
PENELITIAN

Dampak Giliran Kerja, Suhu dan Kebisingan terhadap Perasaan Kelelahan Kerja di PT LJP Provinsi Kalimantan Timur

Iwan M Ramdan¹

Bagian Kesehatan dan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Mulawarman
Kampus Gn. Kelua Jl. Kuaro Samarinda - Kalimantan Timur
Email: ¹ i_one@yahoo.co.id

ABSTRACT

The objective of this research was to know the difference of fatigue at the day work shift and the night work shift, the difference of fatigue at low noise low temperature and the high noise high temperature and also the influence of temperature and the work noise tiredly. An observational research was conducted by using cross sectional design and point time approach. This research was conducted at all employers in the PT. LJP at West Kalimantan Province. The sample size were 144 employers consist of 72 workers who occupied at the day workshift and 72 employers who occupied at the night work shift. The independent variables were the work shift, work place temperature and the noise intensity, and dependent variable was fatigue these measured by KAUPK2 questionnaires. Data were analyzed by using t-test. The statistical test show that there were no difference of mean value of work fatigue before working time ($P > 0.05$) between the day and the night shift, but there were the difference of work fatigue after working time ($P < 0.05$), average of the day shift work fatigue was lower (48,5282) than the night one (57,3613). The mean value of fatigue feeling among the night shift employers was higher than the day shift employers. Therefore, before working time there were no difference mean value neither the fatigue feeling at low noise low temperature nor at high noise high temperature group ($P > 0.05$), but after working time, indicate that there were the difference ($P < 0.05$). Further analysis indicate that fatigue feeling was influenced by high noise and high temperature.

Key words: shift work, noise, work temperature and work fatigue

PENDAHULUAN

Dalam rangka memberikan perlindungan kepada tenaga kerja, pemerintah telah mengambil kebijakan umum mengenai perlindungan tenaga kerja khususnya tentang kesehatan dan keselamatan kerja. Perlindungan tenaga kerja secara menyeluruh ditujukan untuk meningkatkan produktivitas kerja, yang tak lain bertujuan meningkatkan kelancaran, efisiensi, produktivitas perusahaan dan kelangsungan hidup perusahaan itu sendiri. Produktivitas kerja sangat tergantung kepada keseimbangan faktor beban kerja dan beban tambahan akibat lingkungan kerja seperti: faktor fisik, kimia, biologi, fisiologis, dan faktor mental psikologis (Suma'mur, 1994).

Kesehatan kerja yang merupakan bagian yang spesifik dari kesehatan umum, lebih memfokuskan lingkup kegiatannya pada peningkatan kualitas hidup tenaga kerja melalui penerapan upaya kesehatan. Berkaitan dengan faktor yang memengaruhi kondisi kesehatan, dalam melakukan pekerjaan perlu dipertimbangkan berbagai potensi bahaya serta risiko yang bisa terjadi akibat sistem kerja atau cara kerja, penggunaan mesin, alat dan bahan, serta lingkungan kerja di samping faktor manusianya. Dewasa ini berbagai faktor risiko lingkungan kerja memberikan kontribusi terhadap kemungkinan kecelakaan kerja atau penyakit akibat kerja.

Perkembangan industri yang pesat dan persaingan ketat antar perusahaan menimbulkan konsekuensi kepada manajemen perusahaan dalam hal pengaturan tenaga kerja

untuk bekerja selama 24 jam dengan masing-masing giliran kerja selama 8 jam sehari, demi efisiensi dan meningkatkan hasil produksi untuk mencapai keuntungan perusahaan. Kuswadi (1997) menyatakan alasan proses produksi harus berlangsung selama 24 jam dan menerapkan giliran kerja adalah dilihat dari sifat industri, karakteristik layanan, dan alasan prinsip ekonomi.

