

Description of Work Fatigue of Traditional Weavers in The Weaving Industry of St. Maria Boro Yogyakarta

Theresia Sutinah^{1*}, Noorce Ch. Berek², Agus Setyobudi³

^{1, 2, 3} Faculty of Public Health, Nusa Cendana University

ABSTRACT.

Fatigue at work is an occupational health and safety problem. Internal and external factors affect work fatigue. Internal factors relate to workers' characteristics, while external factors include uncondusive work and work environment. This study purposed to describe the work fatigue of traditional workers in the St. Maria Boro weaving industry, Yogyakarta. This type of research is a descriptive survey. The research population and samples were all 48 workers in the St. Maria Boro Yogyakarta Weaving Industry. Data collection of work fatigue used a questionnaire to measure the feelings of work fatigue (KAUPKK). The results showed that the level of work fatigue significantly felt by workers was tired (83.33%). Regular physical exercise (gymnastics) for the workforce is necessary to reduce work fatigue.

Keywords: traditional weavers, weaving, work fatigue.

PENDAHULUAN

Kesehatan kerja merupakan spesialisasi ilmu kesehatan berserta prakteknya dengan mengadakan penilaian kepada faktor-faktor penyebab penyakit dalam lingkungan kerja dan perusahaan melalui pengukuran yang hasilnya dipergunakan untuk dasar tindakan korektif dan pencegahan kepada lingkungan tersebut, agar pekerja dan masyarakat terhindar dari bahaya akibat kerja serta meningkatkan derajat kesehatan yang setinggi-tingginya.⁽¹⁾

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) ini sangat penting diterapkan khususnya khususnya pada perusahaan yang berhubungan dengan langsung dengan bidang produksi agar pekerja merasa nyaman, sehat dan selamat dalam melakukan pekerjaan mereka sehingga produktivitas kerja dapat tercapai secara optimal.⁽²⁾

Angka kecelakaan kerja di Yogyakarta pada tahun 2019 tergolong tinggi, dengan motivasi dari kepala daerah untuk mengurangi angka kecelakaan kerja maka diberikan penghargaan kepada UKM yang memiliki angka kecelakaan kerja zero. Kelelahan merupakan salah satu penyebab terjadinya kecelakaan kerja. Industri tenun St. Maria Boro termasuk UKM yang mengandalkan tenaga manusia dalam aktivitasnya sehari-hari. Faktor dalam tubuh dan lingkungan sekitarnya dapat mempengaruhi kelelahan kerja.⁽³⁾

Industri tenun tradisional di Yogyakarta merupakan industri tenun yang menggunakan alat tenun bukan mesin yang terbuat dari kayu dan menggunakan tenaga manusia yang dilakukan secara monoton dan berulang-ulang. Hal ini berpotensi menimbulkan kelelahan kerja pada pekerja tenun. Aturan yang mengatur tentang industri tenun tradisional yaitu Peraturan Kepala Badan Pusat Statistik Nomor 57 Tahun 2009 tentang Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia.⁽⁴⁾

*Corresponding author:
theresiasutinah@yahoo.co.id

Salah satu faktor penyebab utama kecelakaan kerja yang disebabkan oleh manusia adalah stress dan kelelahan (*fatigue*). Kelelahan kerja memberi kontribusi 50% terhadap terjadinya kecelakaan kerja.⁽⁵⁾

Kelelahan merupakan masalah yang harus mendapat perhatian dari semua jenis pekerjaan baik formal dan informal. Kelelahan kerja akan menurunkan kinerja dan menambah kesalahan kerja. Menurunnya kinerja sama artinya dengan menurunnya produktivitas kerja apabila tingkat produktivitas seorang tenaga kerja terganggu yang disebabkan oleh faktor kelelahan fisik maupun psikis, maka akibat yang ditimbulkan akan dirasakan oleh perusahaan berupa penurunan produktivitas perusahaan.⁽⁵⁾

