
**HUBUNGAN BEBAN KERJA FISIK, KEBISINGAN DAN FAKTOR INDIVIDU
DENGAN KELELAHAN PEKERJA BAGIAN WEAVING PT. X BATANG**

Nidya Triyunita¹, Ekawati SKM, M.Sc², dr. Daru Lestantyo, M.S²

¹Mahasiswa Peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro

²Staf Pengajar Peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro

ABSTRACT

Fatigue is a condition that leads to loss of efficiency and a reduction in work capacity and body endurance. More than 65% workers in Indonesia that experienced fatigue complaint. Fatigue can reduce work productivity that can lead to errors in the work accident. Factor related with fatigue in the industry is so varies. The purpose of this research was to analyze the relations of the physical workload, noise and individual factors with worker fatigue on weaving part PT. X Batang. This research uses a survey research type with cross sectional analytic design, with a population is all morning shift workers on weaving part PT. X Batang. Sample as much as 51 people with sampling method using proportionate stratified sampling with purposive sampling technic. Data analysis used the correlation test. The results showed that workers that experienced mild fatigue as much as 54.9%. The relations between noise ($p = 0.0001$) and age ($p = 0.0001$) with worker fatigue. There was no significant relations between physical workload ($p = 0,356$) and nutritional status ($p = 0,129$) with worker fatigue.

Keywords : physical workload, noise, age, nutrional status, fatigue

PENDAHULUAN

Peranan manusia dalam industri tidak dapat diabaikan karena sampai saat ini dalam proses produksi masih terdapat adanya ketergantungan antara alat-alat kerja atau mesin dengan manusia, atau dengan kata lain adanya interaksi antara manusia, alat dan bahan serta lingkungan kerja.¹

Interaksi antara manusia, alat dan bahan, serta lingkungan kerja menimbulkan beberapa pengaruh terhadap tenaga kerja. Pengaruh tersebut dapat menjadi beban kerja bagi pekerja dengan adanya tuntutan kerja seperti penyesuaian manusia dengan alat yang tidak sesuai dengan nilai ergonomi.^{2,3}

Pengaruh atau dampak negatif sebagai hasil samping proses industri merupakan beban tambahan bagi tenaga kerja, yang bisa menimbulkan kelelahan. Ada beberapa faktor yang menyebabkan adanya beban tambahan yang berasal dari lingkungan kerja salah satunya yaitu faktor fisik. Faktor fisik tersebut akan merugikan tenaga kerja apabila terjadi ketidakseimbangan dan ketidaknyamanan pada saat bekerja. Hal ini biasanya terjadi pada kondisi seperti lingkungan kerja yang panas ataupun terlalu dingin, pencahayaan

yang redup atau terlalu silau dan terjadi pada lingkungan kerja yang terlalu bising.³

Kelelahan adalah suatu mekanisme perlindungan tubuh agar tubuh terhindar dari kerusakan lebih lanjut sehingga terjadi pemulihan setelah istirahat. Istilah kelelahan menunjukkan kondisi yang berbeda-beda dari setiap individu, tetapi semuanya bermuara kepada kehilangan efisiensi dan penurunan kapasitas kerja serta ketahanan tubuh. Kelelahan kerja ditandai oleh penurunan kesiagaan dan perasaan lelah yang merupakan gejala subyektif.⁴ Laporan survei di negara maju diketahui bahwa 10-50% penduduk mengalami kelelahan akibat kerja. Hal tersebut dapat ditunjukkan dengan adanya prevalensi kelelahan sekitar 20% pasien yang membutuhkan perawatan.⁵ Sedangkan di Indonesia lebih dari 65% pekerja datang ke poliklinik perusahaan dengan keluhan kelelahan kerja.⁶

