



Analisa Kelelahan Kerja Secara Obyektif Berdasarkan Reaction Timer pada Tenaga Kerja Unit Pengerolan Besi PT. X

Objective Analysis of Work Fatigue Based on Reaction Timer at Rolling Mills Worker in PT. X

Izza Amalia^{1*}, Noeroel Widajati¹

¹) Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga
izzaamalia11@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.29080/jhsp.v3i1.147>

Kata Kunci	Abstrak
kelelahan kerja tenaga kerja	Kelelahan kerja adalah suatu kondisi tubuh sedang mengalami penurunan secara fisik atau psikis. Kelelahan kerja dapat mengakibatkan terjadinya penurunan kinerja dan memicu terjadinya kecelakaan kerja. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan karakteristik individu, beban kerja fisik dan iklim kerja dengan kelelahan kerja. Metode penelitian ini adalah penelitian analitik yang bersifat observasional. Populasi penelitian ini yaitu seluruh tenaga kerja shift pagi unit pengerolan besi PT X. Sampel penelitian ini sejumlah 40 tenaga kerja, dengan menggunakan teknik sampling simple random sampling. Teknik analisa data menggunakan uji spearman. Hasil menunjukkan variabel yang berhubungan signifikan dengan kelelahan pekerja pengerolan besi di PT X secara berturut-turut adalah beban kerja ($P=0,001$), iklim kerja ($P=0,002$), usia pekerja ($P=0,003$) dan masa kerja ($P=0,008$).
Keywords	Abstract
work fatigue workforce	<i>Fatigue is a condition of the body experiencing a physical or psychological decline. Fatigue can lead to a decrease in performance and trigger work accidents. This study aims to analyze the relationship of individual characteristics, physical workload and work climate with work fatigue. The method of this research is analytical observational. The population of this study was all morning shift workers PT X iron rolling unit. The sample of this study was 40 workers, using simple random sampling. Data analysis using the spearman test. The results show that variables that are significantly related to fatigue of iron rolling workers at PT X are workloads ($P = 0.001$), work climate ($P = 0.002$), age of work ($P = 0.003$) and work period ($P = 0.008$).</i>

Pendahuluan

Kelelahan kerja merupakan suatu peringatan bahwa tubuh sedang mengalami penurunan baik secara fisik maupun psikis. Berdasarkan data dari international labour organisation menjelaskan setiap tahun sebanyak dua juta tenaga kerja meninggal dunia akibat kecelakaan kerja yang disebabkan oleh kelelahan kerja dan 60% tenaga kerja datang ke poliklinik perusahaan mengeluh adanya perasaan atau gejala dari kelelahan kerja, studi epidemiologi yang dilakukan di USA menyatakan bahwa kelelahan kerja adalah urutan ke tujuh yang paling sering ditemukan (1).

Kelelahan kerja adalah kondisi lelah yang dirasakan oleh seseorang yang juga ditandai dengan adanya tingkat penurunan dalam kesiagaan. Kelelahan kerja yaitu segala hal keluhan yang bukan hanya menyangkut kelelahan baik secara fisik dan psikis melainkan juga adanya penurunan kerja fisik, motivasi yang menurun dalam bekerja, serta terdapat perasaan lelah. Gejala kelelahan kerja yang dapat dirasakan oleh seseorang adalah adanya rasa berat pada kepala, merasakan lelah pada tubuh, adanya rasa berat pada kaki, menguap, pikiran kacau, mengantuk dan rasa berat pada mata (1)

Risiko yang terjadi apabila kelelahan kerja yang dialami oleh seorang tenaga kerja tidak diperhatikan adalah akan terjadi performansi dalam kerja yang menurun, terjadinya kesalahan dalam bekerja, PAK serta terjadi kecelakaan akibat kerja (2). Risiko-risiko tersebut sangat berdampak pada tenaga kerja serta perusahaan. Kelelahan kerja dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu karakteristik individu terdiri dari usia dan masa kerja, faktor pekerjaan yaitu beban kerja fisik dan faktor lingkungan kerja yaitu iklim kerja (3). Kapasitas kerja seseorang sangat berbanding lurus dengan usia yang dimiliki. Karena semakin tinggi tingkat usia seseorang maka akan semakin menurun pula kekuatan otot yang dimiliki, karena puncak dari kekuatan otot seorang laki-laki adalah pada usia 25-35 tahun.