Kelelahan dapat dipengaruhi oleh faktor yang berasal dari dalam tubuh seseorang seperti usia, jenis kelamin, masa kerja, status gizi serta kondisi fisik/kesehatan. Kelima faktor internal, kelelahan juga dapat dipengaruhi oleh faktor eksternal/pekerjaannya, seperti organisasi dan lingkungan kerja.⁽⁶⁾

Hasil survei awal di industri tenun St. Maria Boro terhadap 15 orang pekerja, menunjukkan bahwa terdapat 33,3% (lima orang) tenaga yang mengalami kelelahan tingkat sedang dan 66,66% (10 orang) yang mengalami kelelahan tingkat tinggi dengan umur 35-45 tahun. Pekerja yang berada di bagian tenun dengan kondisi suhu udara yang panas menyebabkan pekerja sering menguap, menjadi mengantuk, dan tidak seimbang dalam berdiri. Tanda-tanda ini merupakan gejala kelelahan.⁽⁷⁾

Survei awal yang dilakukan dengan Kuesioner Alat Ukur Perasaan Kelelahan Kerja (KAUPKK) menunjukkan adanya penurunan kapasitas kerja, sehingga kesanggupan untuk bekerja akan semakin berkurang akibat timbulnya perasaan cepat lelah. Selain itu, cara pengoperasian alat di industri tenun tradisional St. Maria Boro juga mendukung terjadinya kelelahan kerja.

Alat yang dikendalikan oleh tenaga manusia dan proses pengerjaan yang dilakukan secara berulang-ulang (monoton) membutuhkan ketelitian dan ketepatan dalam proses pengerjaannya agar hasil produksi tetap berkualitas.

Stres kerja mempunyai hubungan yang bermakna terhadap kejadian kelelahan subjektif pada tenaga kerja wanita bagian produksi unit *weaving loom*.⁽⁸⁾ Hasil penelitian yang dilakukan pada penenun di Desa Sibuea juga menunjukkan bahwa kelelahan kerja dipengaruhi oleh usia pekerja dan masa kerja.⁽⁹⁾

Dampak langsung dari kelelahan yang dirasakan oleh pekerja di antaranya kualitas kerja, motivasi dalam bekerja menjadi menurun, kesalahan yang dilakukan pada saat bekerja sering terjadi, munculnya masalah psikologis pada pekerja, seperti stres kerja yang dapat berujung pada terjadinya kecelakaan kerja akibat penurunan produktivitas kerja. Oleh karena itu, sangat diperlukan tindakan pencegahan dalam mengatasi risiko yang membuat pekerja mengalami kelelahan kerja.⁽¹⁰⁾ Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kelelahan kerja pada pekerja alat tenun tradisional di industri tenun St. Maria Boro Yogyakarta. Manfaat penelitian ini yaitu mengambil kebijakan dalam penanganan tingkat kelelahan kerja yaitu dengan mengadakan latihan fisik secara rutin (*senam*) kepada tenaga kerja.

METODE

Penelitian ini merupakan survei deskriptif yang dilakukan pada pekerja industri tenun tradisional St. Maria Boro Yogyakarta pada bulan Maret hingga Mei tahun 2020. Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja alat tenun tradisional St. Maria Boro Yogyakarta yang berjumlah 48 pekerja. Pengumpulan dan penyajian data melalui wawancara kepada para pekerja dengan menggunakan Kuesioner Alat Ukur Perasaan Kelelahan Kerja (KAUPKK) yang

merupakan parameter untuk mengukur perasaan kelelahan kerja sebagai alat subjektif yang dialami pekerja seperti perasaan tidak menyenangkan. Terdapat tiga kategori perasaan kelelahan kerja, yaitu “tidak pernah” skornya 1, “ya, jarang” skornya 2, “ya, sering” skornya 3.⁽¹¹⁾⁽¹²⁾ Pengukuran yang dilakukan berupa pengukuran denyut jantung/denyut nadi saat bekerja di mana waktu perhitungan diambil dari denyut nadi pekerja 30 menit sebelum bekerja dan 30 menit setelah pekerja selesai melakukan pekerjaannya, pengukuran pencahayaan dengan menggunakan alat *Lux Meter*, pengukuran kebisingan lingkungan kerja menggunakan alat *Sound Level Meter* dan pengukuran suhu dan kelembaban udara menggunakan alat ukur *Hygrometer Thermometer*

Teknik pengolahan data dilakukan dengan pemeriksaan data (*editing*), pemberian kode (*coding*), kemudian memasukkan data ke komputer (*cleaning*). Penelitian ini telah lolos kaji etik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Nusa Cendana dengan nomor *Ethical Approval*: 2020036-KEPK.