Faktor penyebab terjadinya kelelahan di industri sangat bervariasi, tidak hanya dipengaruhi oleh intensitas dan lamanya kerja fisik dan mental atau beban kerja, lingkungan kerja, problem fisik, dan kondisi kesehatan tapi juga dapat dipengaruhi oleh faktor

individu seperti : umur, status kesehatan, status gizi, pola makan, jenis kelamin dan kondisi psikologi.^{4,7}

Risiko yang dapat ditimbulkan akibat kelelahan diantaranya penurunan motivasi kerja, performansi rendah, rendahnya kualitas kerja, banyak terjadi kesalahan dalam bekerja, rendahnya produktivitas kerja, menyebabkan stres kerja, penyakit akibat kerja, cedera, dan terjadi kecelakaan akibat kerja. Oleh karena itu dibutuhkan tindakan preventif, kuratif, dan tindakan rehabilitatif dalam mengatasi risiko tersebut.³

PT. X Batang merupakan salah satu industri tekstil yang ada di Indonesia. Produksi PT. X Batang dibagi menjadi beberapa bagian salah satunya yaitu bagian *weaving* (penenunan) yang merupakan proses penenunan benang menjadi kain. Produksi dilakukan dengan memaksimalkan mesin produksi yang bekerja selama 24 jam dengan sumber tenaga listrik.

Pada bagian *weaving* PT. X Batang dibagi menjadi 3 unit yaitu *Weaving Preparation*, *Weaving Loom*, dan *Weaving Inspection* dengan tiga kali pergantian shift kerja yaitu shift pagi, shift siang dan shift malam kecuali *weaving inspection* yang hanya

satu shift. *Weaving preparation* merupakan persiapan benang untuk digunakan pada proses *weaving loom*. Pada proses *preparation* ini pekerja bekerja dalam posisi berdiri dan melakukan pengecekan terhadap benang yang digulung menjadi benang pakan maupun benang lusi. Pekerja juga mengangkat dan mendorong trolis tumpukan benang yang akan dibawa ke unit *weaving loom*.

Pekerjaan di bagian *weaving loom* memanfaatkan tenaga manusia dalam pengontrolan pada proses penenunan. Pekerja di unit *weaving loom* ini juga bekerja dalam posisi berdiri saat melakukan perbaikan pada benang jika terjadi kesalahan seperti benang putus harus disambung secara manual. Selain itu pekerja juga berkeliling untuk melakukan pengecekan pada mesin yang berhenti akibat kesalahan pemrosesan.

Pada *weaving inspection* pekerjaan dibagi menjadi beberapa bagian yaitu pengecekan kelayakan kain, pengecekan proses pelipatan kain dan proses pengepresan kain. Pekerja di unit *weaving inspection* juga bekerja dalam posisi berdiri dan melakukan pengangkatan tumpukan kain. Pekerja di bagian *weaving* bekerja dalam keadaan berdiri selama

8 jam kerja dengan waktu istirahat 1 jam. Pekerjaan ini mengharuskan pekerja dalam keadaan konsentrasi dan siaga agar tidak terjadi kesalahan dalam proses penenunan kain yang merupakan tuntutan tugas.

Proses produksi di bagian *weaving* menerapkan modernisasi teknologi yang ditandai dengan penggunaan mesin-mesin atau alat mekanis yang dijalankan dengan motor. Peralatan produksi tersebut menimbulkan suara bising dengan intensitas kebisingan di bagian *weaving loom* mencapai 100,3 dBA, sedangkan unit *weaving preparation* dan *weaving inspection* intensitas kebisingannya yaitu 75,5 dBA dan 79,7 dBA.