Begitu pula dengan masa kerja, masa kerja sangat erat hubungannya dengan berapa lama seseorang tersebut melakukan pekerjaan. Semakin lama ia melakukan pekerjaannya maka semakin tinggi pula risiko ia mengalami kelelahan kerja. Faktor pekerjaan yang dapat mempengaruhi kelelahan kerja adalah beban kerja fisik. Beban kerja fisik adalah beban yang dirasakan oleh tubuh dimana beban tersebut akibat dari melakukan sebuah pekerjaan dengan mendorong, menarik, mengangkar dan menurunkan (4). Segala jenis pekerjaan baik memerlukan kekuatan otot ataupun pemikiran merupakan beban untuk tenaga kerjanya (5). Beban kerja fisik yang diterima tenaga kerja harus sesuai baik itu terhadap kemampuan kognitif dan fisik. Apabila seseorang yang melakukan pekerjaan tetapi tidak sesuai dengan kapasitas kerja yang ia miliki maka akan terjadi kelelahan kerja. Metode dalam pengukuran beban kerja dapat dilakukan dengan perkiraan beban kerja menurut kebutuhan energi berdasarkan SNI 7269:2009, dalam melakukan pergerakan otot membutuhkan oksigen yang dibawa oleh darah ke otot. Akumulasi oksigen yang digunakan oleh tubuh dalam melakukan pekerjaannya adalah indikator untuk mengukur beban kerja, sehingga setiap pergerakan yang dilakukan membutuhkan energi yang dihasilkan dari proses pembakaran dalam tubuh dan setiap aktivitas yang dilakukan semakin banyak maka akan banyak pula tingkat energi yang dikeluarkan.

Klasifikasi beban kerja dikategorikan dalam beban kerja ringan yaitu pengeluaran energi sebesar 100-200 kkal perjam, beban kerja sedang pengeluaran energi sebesar 200-350 kkal perjam dan beban kerja berat pengeluaran energi sebesar 350-500 kkal perjam (6). Selain faktor tersebut, iklim kerja dapat mempengaruhi kelelahan kerja. Iklim kerja adalah perpaduan suhu, kecepatan gerakan udara, kelembaban serta panas radiasi dengan tingkat pengeluaran panas yang dihasilkan dari tubuh pekerja tersebut akibat dari pekerjaannya. Nilai ambang batas untuk iklim kerja dengan pengaturan waktu kerja 50-75% adalah pada beban kerja berat 27,50C, beban kerja sedang 290C dan pada beban kerja ringan adalah 310C (7).

Nilai ambang batas atau disingkat dengan NAB untuk iklim kerja yaitu iklim yang mampu diterima oleh pekerja yang tanpa mengakibatkan adanya gangguan pada kesehatan serta muncul penyakit dalam melakukan pekerjaan untuk sehari-hari yang tidak melebihi waktu selama 8 jam setiap hari atau 40 jam dalam satu minggu. Pada tenaga kerja di PT. Timur Laut Jaya Manado mengalami kelelahan kerja berat yang mana kelelahan tersebut diakibatkan oleh beban kerja fisik sebesar 21,9%. Apabila tenaga kerja mengalami beban kerja fisik yang tinggi maka tingkat terjadinya kelelahan maka akan semakin meningkat (8). Tenaga kerja bagian Fabrikasi Pabrik Gula mengalami kelelahan kerja sebanyak 76,2% setelah tenaga kerja tersebut berada pada iklim kerja melebihi nilai ambang batas yang diperkenankan.

Parameter dalam pengukuran kelelahan kerja dapat dilakukan dengan menggunakan alat Reaction Timer dimana seseorang akan diberikan rangsang berupa cahaya atau bunyi yang dapat ditampilkan secara digital pada alat Reaction Timer. dilakukan sebanyak 20 kali kemudian akan dilakukan perhitungan. Saat terjadinya kelelahan kerja akan mengalami perubahan waktu reaksi dimana waktu reaksi dapat lebih lama atau memanjang. Waktu reaksi adalah waktu yang diberikan selama pemberian rangsang hingga timbul respon atas pemberian rangsang tersebut. Klasifikasi tingkat kelelahan dapat dikategorikan menjadi normal yaitu 150.0-240.0 milidetik, kelelahan kerja tingkat ringan >240.0- <410.0 milidetik, kelelahan kerja tingkat sedang yaitu 410.0- <580.0 milidetik dan kelelahan kerja tingkat berat yaitu >580.0 milidetik (1).

Unit pengerolan besi adalah salah satu unit yang berada di PT X. PT X merupakan pabrik baja yang berada di Sidoarjo. Unit pengerolan besi adalah bagian proses produksi untuk mengolah baja menjadi baja batangan. Dalam proses produksi di unit pengerolan besi membutuhkan mesin untuk mengolah baja kembali yaitu untuk memanaskan kembali supaya sesuai dengan ukuran yang diinginkan oleh permintaan dari konsumen. Untuk mengolahnya membutuhkan suhu yang tinggi agar sesuai dengan permintaan konsumen, baja dipanaskan kembali di atas suhu 10000C. Dengan adanya suhu panas yang tinggi, hampir secara keseluruhan menimbulkan panas pada area tempat kerja sehingga tenaga kerja terpapar panas selama tenaga kerja bekerja. Adanya suhu yang tinggi dapat menyebabkan beban kerja bertambah akibat keadaan suhu lingkungan kerja yang tidak nyaman sehingga pekerja akan cepat mengalami kelelahan. Studi awal yang dilakukan diperoleh hasil bahwa terdapat keluhan mengenai kelelahan yaitu rasa berat di kepala. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pada tenaga kerja unit pengerolan besi PT X. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisa hubungan usia, masa kerja, beban kerja fisik dan iklim kerja dengan kelelahan kerja pada tenaga kerja unit pengerolan besi PT X. Hipotesis penelitian ini yaitu terdapat hubungan antara usia, masa kerja, beban kerja fisik dan iklim

