, sehingga mereka tidak peduli dengan rasa lelah itu sendiri dan tetap melanjutkan pekerjaan mereka tidak mengetahui bahwa rasa ngantuk, haus dan rasa pegal yang mereka rasakan akan berujung pada merasa malas yang mengakibatkan turunnya produktivitas.

Pekerja tidak mengetahui bahwa pegal bias berujung pada penyakit akibat kerja seperti *Low back Pain* penyakit yang mengakibatkan penderitanya mengalami sakit yang luar biasa pada punggung bagian bawah apabila terlalu sering duduk dan mengangkat beban berat, dan mereka juga tidak tahu bahwa rasa ngantuk bisa mengakibatkan kecelakaan kerja hingga kematian apabila mereka terus melakukan pekerjaan dalam kondisi mengantuk.

Kelelahan kerja dapat disebabkan oleh beberapa faktor, diantara adalah kurangnya motivasi kerja.²¹ Motivasi merupakan faktor psikologis yang menunjukkan minat individu terhadap pekerjaan, rasa puas dan ikut bertanggungjawab terhadap aktivitas atau pekerjaan yang dilakukan.²²

Motivasi secara tidak langsung akan mempengaruhi kelelahan seseorang melalui beban kerja, stres kerja, dan kapasitas kerjanya. Pekerja dengan motivasi rendah akan kesulitan dalam bekerja dan akan terbebani psikologisnya sehingga pekerja akan lebih mudah lelah. Berbeda dengan pekerja yang memiliki motivasi tinggi, dimana pekerja tidak memiliki beban psikologis dan tidak mudah merasa lelah.^{1,23}

Bentuk motivasi orang berbeda-beda tergantung situasi pekerjaannya masing-masing

ada orang yang senang akan pekerjaannya dan ada pula orang yang tidak suka dengan pekerjaannya, sehingga apabila seseorang mendapatkan pekerjaan yang ia tidak sukai maka ia tidak akan serius dengan apa yang ia kerjakan, merasa cemas, tidak dapat memusatkan perhatian, acuh tak acuh dan lain sebagainya sehingga kelelahan psikis yang disebabkan motivasi dapat dialami oleh seorang pekerja.

Beban kerja fisik juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kelelahan akibat kerja.^{10,24} Energi yang dikeluarkan untuk bekerja berbanding lurus dengan jumlah konsumsi oksigen dan denyut jantung. Semakin tinggi beban kerja, maka tubuh akan bekerja lebih lama menerima beban yang diterima.^{14,25} Saat masa relaksasi energi yang diperoleh tidak sesuai dengan energi yang dikeluarkan saat bekerja, maka pekerja akan mengalami kelelahan. Penelitian menunjukkan bahwa asupan energi memiliki hubungan yang signifikan dengan kelelahan akibat kerja.^{26,27}

Sebuah penelitian menunjukkan bahwa konflik kerja, lingkungan fisik tempat kerja, kapasitas kerja, dan stres kerja, serta status gizi secara langsung dan tidak langsung mempengaruhi kelelahan kerja pada pekerja.^{28,29} Penelitian lain menunjukkan bahwa sumber kelelahan kerja dapat berasal dari pekerjaan yang monoton, faktor fisik lingkungan kerja (penerangan, iklim kerja dan kebisingan, intensitas kerja mental dan fisik, faktor psikologi berupa tanggung jawab, konflik, kecemasan, kebiasaan makan, penyakit, dan status kesehatan).³⁰