Berdasarkan hasil wawancara pada survei awal terhadap 12 orang pekerja dengan umur 21 tahun – 52 tahun di bagian *weaving* didapatkan keluhan setelah mereka bekerja seperti, 66,7% pekerja merasakan penurunan konsentrasi, 83,3% pekerja merasakan sakit di bagian kepala, 66,7% pekerja merasa ada beban dibagian mata, 75% pekerja mengalami ketidaknyamanan pada bahu dan 91,7% pekerja mengalami ketidaknyamanan pada bagian punggung. Hal tersebut merupakan sebagian dari tanda-tanda kelelahan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan pendekatan *cross sectional* dimana pengambilan data dilakukan dalam waktu yang sama.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pekerja di 3 unit bagian *weaving* PT. X Batang (*weaving preparation, weaving loom* dan *weaving inspection*) pada shift pagi. Perhitungan sampel menggunakan *proportionate stratified sampling* dan pengambilan sampel dengan *purposive sampling*. Jumlah sampel yang diambil sebanyak 51 orang.

Alat-alat serta instrumen yang akan digunakan pada saat penelitian dalam pengumpulan data adalah (1) Kuesioner mengenai identitas responden (nama, usia, lama kerja) (2) *Reaction timer* dan lembar data *reaction timer* untuk mengukur tingkat kelelahan (3) Pulse meter digunakan untuk mengukur denyut nadi responden sebagai data untuk mengetahui beban kerja fisik responden (4) *Sound level meter* digunakan untuk mengukur tingkat kebisingan ditempat responden bekerja (5) Timbangan injak untuk mengukur berat badan responden (6) *Microtoise* untuk mengukur tinggi

badan responden (7) Alat tulis (8) Kamera digital digunakan untuk mendokumentasikan kegiatan dalam penelitian.

Cara pengukuran dan pengumpulan data (1) Wawancara dengan menggunakan kuisisioner.(2) observasi dengan melihat langsung kondisi pekerja dalam melakukan pekerjaan dan kondisi lingkungan kerja (3) Pengukuran kelelahan menggunakan *reaction timer* rangsang

cahaya, beban kerja fisik melalui pengukuran denyut nadi, pengukuran indeks masa tubuh untuk mengetahui status gizi melalui pengukuran berat badan dan tinggi badan, pengukuran keisingan. Analisis data menggunakan uji korelasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian didapatkan hasil sebagai berikut

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik, Tingkat Kelelahan, Beban Kerja dan Satus Gizi Pekerja Bagian *Weaving* PT.X Batang pada bulan November 2012

No	Variabel	Jumlah	Persentase
1.	Jenis Kelamin Responden		
	Laki-laki	26	51,0 %
	Perempuan	25	49,0 %
2.	Umur Responden (tahun)		
	21-25	16	31,3 %
	26-30	9	17,7 %
	31-35	20	39,2 %
	36-40	2	3,9 %
	>41	4	7,9 %
3	Tingkat kelelahan (milidetik)		
	Normal (150-240)	23	45,1 %
	Ringan (>240 - 410)	28	54,9 %
4.	Beban Kerja Fisik (Kali/menit)		

	Sangat ringan (< 75/menit)	9	17,6 %
	Ringan (75-100/menit)	32	62,8 %
	Agak berat (100-125/menit)	10	19,6
5. Status Gizi			
	Kurus (< 18,5 kg/m ²)	13	25,5 %
	Normal (18,5-25,0 kg/m ²)	27	52,9 %
	Gemuk (>25,0 kg/m ²)	11	21,6 %

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Kebisingan pada Pekerja bagian *Weaving* di PT. X Batang pada bulan November 2012

No	Unit	Min (dBA)	Max (dBA)	Leq (dBA)
1.	<i>Weaving Preparation</i>	68.5	77.3	75.5
2.	<i>Weaving Loom</i>	97.5	101.2	100.3
3.	<i>Weaving Inspection</i>	75.5	81.8	79.7

Analisis bivariat dilakukan dengan variable terikat yaitu kelelahan untuk mengetahui hubungan antara kerja pada pekerja bagian *weaving* variabel bebas (beban kerja fisik, PT.X. kebisingan, umur dan status gizi)

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Analisis Bivariat Hubungan Beban Kerja Fisik, Kebisingan, Umur, dan Status Gizi dengan Kelelahan