kerja dengan kelelahan kerja pada tenaga kerja unit pengerolan besi PT X.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian analitik yang bersifat observasional karena data diperoleh tanpa adanya perlakuan terhadap obyek penelitian maupun pada variabel yang akan diteliti. Rancang bangun dalam penelitian ini adalah cross sectional yaitu data yang menyangkut variabel bebas dan variabel terikat akan dikumpulkan dalam satu waktu atau satu periode tertentu. Berdasarkan lokasi penelitian, penelitian ini termasuk dalam penelitian lapangan karena kegiatan penelitian ini dilakukan langsung pada tempat kerja yaitu di unit pengerolan besi PT. X. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja shift pagi di unit pengerolan besi sebanyak 45 tenaga kerja. Cara pengambilan sampel dari penelitian ini menggunakan teknik sampling probability sampling dengan simple random sampling dengan rumus Lemeshow yang menggunakan tingkat kemaknaan 5% didapatkan sampel sebanyak 40 tenaga kerja. Variabel independen dalam penelitian ini adalah usia, masa kerja, dan beban kerja fisik. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah kelelahan kerja. Teknik pengumpulan data melalui kuesioner dan observasi. Observasi dilakukan untuk mengamati aktivitas secara langsung dan menggunakan lembar observasi untuk mengetahui beban kerja fisik berdasarkan SNI 7269-2009. Pengukuran kelelahan kerja menggunakan alat reaction timer L77 Lakassidaya yang dilakukan setelah empat jam setelah bekerja. Setelah data diperoleh dari responden, langkah selanjutnya adalah mengolah data tersebut dengan menggunakan aplikasi komputer. Data yang diperoleh akan disajikan dalam bentuk tabel frekuensi dan tabulasi silang. Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan uji spearman untuk mengetahui apakah ada hubungan antara variabel independen dan variabel dependen.

Hasil Penelitian

Karakteristik Individu

Karakteristik individu dalam penelitian ini meliputi usia dan masa kerja, Usia tenaga kerja dikategorikan menjadi 3 (tiga) yaitu ≤ 35 tahun, 36-50 tahun, dan > 50 tahun. Masa kerja dalam penelitian ini dikategorikan menjadi 3 (tiga) yaitu < 6 tahun, 6-10 tahun dan > 10 tahun. Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa sebagian besar usia tenaga kerja di Unit Pengerolan Besi PT X adalah 36-50 tahun sebesar 55% dan masa kerja tenaga kerja di unit pengerolan besi adalah > 10 tahun sebesar 52,5%. Tabel 1 merupakan distribusi tenaga kerja berdasarkan karakteristik individu yaitu usia dan masa kerja

Tabel 1. Distribusi Tenaga Kerja Berdasarkan Karakteristik Individu pada Unit Pengerolan Besi PT X

Karakteristik Individu	Frekuensi	Presentase
Umur		
≤ 35	14	35%
36-50	22	55%
> 50 tahun	4	10%
Total	40	100%
Masa Kerja		
< 6 tahun	3	7,5%
6-10 tahun	16	40%
> 10 tahun	21	52,5%
Total	40	100%

Beban Kerja

Beban kerja dalam penelitian ini dikategorikan menjadi 2 (dua) yaitu beban kerja sedang dan beban kerja berat. Berat kerja sedang yaitu pengeluaran energi sebesar 200-350 kkal perjam dan beban kerja berat pengeluaran energi sebesar 350-500 kkal perjam. Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa sebagian besar beban kerja tenaga kerja di unit x adalah sedang yaitu 52,5%. Tabel 2 merupakan distribusi tenaga kerja berdasarkan beban kerja.

Tabel 2. Distribusi Tenaga Kerja Berdasarkan Beban Kerja pada Unit Pengerolan Besi PT X

Beban Kerja	Frekuensi	Presentase
Sedang	21	52,5%
Berat	19	47,5%
Total	40	100%

Iklm Kerja

Berdasarkan hasil pengukuran ISBB yang dilakukan pada 4 (empat) titik dimana setiap titik dilakukan 3 (tiga) kali pengukuran yaitu sebelum bekerja, saat bekerja dan saat pekerjaan tersebut akan selesai. Berikut merupakan hasil pengukuran ISBB yang dilakukan di unit pengerolan.