HASIL

1. Analisis Univariabel

Karakteristik responden berdasarkan umur, jenis kelamin, masa kerja, beban kerja, kebisingan, pencahayaan, dan suhu ruangan pada pekerja alat tenun tradisional di industri tenun St. Maria Boro Yogyakarta dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Umur, Jenis Kelamin, Masa Kerja, Beban Kerja, Kebisingan, Pencahayaan, dan Suhu Ruangan

Karakteristik	n	%
Umur		
1. <25 tahun	3	6,25
2. 25-35 tahun	15	31,25
3. 36-45 tahun	14	29,17
4. 46-55 tahun	6	12,5
5. > 55 tahun	10	20,83
Jenis Kelamin		
1. Laki-laki	29	60,42
2. Perempuan	19	39,58
Masa Kerja		
1. Baru (< 6 tahun)	15	31,25
2. Lama (≥ 6 tahun)	33	68,75
Beban Kerja		
1. Ringan	24	50
2. Berat	24	50
Kebisingan		
1. Memenuhi Syarat	24	50
2. Tidak Memenuhi Syarat	24	50
Pencahayaan		
1. Memenuhi Syarat	37	77,08
2. Tidak Memenuhi Syarat	11	22,92
Suhu ruangan		
1. Memenuhi Syarat	24	50
2. Tidak Memenuhi Syarat	24	50

Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil penelitian dari 48 pekerja alat tenun tradisional, jumlah pekerja lebih banyak pada umur 25-35 tahun (15 orang), berjenis kelamin laki-laki (29 orang), memiliki masa kerja lama ≥ 6 tahun (33 orang), memiliki beban kerja ringan dan berat (24 orang), kebisingan memenuhi syarat (24 orang), pencahayaan memenuhi syarat (37 orang), dan suhu ruangan memenuhi syarat (24 orang).

2. Analisis Bivariabel

Distribusi tingkat kelelahan kerja berdasarkan umur, jenis kelamin, masa kerja, beban kerja, kebisingan, pencahayaan, dan suhu pada pekerja alat tenun tradisional di industri tenun St. Maria Boro Yogyakarta dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Tingkat Kelelahan Kerja Berdasarkan Umur, Jenis Kelamin, Masa Kerja, Beban Kerja, Kebisingan, Pencahayaan, dan Suhu Ruangan

Karakteristik	Tingkat Kelelahan Kerja					
	Kurang Lelah		Lelah		Sangat Lelah	
	n	%	n	%	n	%
Umur						
1. < 25 tahun	1	2,08	2	4,17	0	0
2. 25-35 tahun	2	4,17	11	22,92	1	2,08
3. 36-45 tahun	0	0	12	25	2	4,17
4. 46-55 tahun	0	0	6	12,5	1	2,08
5. > 55 tahun	1	2,08	9	18,75	0	0
Jenis Kelamin						
1. Laki-laki	2	4,17	26	54,17	1	2,08
2. Perempuan	2	4,17	14	29,17	3	6,25
Masa Kerja						
1. Baru (< 6 tahun)	4	8,33	10	20,83	1	2,08
2. Lama (≥ 6 tahun)	0	0	30	62,5	3	6,25
Beban Kerja						
1. Ringan	3	6,25	19	39,58	3	6,25
2. Berat	1	2,08	21	43,75	1	2,08
Kebisingan						
1. Memenuhi Syarat	3	6,25	20	41,67	1	2,08
2. Tidak Memenuhi Syarat	1	2,08	20	41,67	3	6,25
Pencahayaan						
1. Memenuhi Syarat	1	2,08	32	66,67	4	8,33
2. Tidak Memenuhi Syarat	3	6,25	8	16,67	0	0
Suhu ruangan						
1. Memenuhi Syarat	4	8,33	28	58,33	3	6,25
2. Tidak Memenuhi Syarat	0	0	12	25	1	2,08