No	Variabel terikat	Variabel bebas	Sig (p-value)	r hitung	Kesimpulan
1.	Kelelahan	Beban kerja fisik	0.356	0.132	Tidak ada hubungan
2.	Kelelahan	Kebisingan	0.0001	0.626	Ada hubungan
3.	Kelelahan	Umur	0.0001	0.501	Ada hubungan
4.	Kelelahan	Status gizi	0.129	0.216	Tidak ada hubungan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 54,9% pekerja mengalami kelelahan kerja tingkat ringan dengan 62,8% mengalami beban kerja ringan dan berstatus gizi normal sebanyak 52,9%. Sedangkan umur terbanyak (39,2%) berada pada rentang 31-35 tahun

Hasil analisis statistik dalam penelitian menyatakan bahwa dari 4 variabel bebas yang dianalisis, ada 2 variabel yang menyatakan ada hubungan antara variabel bebas dengan kelelahan pada pekerja bagian *weaving*. Variabel tersebut yaitu kebisingan dan umur. Sedangkan 2 variabel bebas lainnya yang dianalisis menunjukkan tidak ada hubungan beban kerja fisik dan status gizi dengan kelelahan, namun jika dilihat dari korelasi (r hitung) menunjukkan adanya hubungan yang positif yaitu jika semakin bertambah beban kerja maka kelelahan kerja dapat meningkat dan jika status gizi semakin tidak normal maka pekerja akan cepat mengalami kelelahan.

Pada penelitian ini kebisingan memiliki pengaruh terhadap kelelahan, hal ini berarti sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa kebisingan merupakan salah satu dari beban

yang berasal dari lingkungan kerja yang dapat menyebabkan kelelahan.⁸ Karena kebisingan dapat menyebabkan detak jantung semakin cepat, meningkatnya tekanan darah dan penyempitan nadi yang menunjukkan adanya perubahan fungsi faal sebagai indikator adanya beban kerja bagi pekerja yang dapat menjadi penyebab kelelahan.^{3,9}

Umur pekerja menunjukkan bahwa terdapat kecenderungan hubungan umur dengan tingkat kelelahan kerja. Terdapat 7,9% pekerja yang berusia > 40 tahun dan semua pekerja tersebut mengalami kelelahan kerja. Hal ini menunjukkan semakin bertambah umur maka kecepatan rangsang terhadap cahaya semakin menurun yang menunjukkan tingkat konsentrasi menurun sebagai tanda kelelahan subjektif. Perlambatan waktu reaksi dipengaruhi oleh faktor usia yang dapat dikarenakan adanya perlambatan pada faal syaraf dan otot, seperti yang ditunjukkan hasil penelitian bahwa pekerja dengan umur > 40 tahun memiliki waktu reaksi yang lebih lama dibandingkan pekerja dengan umur < 40 tahun. Hal ini membuktikan bahwa umur mempengaruhi fungsi faal karena adanya degenerasi organ. Hal

ini menurut peneliti dapat terjadi dikarenakan umur berkaitan dengan kinerja karena pada umur yang meningkat akan diikuti dengan proses degenerasi dari organ sehingga dalam hal ini kemampuan organ akan menurun. Dengan adanya penurunan kemampuan organ, maka hal ini akan menyebabkan tenaga kerja akan semakin mudah mengalami kelelahan.

¹⁰

Menurut peneliti tidak terdapatnya hubungan antara beban kerja dengan kelelahan dapat disebabkan oleh perbedaan volume pekerjaan yang dilakukan pekerja, sebagai contoh pekerjaan mendorong /menarik trolley tumpukan benang dan kain yang disaat bersamaan pekerja yang lain bisa mendapatkan jumlah benang atau kain yang berbeda tergantung dari hasil proses sebelumnya. Hal tersebut dikarenakan selain faktor beban kerja yang dapat menjadi indikator tingkat kelelahan terdapat faktor lain seperti lingkungan kerja, salah satunya yaitu kebisingan yang intensitasnya di atas nilai ambang batas yang dapat mempengaruhi timbulnya kelelahan pada pekerja.