Tabel 3. Distribusi Tenaga Kerja Berdasarkan Hasil Pengukuran ISBB pada Unit Pengerolan Besi PT X

No	Titik Pengukuran	ISBB (OC) rata-rata
1	Titik 1	29,4
2	Titik 2	28,1
3	Titik 3	27,4
4	Titik 4	27,4
Rerata		28,075

Setelah pengukuran dilakukan, langkah selanjutnya adalah dilakukan perhitungan rata-rata dimana pada titik 1 (satu) didapatkan ISBB 29,40C, pada titik 2 (dua) didapatkan ISBB 28,10C, titik 3 (tiga) didapatkan ISBB 27,40C dan pada titik ke 4 (empat) didapatkan ISBB 27,40C. Penentuan nilai ambang batas ditentukan melalui pengaturan waktu kerja setiap jam dan beban kerja yang dialami. Sehingga dapat dikategorikan menjadi >NAB dan ≤NAB.

Tabel 4 Distribusi Tenaga Kerja Berdasarkan Iklm Kerja pada Unit Pengerolan Besi PT X

Iklm Kerja	Frekuensi	Presentase
≤NAB	19	47,5%
>NAB	21	52,5%
Total	40	100%

Berdasarkan tabel tersebut dapat diketahui bahwa sebagian besar tenaga kerja terpapar iklim kerja melebihi nilai ambang batas yang diperkenankan yaitu sebesar 52,5%.

Kelelahan Kerja

Kelelahan kerja dalam penelitian ini dikategorikan menjadi normal, ringan, dan sedang. Berikut merupakan distribusi tenaga kerja berdasarkan kelelahan kerja.

Tabel 5. Distribusi Tenaga Kerja Berdasarkan Kelelahan Kerja pada Unit Pengerolan Besi PT X

Kelelahan Kerja	Frekuensi	Presentase
Normal	17	42,5%
Ringan	19	47,5%
Sedang	4	10,0%
Total	40	100%

Berdasarkan tabel tersebut dapat diketahui bahwa sebagian besar kelelahan kerja yang dialami oleh tenaga kerja adalah ringan yaitu 47,5%.

Hubungan Usia dengan Kelelahan Kerja

Kriteria usia dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga kelompok usia. Berikut merupakan tabulasi silang antara usia dengan kelelahan kerja

Tabel 6. Tabulasi Silang Hubungan Usia dengan Kelelahan Kerja di Unit Pengerolan Besi PT X

Usia	Kelelahan Kerja						Total		p-value
	Normal		Ringan		Sedang		N	%	
	N	%	n	%	n	%			
≤35	10	71,4	4	28,6	0	0	14	100	0,030
36-50	5	22,7	13	59,1	4	18,2	22	100	
>50	2	50	2	50	0	0	4	100	
Total	17	42,5	19	47,5	4	10	40	100	

Berdasarkan tabulasi silang tersebut dapat diketahui bahwa kelelahan ringan terjadi pada usia 36-50 tahun yaitu 59,1%. Berdasarkan uji statistik diperoleh hasil p-value 0,030 ($p < 0,05$) sehingga dapat diketahui bahwa terdapat hubungan antara usia dengan kelelahan kerja.

Hubungan Masa Kerja dengan Kelelahan Kerja

Masa kerja dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi tiga, yaitu kurang dari 6 tahun, 6-10 tahun dan lebih dari 10 tahun. Berikut merupakan tabulasi silang antara masa kerja dengan kelelahan kerja

Tabel 7. Tabulasi Silang Hubungan Masa Kerja dengan Kelelahan Kerja di Unit Pengerolan Besi PT X

Masa Kerja	Kelelahan Kerja						Total		p-value
	Normal		Ringan		Sedang		N	%	
	n	%	N	%	n	%			
<6 tahun	2	66,7	1	33,3	0	0	3	100	0,008
6-10 tahun	11	68,8	3	18,8	2	12,5	16	100	
>10 tahun	4	19	15	71,4	2	9,5	21	100	
Total	17	42,5	19	47,5	4	10	40	100	

Berdasarkan tabulasi silang tersebut dapat diketahui bahwa pada masa kerja >10 tahun mengalami kelelahan ringan sebesar 71,4%. Berdasarkan uji statistik diperoleh hasil p-value yaitu 0,008 ($p < 0,05$), sehingga dapat diketahui bahwa terdapat hubungan antara masa kerja dengan kelelahan kerja.

Hubungan Beban Kerja Fisik dengan Kelelahan Kerja

Beban kerja fisik dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi sedang dan berat. Berikut merupakan tabulasi silang antara beban kerja fisik dengan kelelahan kerja.