Tabel 2 menunjukkan bahwa responden dengan kategori umur 36-45 tahun paling banyak mengalami kelelahan kerja dengan kategori lelah (25%). Dan sebesar 54,17% responden berjenis kelamin laki-laki mengalami kelelahan kerja kategori lelah. Sedangkan responden dengan masa kerja lama dengan tingkat kelelahan kerja paling banyak mengalami lelah sebesar 62,5%. Responden dengan tingkat kelelahan kerja berdasarkan beban kerja berat yaitu 43,75%. Sedangkan responden dengan tingkat kelelahan kerja berdasarkan kebisingan yaitu 41,67%, responden dengan tingkat kelelahan kerja berdasarkan pencahayaan tidak memenuhi syarat mengalami lelah 66,67%, dan responden dengan tingkat kelelahan kerja berdasarkan suhu ruangan yang memenuhi syarat mengalami lelah kerja 58,33%.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan kasus kelelahan kerja terbanyak menyerang pekerja yang berumur 25-45 tahun. Sesuai dengan pernyataan Caffin, kelelahan biasanya mulai dirasakan secara menonjol pada usia 25-65 tahun, di mana tingkat kelelahan akan bertambah seiring dengan pertambahannya usia. Hal ini sejalan dengan penelitian lain yang menyatakan bahwa seiring peningkatan umur, kekuatan dan ketahanan otot akan menurun sehingga risiko terjadinya kelelahan akan meningkat.⁽¹³⁾ Umur dapat berpengaruh terhadap perasaan lelah tenaga kerja. Namun, umur juga berpengaruh terhadap stabilitas emosi pekerja. Seorang tenaga kerja yang sudah tua mempunyai stabilitas emosional lebih baik daripada usia muda yang dapat berakibat positif dalam melakukan pekerjaannya.⁽¹¹⁾

Kelelahan kerja didominasi oleh laki-laki yaitu 26 orang (54,17%) yang disebabkan adanya aktivitas kerjanya sebagian besar membutuhkan tenaga, kekuatan fisik, dan energi yang lebih untuk menyelesaikan pekerjaannya. Jenis kelamin berhubungan secara signifikan dengan

kelelahan kerja. Hal ini merupakan salah satu faktor yang dapat mendukung tingkat kinerja suatu produksi.⁽¹⁴⁾

Hasil penelitian juga menunjukkan pekerja yang memiliki beban kerja ringan sama dengan jumlah pekerja yang memiliki beban kerja berat yaitu 24 orang (50%). Berat ringannya beban kerja sangat dipengaruhi oleh jenis aktivitas (sebagai beban utama) dan lingkungan kerja (sebagai beban tambahan). Peningkatan denyut nadi mempunyai peran sangat penting dalam peningkatan *cardiac output* dari istirahat sampai kerja maksimum.⁽¹⁵⁾

Hal ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa volume pekerjaan yang dibebankan kepada pekerja, baik yang bersifat fisik ataupun mental, menjadi tanggung jawab.⁽¹⁶⁾ Tenaga kerja saat melakukan pekerjaan menerima beban kerja sebagai akibat dari aktivitas fisik yang dilakukannya. Pekerjaan yang bersifat berat membutuhkan istirahat yang lebih sering dan waktu kerja yang pendek. Jika waktu kerja ditambah maka akan melebihi kemampuan tenaga kerja dan akan menimbulkan kelelahan.⁽¹⁶⁾