Kelelahan pekerja masih dalam kategori ringan meskipun adanya beban kerja yang mempengaruhi

dapat dikarenakan adanya proses penyesuaian tubuh atau adaptasi terhadap pembebanan sehingga tubuh telah terbiasa dalam menerima beban kerja. Pekerja yang telah terbiasa dan terlatih dalam melakukan pekerjaan memungkinkan beban kerja dapat terkontrol dan tubuh dapat kembali normal. Seseorang yang melakukan latihan, maka dalam tubuhnya akan terjadi peningkatan kekuatan, ketahanan dan terdapat perubahan dalam mekanisme otot, serta organ tubuh¹¹, sehingga kondisi tubuh tidak mudah lelah.

Jenis kelamin dibagian *weaving* juga kebanyakan laki-laki sehingga secara fisik memiliki ukuran dan kekuatan otot yang lebih besar jika dibandingkan pekerja wanita¹⁰ sehingga aktivitas fisik yang dilakukan masih dalam batas kemampuan pekerja yang memungkinkan sebagian besar pekerja dalam kondisi beban kerja ringan dan tidak mengalami kelelahan. Setiap harinya pekerja bagian *weaving* bekerja selama 7 jam kerja dan istirahat selama 1 jam yang digunakan untuk makan, beribadah dan istirahat diruang istirahat. Selain waktu istirahat yang sudah ditetapkan, ada juga istirahat pendek secara spontan yang sering dilakukan,

misalnya menunggu tumpukan benang ataupun kain yang datang dari proses sebelumnya dan menunggu proses pelipatan kain, yang menjadikan pekerja mendapatkan waktu untuk penyegaran kembali (*recovery*). Adanya tenggang atau jeda waktu untuk mengurangi kelelahan dapat mengakibatkan tidak adanya hubungan yang bermakna seperti adanya pengaturan waktu istirahat yang baik, sehingga berakibat positif bagi kondisi tenaga kerja baik fisik maupun psikis.¹²

Dalam penelitian ini juga menunjukkan 52,9% pekerjanya memiliki status gizi normal dan 25,5% kurang dari normal itu berarti sebagian besar pekerja berstatus gizi baik. Sehingga status gizi pekerja *weaving* tidak berpengaruh terhadap kelelahan. Status gizi normal sangat membantu tenaga kerja dalam melaksanakan pekerjaannya. Kebutuhan gizi yang tercukupi akan menghasilkan energi sehingga tenaga kerja tidak akan kekurangan energi yang dapat menyebabkan terjadinya kelelahan. Apabila asupan kalori tidak sesuai dengan kebutuhannya maka tenaga kerja tersebut akan merasakan lebih cepat lelah, dibandingkan dengan

tenaga kerja dengan asupan gizi yang memadai.

Hasil penelitian menunjukkan pekerja lebih banyak yang berstatus gizi normal yang berarti pekerja memiliki status gizi yang baik sehingga pekerja memiliki imunitas yang baik¹³ yang menjadikan pekerja tidak mudah mengalami kelelahan. PT. X telah menyediakan air mineral untuk pekerjanya sehingga pekerja tidak kekurangan cairan dalam tubuh saat bekerja, bila air minum tidak tersedia dan pekerja tidak cukup minum maka akan terjadi penurunan berat badan pekerja¹⁴ sehingga akan mempengaruhi indeks masa tubuh pekerja. Indeks masa tubuh merupakan salah satu alat untuk memantau status gizi khususnya berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. Pemantauan terhadap masalah kekurangan dan kelebihan gizi sangat penting karena selain mempunyai risiko penyakit juga dapat mempengaruhi produktifitas kerja. Sehingga salah satu caranya adalah mempertahankan berat badan ideal atau normal.¹⁵ Kekurangan berat badan (kurus) dapat mengakibatkan seseorang mudah lelah.¹⁶ Dari hasil penelitian menunjukkan rata-rata berat badan pekerja normal sehingga