Tabel 8. Tabulasi Silang Hubungan Beban Kerja Fisik dengan Kelelahan Kerja di Unit Pengerolan Besi PT X

Beban Kerja Fisik	Kelelahan Kerja						Total		p-value
	Normal		Ringan		Sedang		N	%	
	n	%	N	%	N	%			
Sedang	14	66,7	6	28,6	1	4,8	21	100	0,001
Berat	3	15,8	13	68,4	3	15,8	19	100	
Total	17	42,5	19	47,5	4	10	40	100	

Berdasarkan tabulasi silang tersebut dapat diketahui bahwa tenaga kerja yang mengalami beban kerja fisik berat mengalami kelelahan ringan sebesar 68,4% dan sebesar 15,8% tenaga kerja dengan beban kerja berat mengalami kelelahan tingkat sedang. Berdasarkan uji statistik diperoleh hasil p-value yaitu 0,001 ($p < 0,05$) sehingga dapat diketahui bahwa terdapat hubungan antara beban kerja fisik dengan kelelahan kerja.

Hubungan Iklim Kerja dengan Kelelahan Kerja

Iklim kerja pada penelitian ini dibagi menjadi 2 kategori yaitu kurang atau sama dengan NAB dan lebih dari NAB. Berikut merupakan tabulasi silang antara iklim kerja dengan kelelahan kerja

Tabel 9 Tabulasi Silang Hubungan Iklim Kerja dengan Kelelahan kerja di Unit Pengerolan Besi PT X

Iklim Kerja	Kelelahan Kerja						Total	p-value	
	Normal		Ringan		Sedang				
	n	%	N	%	N	%	N	%	0,002
≤NAB	13	68,4	5	26,3	1	5,3	19	100	
>NAB	4	19	14	66,7	3	14,3	21	100	
Total	17	42,5	19	47,5	4	10	40	100	

Berdasarkan hasil pengukuran ISBB yang dilakukan di unit pengerolan besi PT X, nilai ISBB paling tinggi adalah 29,40C dan nilai ISBB paling rendah adalah 27,40C. Jika dilihat dari beban kerja yang dimiliki oleh tenaga kerja dan pengaturan jam kerja 50-75%, iklim kerja unit pengerolan besi terdapat titik yang >NAB yaitu sebesar >290C untuk beban kerja sedang dan >27,50C untuk beban kerja berat. Berdasarkan tabel tersebut dapat diketahui bahwa sebesar 14,3% tenaga kerja yang terpapar iklim kerja melebihi nilai ambang batas yang diperkenankan mengalami kelelahan tingkat sedang. Hasil uji statistik diperoleh p-value yaitu 0,002 ($p < 0,05$) sehingga dapat diketahui bahwa terdapat hubungan antara iklim kerja dengan kelelahan kerja.

Pembahasan

Usia

Kekuatan fisik seseorang sangat dipengaruhi oleh usia, dimana usia akan mempengaruhi tingkat kapasitas kerja dalam melakukan setiap pekerjaannya. Hasil penelitian diperoleh bahwa sebagian besar usia tenaga kerja diatas 36 tahun dan tenaga kerja yang berusia 36-50 tahun mengalami kelelahan ringan sebesar 59,1%. Pada usia ≤35 tahun mengalami kelelahan normal sebesar 71,4%. Hasil uji statistik diperoleh $p < 0,05$. Sehingga dapat diketahui bahwa terdapat hubungan antara usia dengan kelelahan kerja. Pada penambahan usia akan pula diikuti dengan penurunan penglihatan, pendengaran, serta VO_2 (2). Kekuatan otot manusia akan mengalami penurunan sebesar 15-25% pada usia sekitar 50-60 tahun, puncak kekuatan otot pada seorang laki-laki adalah 25-35 tahun, begitu pula dengan usia yang mendekati 45 tahun akan terjadi penurunan kekuatan otot dan semakin bertambahnya usia seseorang akan diikuti dengan penurunan kekuatan dalam bekerja baik secara fisik maupun psikis (2).

Kapasitas kerja diantaranya kapasitas fungsional, mental serta sosial akan mengalami penurunan saat mendekati usia 45 tahun dan indeks mutu kinerja secara fisik juga akan mengalami penurunan saat pertengahan menginjak usia 40 tahun serta penurunan tersebut akan semakin tinggi saat menjelang 50 tahun. Hal tersebutlah yang membuat kemampuan tenaga kerja menurun dan akhirnya menyebabkan terjadinya kelelahan kerja (9). Pada seseorang yang masih berusia lebih muda tingkat keuatan otot tentu berbeda dengan usia yang lebih tua oleh karena itu faktor usia perlu untuk diperhatikan karena usia berhubungan dengan kelelahan kerja seseorang dimana semakin besar usia seseorang maka akan terjadi penurunan fisiologi dan hal tersebut akan mempengaruhi pekerjaan yang dilakukan sehingga akan berakibat terhadap kinerja tenaga kerja tersebut dan apabila tenaga kerja tersebut tidak mampu untuk melakukan pekerjaannya yang tidak sesuai dengan kapasitas kerja yang dimiliki maka akan terjadi kelelahan kerja pada tenaga kerja.