Secara alamiah alam telah mengatur periodisasi waktu kerja dan istirahat. Pada siang hari dengan adanya matahari yang menyebabkan keadaan lingkungan menjadi terang membuat manusia mempunyai naluri untuk bekerja dan sebaliknya karena pengaruh gelap malam menimbulkan naluri manusia untuk beristirahat. Masa selama siang hari disebut fase *ergotropik*, yaitu kinerja manusia berada pada puncaknya, sementara masa malam hari disebut fase *trophotropik*, yaitu terjadinya proses istirahat dan pemulihan tenaga (Grandjean, 1995).

Pengoperasian alat-alat industri secara terus-menerus selama 24 jam serta meningkatnya kebutuhan akan layanan jasa menyebabkan kerja bergilir mutlak diperlukan. Dampak yang diakibatkan dari giliran kerja tersebut tidak dapat dihindarkan yang memungkinkan timbulnya dampak negatif pada tenaga kerja. Astrand dan Rodahl (1986); Phoon (1998); dan Pulat (1992) menyatakan bahwa banyak keluhan akibat giliran kerja seperti: tidak dapat tidur siang, selera makan menurun, gangguan pencernaan dan kelelahan selama atau setelah giliran kerja malam.

Salah satu aspek yang harus menjadi perhatian pengusaha adalah kenyamanan bagi tenaga kerja saat

melaksanakan pekerjaannya. Kenyamanan yang dimaksud di sini adalah kenyamanan suhu, kenyamanan audio atau akustik, dan kenyamanan visual. Menurut McCunney (1988), tenaga kerja akan dapat dan mampu bekerja, efisien dan produktif apabila lingkungan tempat kerja nyaman. Sebaliknya kondisi lingkungan kerja yang tidak nyaman dapat menyebabkan kelelahan tenaga kerja sehingga produktivitas tenaga kerja menurun.

Setyawati (1994) menyatakan bahwa kelelahan yang disebabkan oleh faktor lingkungan fisik di tempat kerja antara lain oleh suhu dan kebisingan. Syukri (1996) menyatakan bahwa lingkungan fisik kerja yang terlalu panas mengakibatkan tenaga kerja cepat lelah karena kehilangan cairan dan garam. Bila produksi panas tidak seimbang dengan panas yang dikeluarkan tubuh, akan menghasilkan kondisi kerja yang tidak nyaman (Key, 1997). Suhu tempat kerja yang melebihi 30 °C akan mempercepat kelelahan tenaga kerja (Suma'mur, 1994).

PT LJP merupakan salah satu industri besar yang mengolah kayu gelondongan (*log*) menjadi kayu lapis. Industri kayu lapis ini banyak menyerap tenaga kerja. Bagian produksi industri kayu lapis ini menerapkan giliran kerja (*shift*), yang dibagi dalam 2 giliran kerja yaitu: giliran kerja siang mulai jam 7.30 sampai jam 15.30 dan giliran kerja malam mulai jam 19.30 sampai jam 3.30. Jam istirahat pada masing-masing giliran kerja adalah 60 menit yaitu giliran kerja siang pada jam 12.00 sampai jam 13.00 dan giliran kerja malam jam 24.00 sampai jam 01.00 serta pergantian giliran kerja dilakukan seminggu sekali. Hasil observasi awal diketahui bahwa kondisi lingkungan fisik khususnya suhu kerja di bagian produksi pada unit Hot Press, Double Shaw, dan Sanders adalah 33 °C yang melewati nilai ambang batas (NAB), selain itu juga ditemui tingkat kebisingan melebihi nilai ambang batas di bagian produksi yaitu 90 db pada unit *hot press* dan *sanders*. Didapatkan keluhan pegal pada tungkai bawah, cepat lelah dan melakukan istirahat curian, serta tidak adanya pemeriksaan kesehatan tenaga kerja prakarya maupun berkala.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini dikembangkan dengan tujuan untuk mengkaji apakah ada perbedaan perasaan kelelahan kerja pada giliran kerja siang dan giliran kerja malam, apakah ada perbedaan perasaan kelelahan kerja pada suhu dan bising di bawah nilai ambang batas (\leq NAB) dengan suhu dan bising di atas nilai ambang batas ($>$ NAB), serta pengaruh suhu kerja dan kebisingan terhadap kelelahan kerja.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah non eksperimental dengan rancangan *cross sectional* dengan pendekatan *point time*. Rancangan ini dipilih berdasarkan kemudahan dilaksanakan, ekonomis dari segi waktu dan hasil dapat diperoleh dengan cepat. Jenis rancangan ini juga dapat mempelajari korelasi dan pengaruh dari banyak variabel, baik faktor risiko maupun efek sampingnya.