Kategori lelah dengan beban kerja berat lebih besar daripada kategori sangat lelah dengan beban kerja ringan. Kelelahan yang ditimbulkan terjadi karena pekerja yang berusia ≤ 40 tahun di mana usia tersebut merupakan puncak dari kapasitas fisik untuk melakukan pekerjaan dan pekerja yang di atas batas produktif serta adanya jadwal bergilir secara rutin untuk over atau pindah tempat kerjanya sesuai jadwal yang ditentukan berdasarkan kesepakatan bersama dan setelah ditelusuri lebih lanjut ternyata penyebabnya pekerja berada pada pekerjaan yang membutuhkan ketelatenan, ketelitian, dan kesabaran yakni di bagian malet dan streng. Semakin berat beban kerja, maka akan semakin pendek waktu kerja seseorang untuk bekerja tanpa kelelahan dan gangguan fisiologis yang berarti atau sebaliknya.⁽¹⁰⁾

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian lain di Boyolali yang menyatakan

bahwa adanya hubungan antara beban kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja industri rumah tangga rambak kering Desa Doplang Kecamatan Teras Boyolali.⁽¹⁷⁾

Intensitas kebisingan pada pekerja alat tenun tradisional di industri tenun St. Maria Boro Yogyakarta terbagi dalam kategori tidak dan memenuhi syarat di mana pekerja tersebar di bagian-bagian unit kerja di industri tenun tersebut. Kebisingan tidak memenuhi syarat terbanyak terjadi di bagian tenun disebabkan oleh gaduhnya suara alat yang beroperasi waktu menenun dan kebisingan memenuhi syarat terbanyak ada di bagian pinal dengan pekerja pada alat pinal yang digunakan tidak menimbulkan suara yang berisik. Kelelahan kerja pada kebisingan yang memenuhi syarat sama dengan yang tidak memenuhi syarat, di mana sebagian besar pekerja tidak menggunakan alat pelindung diri pada saat bekerja. Alat pelindung diri yang harus digunakan pada saat bekerja seperti masker, penutup telinga, sarung tangan, sepatu kerja, dan terutama penutup telinga (*ear plug*) seharusnya dipakai saat mulai bekerja terutama di bagian tenun sehingga mengurangi kelelahan dan risiko kecelakaan kerja.⁽¹⁸⁾

Kebisingan dan pencahayaan juga berhubungan dengan terjadinya kelelahan kerja.⁽¹⁹⁾ Tingkat pencahayaan yang kurang baik membuat pekerja lebih sulit dalam menyelesaikan pekerjaannya, sehingga akan menghabiskan lebih banyak waktu.⁽²⁰⁾

Hasil penelitian menunjukkan bahwa frekuensi terbesar kelelahan kerja kategori lelah berada pada intensitas pencahayaan yang tidak memenuhi syarat, sedangkan frekuensi kelelahan kerja kategori kurang lelah berada pada intensitas pencahayaan yang memenuhi syarat. Hal ini menggambarkan pekerja pada alat tenun tradisional di Industri Tenun St. Maria Boro yang pencahayaannya tidak memenuhi syarat dan pencahayaan yang memenuhi syarat memiliki sama-sama memiliki risiko untuk terjadinya kelelahan kerja, karena sebagian ruang kerja pekerja pencahayaannya tidak

terpenuhi. Hasil penelitian rata-rata 239,46 lux sesuai Kemenkes RI No.1405/Menkes/SK/XI/ 2002 dengan standar minimal penerangan 100 Lux.⁽²¹⁾

Pengukuran pencahayaan dilakukan pada pekerja yang sedang bekerja sesuai dengan kondisi pada saat itu yang berasal dari pencahayaan alami (sinar matahari) yang masuk lewat jendela dan pencahayaan buatan (lampu) yang dinyalakan saat cuaca mendung (hujan). Pencahayaan yang kurang namun membutuhkan kejelian mata dalam melakukan pekerjaannya secara terus-menerus akan menimbulkan kelelahan kerja. Hal ini dikarenakan pencahayaan berhubungan dengan kelelahan kerja.⁽¹⁹⁾