Dengan demikian upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi kelelahan kerja pada tenaga kerja adalah dengan memilih usia-usia tenaga kerja yang berpeluang baik dalam melakukan pekerjaan supaya produktivitas dalam bekerja dapat meningkat dan menempatkan tenaga kerja yang memiliki usia >45 tahun sesuai dengan jenis kemampuan serta kapasitas kerja yang sesuai dengan tenaga kerja tersebut (1). Usia harus selalu dijadikan pertimbangan dalam memberikan pekerjaan kepada tenaga kerja karena faktor usia dapat mempengaruhi kekuatan fisik maupun psikis tenaga kerja.

Masa Kerja

Masa kerja sangat erat hubungannya dengan kemampuan beradaptasi terhadap pekerjaan dan lingkungan kerjanya. Pada tenaga kerja yang mempunyai masa kerja lama akan menyimpan informasi dan ketrampilan dalam bekerja yang lebih banyak. Proses adaptasi dapat memberikan efek positif yaitu dapat menurunkan ketegangan dan peningkatan aktivitas. Selain efek positif tersebut, terdapat efek negatifnya yaitu ketahanan tubuh yang dapat menurun akibat dari tekanan yang didapatkan saat proses ia bekerja. Hal tersebut yang menjadi sebab munculnya kelelahan yang membawa penurunan fungsi fisiologi.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa sebagian besar masa kerja tenaga kerja pada unit pengerolan besi di PT.X adalah diatas 6 tahun. Sebesar 71,4% tenaga kerja yang mengalami kelelahan ringan adalah tenaga kerja yang mempunyai masa kerja >10 tahun. Hasil uji statistik diperoleh $p < 0,05$ yaitu 0,008. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Daru tahun 2014 terhadap tenaga kerja konveksi bagian penjahitan yaitu terdapat hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan kelelahan kerja (10).

Masa kerja dapat mempengaruhi terjadinya kelelahan karena pekerjaan yang dilakukan secara terus-menerus dapat berpengaruh terhadap mekanisme dalam tubuh yaitu sistem peredaran darah, pencernaan, otot, syaraf dan pernafasan (4). Masa kerja ialah waktu dimana tenaga kerja telah melakukan pekerjaan tersebut sejak pertama kali ia masuk hingga saat ini. Kelelahan seseorang akan dialami oleh tenaga kerja yang memiliki masa kerja lebih lama yang dapat muncul perasaan jenuh akibat pekerjaan yang monoton. Hasil penelitian berbanding lurus dengan teori yang menyatakan bahwa dengan masa kerja yang semakin lama tidak hanya memberikan dampak positif melainkan juga efek negatif yaitu tuntutan tugas yang tidak sesuai dengan kapasitas kerja yang dimiliki serta adanya kejenuhan serta pekerjaan yang monoton dan apabila pekerjaan yang dilakukan secara terus-menerus dapat mengganggu mekanisme tubuh yaitu dapat terjadinya gangguan dalam peredaran darah, sistem pencernaan, otot dan syaraf, hal itu pun dapat memicu terjadinya kelelahan kerja (10).

Upaya untuk mengendalikan kelelahan kerja pada masa kerja yang lama adalah dengan menurunkan beban kerja karena pada tenaga kerja yang mempunyai masa kerja >10 tahun lebih banyak mengalami kelelahan tingkat ringan yaitu 71,4%. Hal tersebut dapat dilakukan dengan melakukan rotasi kerja atau pergantian pekerjaan supaya produktivitas kerja dapat tercapai dengan baik yang mana menyesuaikan antara kapasitas kerja dengan tuntutan tugas yang dimiliki.

Beban Kerja Fisik

Beban kerja adalah beban yang dialami oleh tenaga kerja sebagai akibat pekerjaan yang dilakukan olehnya. Setiap beban kerja yang diterima oleh seseorang harus sesuai baik itu terhadap kemampuan fisik, kognitif maupun keterbatasan manusia yang menerima beban tersebut. Seseorang yang bekerja dengan beban kerja yang terlalu berat yang tidak sebanding dengan kapasitas kerjanya, maka dapat terjadi kelelahan. Pengukuran beban kerja fisik dilakukan dengan mengukur berat badan, mengamati aktivitas tenaga kerja kemudian menghitung kebutuhan kalori tenaga kerja berdasarkan pengeluaran energi sesuai dengan tabel penilaian energi menurut SNI 7269:2009. Berat ringannya beban kerja yang diterima oleh seorang tenaga kerja disesuaikan dengan kemampuan atau kapasitas kerja, apabila beban kerja yang diberikan melebihi kemampuan dan kapasitas kerja maka akan mengakibatkan kelelahan kerja (2)