Penelitian ini dilakukan di bagian produksi PT LJP Provinsi Kalimantan Timur dengan populasi penelitian adalah semua tenaga kerja yang bekerja di bagian produksi yang berjumlah 323 orang. Penentuan subyek penelitian dilakukan dengan menggunakan kriteria inklusi sebagai berikut: bersedia dijadikan subyek penelitian, usia \leq 40 tahun, jenis kelamin wanita, IMT normal (18,5–25,0), tingkat pendidikan SLTP atau SLTA. Berdasarkan kriteria inklusi diperoleh 207 tenaga kerja. Jumlah subyek penelitian ditentukan hanya sebanyak 72 tenaga kerja giliran kerja siang dan 72 tenaga kerja pada giliran kerja malam karena terbatasnya dana, dan diambil secara acak dengan menggunakan perangkat lunak komputer.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah giliran kerja, suhu kerja, dan tingkat kebisingan, sedangkan variabel terikatnya adalah perasaan kelelahan kerja. Alat penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari: 1) Kuisisioner kelelahan kerja untuk mengukur perasaan kelelahan tenaga kerja (KAUPKK), 2) *Questemp*⁰10 untuk mengukur suhu lingkungan kerja, dan 3) *Sound Level Meter* (SLM) untuk mengukur tingkat kebisingan.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari: analisis deskriptif untuk memberi gambaran dan keadaan variabel penelitian, sedangkan untuk mengetahui pengaruh variabel dependen terhadap variabel independen digunakan uji *Independent t-test*.

HASIL PENELITIAN

Karakteristik Responden di Bagian Produksi

Karakteristik responden yang diteliti adalah umur, tingkat pendidikan, masa kerja dan status gizi. Data karakteristik responden disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Distribusi responden berdasarkan karakteristik di PT LPJ Kalimantan Timur

Karakteristik Responden	n	%
1. Umur (tahun)		
20–25	79	54,86
26–30	46	31,94
31–35	19	13,20
2. Tingkat Pendidikan		
SLTP	53	36,80
SLTA	91	63,20
3. Masa Kerja (tahun)		
1–5	110	76,38
6–10	32	22,22
11–15	2	1,40
Jumlah	144	100,00

Tabel 1 dapat dilihat bahwa kelompok umur yang terbanyak yaitu umur (20–25) sebanyak 54,86%, kelompok umur yang terendah terdapat pada kelompok umur (31–35) sebanyak 13,20%, sedangkan kelompok umur (26–30) sebanyak 31,94%. Dengan demikian diketahui

bahwa tenaga kerja pada bagian produksi PT LJP masih berusia muda atau umur produktif. Tingkat pendidikan tenaga kerja wanita di bagian produksi PT LJP, sebagian besar berjenjang pendidikan SLTA sebanyak 63,20% dan SLTP sebanyak 36,80%. Dilihat dari masa kerja maka terlihat sebagian kecil responden mempunyai masa kerja antara 11–15 tahun sebanyak 1,40% dan sebagian besar responden mempunyai masa kerja antara 1–5 tahun sebanyak 76,38%.

Status gizi

Status gizi responden diperoleh dari hasil pemeriksaan kesehatan, yang dihitung berdasarkan indeks masa tubuh (IMT). Rumus perhitungan IMT adalah:

$$IMT = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Kuadrat Tinggi Badan (m}^2\text{)}}$$

Rata-rata IMT giliran kerja siang adalah 21,2 dan giliran kerja malam adalah 21,3. Menurut Garraw (1987), IMT 18,5–25,0 merupakan batas status gizi normal. Dengan demikian diketahui bahwa semua responden mempunyai status gizi baik.