Suhu ruangan pada setiap unit kerja di industri tenun St. Maria Boro terbagi dalam kategori memenuhi syarat dan tidak memenuhi syarat. Menurut Keputusan Menteri Tenaga Kerja RI No: Kep-51/Men/1999, standar NAB yang diperlukan untuk suhu tempat kerja adalah 21-26°C untuk suhu ruangan.⁽²²⁾ Kategori terbesar kurang lelah dan sangat lelah berada pada intensitas suhu ruangan yang memenuhi syarat. Suhu di tempat kerja berasal dari sumber panas yang didapat dari udara sekitar yang terjadi secara spontan sesuai dengan kondisi alam baik cuaca panas maupun cuaca dingin pada saat hujan. Suhu udara yang panas ataupun dingin dapat menyebabkan menurunnya prestasi kerja, mengurangi kelincahan, memperpanjang waktu reaksi dan waktu pengambilan keputusan, juga dapat mengganggu kecermatan kerja otak, mengganggu koordinasi syaraf perasa dan motoris, serta memudahkan untuk dirangsang.⁽⁷⁾ Saat suhu lingkungan meningkat, maka suhu tubuh pun akan meningkat. Akan terjadi proses penguapan yaitu melalui pernapasan dan keringat.⁽²³⁾ Penguapan dapat memicu dehidrasi pada pekerja yang kemudian dapat menurunkan konsentrasi dan daya ingat sesaat, mempengaruhi suasana hati dan semangat kerja, serta menurunkan kapasitas kerja fisik akibat kelelahan, lemas, atau pusing.⁽²³⁾ Hasil

penelitian menunjukkan bahwa kelelahan kerja yang berada pada suhu ruangan memenuhi syarat lebih besar daripada tidak memenuhi syarat, disebabkan karena kondisi unit kerja yang tidak memenuhi syarat ada di sebagian kecil tempat kerja dan suhu yang mempunyai peranan dalam timbulnya kelelahan. Suhu ruangan mempunyai pengaruh terhadap kelelahan kerja pada pekerja alat tenun tradisional di industri tenun St. Maria Boro Yogyakarta, karena suhu udara dan kelembaban ruang kerja menjadi salah satu faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi tingkat kelelahan kerja.⁽²³⁾

KESIMPULAN

Gambaran kelelahan kerja pada pekerja alat tenun tradisional di industri tenun St. Maria Boro dipengaruhi oleh faktor umur, jenis kelamin, masa kerja, beban kerja, kebisingan, pencahayaan dan suhu ruangan. Direkomendasikan kepada industri tenun St. Maria Boro Yogyakarta untuk mengurangi kelehan kerja yang dapat dilakukan melalui gerakan relaksasi senam otot di sela-sela jam kerja serta menggunakan alat pelindung diri (*ear plug*) pada saat bekerja untuk mengurangi kebisingan di lingkungan kerja.

KONFLIK KEPENTINGAN

Artikel benar-benar dipastikan tidak memiliki konflik kepentingan, kolaboratif, atau kepentingan lainnya dengan pihak manapun.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih disampaikan kepada semua responden di industri tenun St. Maria Boro Yogyakarta yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.

REFERENSI

1. Wowo Sunaryo Kuswana. *Ergonomi dan K3 Kesehatan Keselamatan Kerja* [Internet]. Cet. 1. Kuswana WS, editor. 2014: PT. Remaja Rosdakarya;

2014. Available from: http://ucs.sulsellib.net//index.php?p=s how_detail&id=127075
2. Wahyuni N, Suyadi B, Hartanto W. *Pengaruh Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Pada PT. Kutai Timber Indonesia (Studi Kasus pada PT. Kutai Timber Indonesia Kota Probolinggo)*. J Pendidik Ekon [Internet]. 2018;12 (1):99–104. Available from: doi: 10.19184/jpe.v12i1.7593
3. <https://m.harianjogja.com>>Jogjapolit an 6 Februari 2020. *Kecelakaan Kerja Paling Banyak Terjadi di Bantul*. 2020.
4. Peraturan Kepala Badan Pusat Statistik Nomor 57 Tahun 2009. *Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia* [Internet]. 2009. 1–639 p. Available from: https://sirusa.bps.go.id/webadmin/doc/KBLI_2009_Cetakan_III.pdf
5. Cicin Fajar Pratiwi. *Hubungan Shift Kerja dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Bagian Daily Check di PT. Kereta Api Daerah Operasi VI Yogyakarta Dipo Kereta Solo Balapan* [Internet]. Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2016. Available from: http://eprints.ums.ac.id/48792/33/NAS KAH_PUBLIKASI.pdf
6. Ahmad Muizzudin. *Hubungan Antara Kelelahan Kerja dengan Produktivitas Kerja pada Tenaga Kerja Bagian Tenun di PT. Alkatex Tegal* [Internet]. Universitas Negeri Semarang; 2013. Available from: <https://lib.unnes.ac.id/18793/1/6450408095.pdf>
7. Suma'mur. *Higiene Perusahaan dan*