Hasil penelitian yang diperoleh adalah sebagian besar tenaga kerja mengalami beban kerja sedang yaitu 52,5% dan bahwa tenaga kerja yang mengalami beban kerja fisik berat mengalami kelelahan ringan sebesar 68,4%. Berdasarkan uji statistik diperoleh hasil p-value yaitu 0,001 ($p < 0,05$), sehingga dapat diketahui bahwa terdapat hubungan antara beban kerja fisik dengan kelelahan kerja. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada tenaga kerja di bagian produksi tulangan beton yaitu p-value sebesar $0,000 < 0,05$ yang menunjukkan bahwa terhadap hubungan yang signifikan antara beban kerja dengan kelelahan kerja (11).

Seseorang yang bekerja dengan beban kerja yang terlalu berat yang tidak sebanding dengan kapasitas kerjanya, maka dapat timbul terjadinya kelelahan (5). Aktivitas pekerjaan yang dilakukan di unit pengerolan besi adalah melakukan pengelasan pada baja batangan, mengangkat baja batangan, membersihkan sisa material baja batangan, mengatur letak baja batangan, mengatur produk jadi sesuai ukuran yang sudah dipotong, serta mengikat produk jadi. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, didapatkan bahwa sebagian besar tenaga kerja melakukan pekerjaannya dengan duduk, berdiri dan berjalan. Semakin berat suatu pekerjaan maka semakin banyak pula oksigen yang dibutuhkan oleh tubuh untuk melakukan oksidasi dan semakin banyak pula aliran darah yang membawa oksigen (10). Peningkatan aliran darah ini menyebabkan peningkatan aktivitas pemompaan jantung. Pada tenaga kerja dengan beban kerja berat, aktivitas pemompaan jantung menjadi berubah, sehingga saat tenaga tersebut bekerja maka transport oksigen ke otot menjadi terganggu dan tenaga kerja menjadi cepat lelah.

Beban kerja tenaga kerja di unit pengerolan besi PT. X sebaiknya di turunkan dengan cara menyesuaikan kemampuan dan kapasitas tenaga kerja tersebut, melakukan istirahat setiap 2 jam kerja. Upaya yang dapat dilakukan untuk menurunkan beban kerja yaitu dengan melakukan rotasi kerja. Rotasi kerja merupakan pergantian pekerjaan yang bertujuan untuk memaksimalkan produktivitas kerja dengan cara menyeimbangkan antara kapasitas tenaga kerja dengan tuntutan tugas (1).

Iklm Kerja

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa sebagian besar tenaga kerja terpapar iklim kerja melebihi NAB sebesar 52,5% dan sebesar 14,3% tenaga kerja yang terpapar iklim kerja melebihi nilai ambang batas yang diperkenankan mengalami kelelahan tingkat sedang. Hasil uji statistik diperoleh p-value yaitu 0,002 ($p < 0,05$) sehingga dapat diketahui bahwa terdapat hubungan antara iklim kerja dengan kelelahan kerja. Hal tersebut sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa paparan panas dari suhu lingkungan tempat kerja yang panas dapat mempengaruhi kondisi fisiologis bagi tubuh tenaga kerja. Tekanan panas yang diterima oleh tenaga kerja yang melebihi batas toleransi tubuh dapat menyebabkan adanya gangguan kesehatan baik itu secara fisiologis maupun psikologis pada tenaga kerja tersebut. Adanya paparan panas yang melebihi dari NAB yang diperkenankan maka dapat memicu terjadinya

gangguan kesehatan berupa kelelahan (2).

Berdasarkan Permenaker Nomor 5 tahun 2018 nilai ambang batas iklim kerja tenaga kerja dengan pengaturan waktu kerja setiap jam 50-75% dengan beban kerja ringan diperkenankan pada lingkungan dengan ISBB 310C, tenaga kerja dengan beban kerja sedang diperkenankan bekerja pada lingkungan dengan ISBB 290C dan tenaga kerja dengan beban kerja berat diperkenankan bekerja pada lingkungan dengan ISBB 27,50C. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan yang mengacu pada Permenaker Nomor 5 tahun 2018 bahwa terdapat lokasi yang memiliki iklim kerja >NAB yang diperkenankan.