KESIMPULAN DAN SARAN

Pekerja billman lebih banyak ditemukan mengalami kelelahan jika dibandingkan dengan teknisi. Terdapat perbedaan signifikan perasaan lelah pada pekerja billman dengan pekerja teknisi Di Wilayah Kerja PT.PLN (Persero) ULP Limboto. Disarankan agar perusahaan dapat memberikan



promosi kesehatan tentang pentingnya mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kelelahan kerja. Para pekerja harus beristirahat yang cukup dan mencuri waktu untuk merenggangkan badan disela-sela pekerjaan agar tidak terjadi kelelahan atau meminimalisir terjadinya kelelahan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Tarwaka. 2004. Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan dan Produktivitas. Surakarta: UNIBA Press.
2. Ismara.2002. Peranan Sistem Otomasi dan Lingkungan Kerja terhadap Peningkatan Produktivitas Pabrik Jamu Ekstrak. Yogyakarta: UGM
3. Kurniawati, Dian; Solikhah, Solikhah. Hubungan kelelahan kerja dengan kinerja perawat di bangsal rawat inap Rumah Sakit Islam Fatimah Kabupaten Cilacap. *Kes Mas: Jurnal FKM UAD*, 2012, 6.2: 24893.
4. A.D.A.M. Medical Encyclopedia [Internet]. Fatigue; [reviewed 2019 Apr 16; cited 2022 March 12]; Available from: <https://medlineplus.gov/ency/article/003088.htm>
5. CDC. The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Work and Fatigue. [reviewed 2020 Dec 12; cited 2022 March 12]; Available from: <https://www.cdc.gov/niosh/topics/fatigue/default.html>
6. Rachman. H. Gambaran Kelelahan Kerja pada Pekerja bagian Factory PT. Maruki International Indonesia Makassar. Makassar: 2013. Universitas Negeri Islam Alauddin Makassar
7. NSC. Fatigue Report (Part 1) Causes and Consequences of Fatigue. National Safety Council. cited 2022 March 12; <https://cloud.safe.nsc.org/fatigue-report>
8. Handjaya, Andas; Lestari, Mona. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Operator Spbu Seberang Ulu 2 Palembang. 2019. PhD Thesis. Sriwijaya University.
9. Wurarah, Mira Lestari; Kawatu, Paul AT; AKILI, Rahayu Hasan. Hubungan antara Beban Kerja dengan Kelelahan Kerja pada Petani. *Indonesian Journal of Public Health and Community Medicine*, 2020, 1.2: 006-010. DOI: <https://doi.org/10.35801/ijphcm.1.2.2020.28661>.
10. Reppi, Giani C.; Suoth, Lerry F.; Kandou, Grace D. Hubungan antara Beban Kerja Fisik dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Industri Pembuatan Mebel Kayu di Desa Leilem Satu. *Medical Scope Journal (MSJ)*, 2019, 1.1. DOI: <https://doi.org/10.35790/msj.v1i1.26629>.
11. Pua, Tita Lca; Kawatu, Paul At; Kapantow, Nova H. Hubungan Antara Beban Kerja Fisik Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Operator Boiler Dan Turbin Di Pjbs Pembangkit Listrik Tenaga Uap Amurang. *KESMAS*, 2020, 9.1.
12. Harmoni, Dhea Gayuh. Pengaruh Motivasi Kerja Terhadap Kelelahan Kerja. 2022. PhD Thesis. Universitas Muhammadiyah Malang.
13. Diosma, Frinsus Feriga; Tualeka, Abdul Rohim. Hubungan Karakteristik Pekerja dan Tingkat Motivasi Kerja dengan Kelelahan Subjektif. *Journal of Public Health Research and Community Health Development*, 2019, 2.2: 94-104.
14. Suma'mur, P.K. Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes). Jakarta: 2009. Sagung Seto.
15. Cahyani, W.D. Hubungan antara beban kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja buruh angkut. *Pena Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 2016, 19.2. DOI: <http://dx.doi.org/10.31941/jurnalpena.v19i2.21>.