dapat mempertahankan produktifitas kerja dan pekerja tidak mudah lelah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar pekerja (54,9 %) mengalami kelelahan kerja ringan. Pekerja dengan beban kerja ringan sebesar 62,8 %, pekerja dengan beban kerja berat sebanyak 19,6 %. Intensitas kebisingan di bagian *weaving loom* berada di atas Nilai Ambang Batas (NAB) dengan nilai rata-rata kebisingan (Leq) sebesar 100,3 dBA, sedangkan *weaving preparation* dan *weaving inspection* memiliki intensitas kebisingan dibawah nilai ambang batas. Faktor individu pada penelitian ini meliputi umur dan status gizi yang diketahui bahwa sebagian besar umur pekerja (39,2%) berkisar antara 31-35 tahun. Sebagian besar pekerja (52,9%) memiliki status gizi normal. Ada hubungan kebisingan ($p\text{-value} = 0,0001$) dan umur ($p\text{-value} = 0,0001$) dengan kelelahan. Tidak ada hubungan beban kerja fisik ($p\text{-value} = 0,356$) dan status gizi ($p\text{-value} = 0,129$) dengan kelelahan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih disampaikan kepada seluruh pihak perusahaan, bagian HRD dan pihak SDM *weaving* PT.X Batang beserta karyawan dan responden, Terimakasih atas izin dan kesediaannya bagi peneliti untuk melakukan penelitian di PT. X Batang. Dan terimakasih pula pada rekan – rekan yang telah membantu selama proses penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sutaryono. Hubungan antara Tekanan Panas, Kebisingan dan Penerangan dengan Kelelahan pada Tenaga Kerja di PT. Aneka Adho Logam Karya Ceper Klaten. Skripsi. Semarang : UNDIP, 2002.
2. Depnaker. Training Material Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Bidang Keselamatan Kerja. Jakarta: Depnaker, 2004.
3. Tarwaka. Ergonomi Industri. Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja. Surakarta : Harapan Press, 2011.
4. Grandjean, E. Fitting the Task to the Human, 4th edt. Taylor & Francis Routledge. London.1993
5. Santoso. Ergonomi. D3 Hiperkes dan KK. UNS.1985

6. Suma'mur, P.K. Higiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja. Jakarta : CV Haji Masagung, 1996
7. Lientje, Setyawati Kusumaharta Maurits. Selintas Tentang Kelelahan Kerja.. Yogyakarta : Amara Books, 2010
8. Rasjid, Rizeddin dan Haryati,Siswanto. Ergonomi dan Bahan Kimia. Surabaya : Balai Hiperkes & KK Jawa Timur,1989
9. Anizar. Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri. Yogyakarta : Graha Ilmu, 2009
10. Hurlock,Elizabeth. Psikologi Perkembangan Suatu Penelitian Sepanjang Rentang Kehidupan.Jakarta:1980
11. Prasetyo, Yudik, S.Or. Adaptasi Sistem Pernapasan Terhadap Latihan. (http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/132308484.Adaptasi_sistem_Pernapasan_terhadap_Latihan.pdf. Diakses tanggal Maret 2013)
12. Suma'mur, P.K. Ergonomi Untuk Produktivitas Kerja. Jakarta : CV Haji Mas Agung, 1999
13. Budiono A.M. Sugeng. Bunga Rampai Hiperkes dan KK. Semarang: UNDIP, 2003
14. Grandjean. Encyclopedia of Occupational Health and Safety. ILO. Geneva.1991
15. I Dewa N., Ibnu F.& Bachyar B. Penilaian Status Gizi. Jakarta: EGC,2001
16. Departemen Kesehatan RI. Pedoman Praktis Memantau Status Gizi Orang Dewasa.Jakarta : Depkes RI, 1994