- Kesehatan Kerja*. cet. ke-13. Jakarta: Sagung Seto; 1996. 68 p.
8. Yulia Dwi Andarini TAEP. *Hubungan Stres Kerja dengan Kelelahan Subjektif pada Tenaga Kerja Wanita di Unit Weaving Loom PT.X*. J Kesehat Masy. 2017;
9. Berto Tambunan. *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kelelahan Kerja pada Pekerja Penenun di Desa Sibuea*. Universitas Sumatera Utara; 2018.
10. Tarwaka. *Ergonomi untuk Produktivitas Kerja*. Jakarta: Yayasan Swabhawa Karya; 2004.
11. Setyawati L. *Selintas Tentang Kelelahan Kerja*. Books A, editor. Yogyakarta; 2011.
12. Nurul Hijriahni. *Analisis Tingkat Kelelahan Kerja Perawat di Ruang UGD RSP UNHAS dan RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar; 2017.
13. Fitriana. *Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada karyawan Bagian Produksi PT. Eastern Pearl Flour Mills (EPFM)*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar; 2012.
14. Wulan Rilam Sari. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Penyadap Karet Di PT. Perkebunan Nusantara V Riau*. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan; 2019.
15. Tarwaka. *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. [Internet]. Surakarta: Harapan Press; 2010. 18–22, 44–58 p. Available from: <https://tarwaka.wordpress.com/>
16. Suma'mur. *Higiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja*. Jakarta: Sagung Seto; 2009. 22–57 p.
17. Safitri M. *Hubungan Beban Kerja dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Industri Rumah Tangga Rambak Kering Desa Doplang Kecamatan Teras Boyolali*. Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2017.
18. Tria Melissa D. *Gambaran Kelelahan Kerja Subjektif pada Operator Mesin Produksi Pakan Ikan*. J Kesehat Univ Airlangga [Internet]. 2018;7 (2):191–9. Available from: <https://e-journal.unair.ac.id/IJOSH/article/view/4925>
19. Gurdani Yogisutanti, et al. *Hubungan antara Lingkungan Fisik dengan Kelelahan Kerja Pegawai Produksi di Pabrik Tahu Sutera Galih Dabeda*. J Kesehat Lingkung. 2019;2(2):7–9.
20. Heriansyah Rachman. *Gambaran Kelelahan Kerja pada Pekerja Bagian Factory di PT. M* [Internet]. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar; 2013. Available from: http://repositori.uin-alauddin.ac.id/3088/1/heriansyah_rachman.pdf
21. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia 1405/Menkes/Sk/Xi/2002. *Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri*. 2002;1–35. Available from: <https://draguscn.com/wp-content/uploads/2018/02/07-kmk-no-1405-tahun-2002-ttg-persyaratan-kesehatan-lingkungan-kerja.pdf>
22. Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor Kep-51/Men/1999. *Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di Tempat Kerja* [Internet]. 1999. p. 1–9. Available from: https://jdih.kemnaker.go.id/data_wirat

- a/1999-2-6.pdf
23. Ofin Andina Permata Sari. *Hubungan Lingkungan Kerja Fisik dengan Kelelahan Kerja pada Kolektor Gerbang Tol Cililitan PT Jasa Marga Cabang Cawang Tomang Cengkareng Tahun 2016* [Internet]. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta; 2016. Available from: <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/34324/1/OFIN-ANDINA-PERMATA-SARI-FKIK.pdf>