16. Trinofiandy, Rayi; Kridawati, Atik; Wulandari, Puri. Analisis Hubungan Karakteristik Individu, Shift Kerja, dan Masa Kerja dengan Kelelahan Kerja Pada Perawat di Rumah Sakit X Jakarta Timur. *Jurnal Untuk Masyarakat Sehat (JUKMAS)*, 2018, 2.2: 204-209.
17. Riyadina. *Kecelakaan Kerja dan Cedera yang dialami Oleh Pekerja Industri di Kawasan Industri*. Jakarta: 2007; Pulo Gading.
18. Dahlia, Mega. Pengaruh Lingkungan Kerja Dan Kelelahan Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Bagian Produksi (studi kasus PT. Sumber Graha Sejahtera (SGS)). *Jurnal Manajemen STIE Muhammadiyah Palopo*, 2019, 5.1: 11-16. DOI: <http://dx.doi.org/10.35906/jm001.v5i1.342>.
19. Elia, Kindangen P. Hubungan antara kelelahan kerja dan masa kerja dengan produktivitas kerja pada tenaga kerja bongkar muat di Pelabuhan Bitung tahun 2015. *PHARMACON*, 2016, 5.2. DOI: <https://doi.org/10.35799/pha.5.2016.12176>.
20. Nurli. F. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pada pekerja bagian operator SPBU di Kec.Ciputat. Jakarta. 2014. FKIK Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
21. Basalamah, Fatimah Fauzi; Ahri, Reza Aril; Arman, Arman. Pengaruh Kelelahan Kerja, Stress Kerja, Motivasi Kerja dan Beban Kerja Terhadap Kinerja Perawat Di RSUD Kota Makassar. *An Idea Health Journal*, 2021, 1.02: 67-80. DOI: <https://doi.org/10.53690/ihj.v1i02.33>.
22. Masrukhin. Waridin. Pengaruh Motivasi kerja, Kepuasan Kerja, Budaya Organisasi, Dan Kepemimpinan Terhadap Kinerja Pegawai. 2004. Semarang.
23. Dewi, Bintang Mareeta, et al. Hubungan Antara Motivasi, Beban Kerja, Dan Lingkungan Kerja Dengan Kelelahan Kerja. *Indones J Occup Saf Heal*, 2018, 7.1: 20.
24. Maharja, Rizky. Analisis tingkat kelelahan kerja berdasarkan beban kerja fisik perawat di instalasi rawat inap rsu haji surabaya. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 2015, 4.1: 93-102. DOI: <https://doi.org/10.20473/ijosh.v4i1.2015.93-102>.
25. Agustinawati, Kadek Rina; Dinata, I. Made Krisna; Primayanti, Iddid. Hubungan antara beban kerja dengan kelelahan kerja Pada pengerajin industri bokor di desa menyali. *Jurnal Medika Udayana*, 2019, 9.9: 1-7.
26. Sabaruddin, Erny Elviany; Abdillah, Zahroh. Hubungan Asupan Energi, Beban Kerja Fisik, Dan Faktor Lain Dengan Kelelahan Kerja Perawat. *Jurnal Kesehatan*, 2019, 10.2: 107-117. DOI: <https://doi.org/10.38165/jk.v10i2.15>.
27. Sari, Arini Rahmatika; Muniroh, Lailatul. Hubungan Kecukupan Asupan Energi dan Status Gizi dengan Tingkat Kelelahan Kerja Pekerja Bagian Produksi (Studi di PT. Multi Aneka Pangan Nusantara Surabaya). *Amerta Nutrition*, 2017, 1.4: 275-281.
28. Setyowati, Dina Lusiana; Shaluhiyah, Zahroh; Widjasena, Baju. Penyebab kelelahan kerja pada pekerja mebel. *Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional (National Public Health Journal)*, 2014, 8.8: 386-392. DOI: <http://dx.doi.org/10.21109/kesmas.v8i8.409>.
29. Tasmi, Daniel; Lubis, Halinda Sari; Mahayuni, E. L. Hubungan Status Gizi dan Asupan Energi Dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja di PT. Perkebunan Nusantara I Pabrik Kelapa Sawit Pulau Tiga Tahun 2015. *Jurnal Lingkungan dan Kesehatan Kerja*, 2015, 4.2: 22-27.
30. Kroemer KHE, Grandjean E. *Fitting the task to the human: a textbook of occupational ergonomics*. 5th ed. Routledge: Taylor & Francis; 1997.