Hasil Pengukuran Suhu Kerja

Hasil pengukuran suhu kerja di bagian produksi secara lengkap dapat dilihat pada tabel 2.

Berdasarkan keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep. 51/MEN/1999 yaitu untuk dapat bekerja terus-menerus dengan beban kerja sedang, maka ISBB dilokasi kerja tidak boleh melebihi 26,7 °C, sedangkan ISBB yang terukur di lokasi penelitian adalah 26 °C–33,05 °C. Hal ini

disebabkan di dalam ruangan kerja terdapat sumber panas yang berasal dari mesin produksi seperti oven, tungku pelebur dan mesin pengering.

Hasil Pengukuran Kebisingan

Hasil pengukuran kebisingan di PT. LJP dibagian produksi, intensitas kebisingan 70–92 dB. Hal ini berarti telah melampaui NAB kebisingan yang ditetapkan dalam Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep: 51/Men/1999 tentang NAB kebisingan di tempat kerja untuk bekerja 8 jam dan beban kerja sedang yaitu 85 dBA. Hasil secara rinci dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengukuran kebisingan bagian produksi PT LJP (dalam dB)

Lokasi	Giliran Kerja	
	A (Siang)	B (Malam)
<i>Dryer</i>	83	82
<i>Cold Press</i>	83	81
<i>Hot Press</i>	92	91
<i>Double Saw</i>	90	89
<i>Sander</i>	90	90

Hasil Pengukuran Perasaan Kelelahan Kerja dan Hasil Uji Statistik

Pengukuran perasaan kelelahan dilakukan dengan mengisi KAUPK2. Hasil uji *t-test independent* untuk mengetahui perbedaan perasaan kelelahan kerja pada giliran kerja siang dan giliran kerja malam dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 2. Hasil pengukuran suhu kerja di bagian produksi PT LJP (dalam °C)

Lokasi	Giliran Kerja							
	A (Siang)				B (Malam)			
	TW (°C)	TA (°C)	Suhu bola	ISBB	TW (°C)	TA (°C)	Suhu bola	ISBB
Dryer	26,7	31,8	27	26,09	24,5	30,1	27,7	25,46
Cold press	25,5	31,2	27,5	26,1	24,6	29,4	26,7	25,23
Hot Press	32,9	32,6	33,4	33,05	30,8	31,5	30,3	30,65
Double Saw	27,8	31,8	33,7	29,57	26,9	29,3	32,4	28,55
Sander	32,7	31,9	32,9	32,76	30,5	29,5	29,8	30,29

Keterangan: TW (°C) = Suhu Basah (°C); TA (°C) = Suhu Kering (°C); ISBB = Indeks Suhu Basah Bola

Tabel 4. Perbandingan rata-rata skor perasaan lelah antara giliran kerja siang dan giliran kerja malam

Pengukuran	Kelompok		T	P
	A (Siang)	B (Malam)		
Sebelum	24,7685 ± 6,33	25,5421 ± 6,38	-0,731	0,466
Setelah	48,5282 ± 7,53	57,3613 ± 9,01	-6,385	0,000
Selisih seb-set	23,7597 ± 7,49	31,8192 ± 9,91	-5,505	0,000

Tabel 4 menunjukkan pada saat sebelum kerja didapat nilai $t = -0,731$ dan $p = 0,466$. Karena nilai $p > 0,05$ maka secara statistik tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara giliran kerja siang dan giliran kerja malam. Dengan demikian pada saat sebelum kerja maka perasaan lelah antara giliran kerja siang dan malam adalah homogen (sama). Pada saat setelah bekerja, diperoleh nilai $t = -6,385$ dan $p = 0,000$. Nilai $p < 0,05$ maka terdapat perbedaan yang signifikan antara giliran kerja siang dengan giliran kerja malam. Jika dilihat dari rata-rata mean maka giliran kerja siang lebih rendah daripada malam, berarti kelelahan kerja giliran kerja malam jauh lebih tinggi daripada siang. Jika dilihat perbandingan antara giliran kerja siang dan malam dari hasil selisih antara sebelum dan setelah bekerja diperoleh nilai $t = -5,505$, $p = 0,000$. Nilai $p < 0,005$ maka terdapat perbedaan, sangat signifikan. Dengan demikian tingkat kelelahan kerja pada giliran kerja malam lebih tinggi daripada tingkat kelelahan pada giliran kerja siang.