Dalam proses pengerolan besi, membutuhkan alat untuk memanaskan kembali besi agar sesuai permintaan konsumen, dengan demikian untuk melakukan hal tersebut perlu adanya suhu panas yang tinggi yang diperoleh dari sumber panas. Sehingga terdapat perbedaan antara suhu yang tinggi pada satu tempat dengan tempat yang lainnya. Energi panas yang dihasilkan dari sumber panas akan dipancarkan langsung dan akan masuk ke lingkungan kerja yang memiliki suhu dingin dan akan mengakibatkan suhu udara dalam lingkungan kerja menjadi naik. Sehingga akan terjadi perubahan pada iklim kerja dimana iklim kerja panas tersebut akan diterima tenaga kerja saat bekerja yang dapat menjadi beban kerja tambahan sehingga dapat terjadi kelelahan kerja (11). Hal tersebut sejalan dengan teori yang menyebutkan bahwa kelelahan kerja dapat terjadi akibat dari faktor lingkungan kerja yaitu iklim panas (12).

Upaya pengendalian kelelahan kerja pada iklim panas dapat dilakukan dengan melakukan monitoring lingkungan kerja (1). Monitoring tersebut dilakukan dengan mengukur secara berkala ISBB pada lingkungan kerja minimal enam bulan sekali. Hal ini bertujuan untuk dapat mengontrol ISBB yang diperkenankan dan dapat melakukan pencegahan secara dini dalam mengatasi dampak yang ditimbulkan serta dapat dilakukan dengan menurunkan kelembaban udara. Penurunan kelembaban udara dapat dilakukan dengan diberikan penambahan exhaust fan. Pada tenaga kerja yang terpapar panas tubuh akan cepat mengalami penguapan, apabila penguapan meningkat maka kelelahan kerja juga dapat meningkat akibat dari cairan yang dikeluarkan. Penurunan penguapan tubuh akan cepat mengalami penurunan apabila kandungan air dalam udara menurun. Air dapat dihilangkan dari udara dengan menggunakan mesin pendingin. Sehingga adanya mesin pendingin di tempat istirahat dapat meningkatkan penurunan kelelahan kerja, hal ini disebabkan oleh karena suhu udara dan kelembaban udara yang lebih rendah (13).

Simpulan dan Saran

Sebagian besar tenaga kerja berusia diatas 36 tahun yaitu 65%, sebagian masa kerja diatas 6 tahun, sebagian besar mengalami beban kerja fisik sedang dan terdapat titik lokasi yang melebihi nilai ambang batas yang diperkenankan. Terdapat hubungan yang signifikan antara usia, masa kerja, beban kerja fisik, dan iklim kerja dengan kelelahan kerja. Sehingga hipotesis dalam penelitian ini adalah diterima.

Saran yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan rotasi kerja pada tenaga kerja yang memiliki usia lanjut dan masa kerja yang lama sesuai dengan ketrampilan dan kapasitas kerja yang dimiliki, melakukan monitoring lingkungan kerja serta diberikan penambahan exhaust fan pada area kerja.

Daftar Pustaka

1. Setyawati L. Selintas Tentang Kelelahan Kerja. Yogyakarta: Amara: Books; 2010.
2. Tarwaka. Ergonomi Industri. Surakarta: Harapan Press; 2013.
3. Handayani S. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Waktu Reaksi Rangsang Cahaya pada Tenaga Kerja yang Terpapar Panas di PT. Baja Kurnia Ceper Klaten. 2005.
4. Japriksa LM. Analisis Pengaruh Beban Kerja, Lingkungan Kerja dan Motivasi Terhadap Kinerja Pegawai Badan Kepegawaian Daerah Kabupaten Pesisir Selatan dengan Menggunakan Partial Least Square. (PLS). 2014;3(1).
5. Suma'mur 5. Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes). Jakarta: Sagung; 2009.
6. Standar Nasional Indonesia (SNI) 7269:2009 mengenai Penilaian Beban Kerja Berdasarkan Tingkat Kebutuhan Kalori Menurut Pengeluaran Energi. 2009.
7. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja.
8. Lampus BS, R D. Hubungan Antara Beban Kerja dengan Kelelahan Kerja pada Tenaga Kerja di PT. Timur Laut Jaya Manado. 2016;5(2):144-150.
9. Putri DP. Hubungan Faktor Internal dan Eksternal Pekerja Terhadap Kelelahan (Fatigue) pada Operator Alat Besar PT. Indonesia Power Unit Bisnis Pembangunan Suralaya. 2008.

10. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Konveksi Bagian Penjahitan di CV. Aneka Garment Gunungpati. Daru Lestantyo, J I. 2014;2(2):119–126.
11. Nugraheni AB. Hubungan Antara Beban Kerja Fisik dengan Kelelahan Kerja pada Tenaga Kerja Bagian Produksi Tulangan Beton di PT Wijaya Karya Beton Tbk. Majalengka: PPB; 2015.
12. Kuswana WS. Ergonomi dan Kesehatan Keselamatan Kerja. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset; 2016.
13. M S. Higiene Industri. Jakarta: Balai FK Universitas Indonesia; 2008.