Hasil Analisis Perbandingan Rata-rata Skor Giliran Kerja, Suhu, dan Kebisingan

Hasil analisis t-test independen untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara giliran kerja, suhu kerja, dan kebisingan dengan kelelahan kerja dapat dilihat pada tabel 7 di bawah ini.

Dari tabel 5 terlihat tidak ada perbedaan perasaan kelelahan kerja sebelum bekerja baik pada suhu dan bising di bawah NAB maupun suhu dan kebisingan tinggi, sedangkan setelah bekerja pada suhu dan kebisingan di atas NAB diperoleh $t = -4,142$ dan $p = 0,000$ ($p < 0,05$), berarti ada perbedaan perasaan kelelahan kerja yang signifikan antara giliran kerja siang dan giliran kerja malam pada suhu dan bising dibawah NAB. Hal yang sama juga terjadi pada kelompok kerja yang bekerja pada suhu dan bising di atas NAB diperoleh $t = -7,472$ dan $p = 0,000$ ($p < 0,05$), berarti ada perbedaan perasaan kelelahan kerja yang signifikan antara tenaga kerja yang bekerja pada suhu dan bising di atas NAB. Jika nilai rata-rata giliran kerja siang dan giliran kerja malam dibandingkan pada kelompok dengan suhu dan bising di bawah NAB dengan di atas NAB terutama pada waktu pengukuran setelah bekerja diperoleh rata-rata giliran kerja

siang dan giliran kerja malam pada suhu dan bising di atas NAB mempunyai nilai yang lebih besar daripada suhu dan bising di bawah NAB. Ada perbedaan sangat signifikan antara perasaan kelelahan kerja pada suhu dan bising di bawah NAB dengan suhu dan bising di atas NAB.

PEMBAHASAN

Suhu Kerja

Hasil pengukuran suhu lingkungan kerja pada bagian produksi yaitu: suhu basah antara $25,5^{\circ}\text{C}$ – $32,9^{\circ}\text{C}$, suhu kering antara $30,6^{\circ}\text{C}$ – $33,2^{\circ}\text{C}$, suhu bola $26,4^{\circ}\text{C}$ – $34,5^{\circ}\text{C}$ dan ISBB antara 26°C – $33,05^{\circ}\text{C}$. Suhu lingkungan kerja yang tinggi dapat mengakibatkan gangguan kesehatan. Menurut Harninto (1993), seorang tenaga kerja akan dapat mampu bekerja efisien dan produktif bila lingkungan tempat kerjanya nyaman, atau dapat dikatakan efisiensi kerja optimal dalam daerah nikmat kerja, tidak dingin dan tidak panas. Kondisi lingkungan kerja yang nyaman memungkinkan pekerjaan sehari-hari dapat dikerjakan dengan sebaik-baiknya dan di sini terdapat temperatur yang hampir sama antara metabolisme tubuh dan lingkungan sekitarnya (Soewito, 1985). Tenaga kerja akan dapat dan mampu bekerja secara efisien dan produktif apabila lingkungan kerjanya nyaman (McCurney, 1998). Bagi orang Indonesia cuaca kerja ditempat kerja dirasakan nyaman antara 21°C – 30°C ISBB (Suma'mur, 1991).

Menurut Guyton (1991), akibat suhu lingkungan yang tinggi, suhu tubuh akan meningkat. Hal itu menyebabkan hipotalamus merangsang kelenjar keringat sehingga tubuh mengeluarkan keringat. Dalam keringat terkandung bermacam-macam garam terutama, garam *Natrium chlorida*. Keluarnya garam *Natrium chlorida* bersama keringat akan mengurangi kadarnya dalam tubuh, sehingga menghambat transportasi glukosa sebagai sumber energi. Hal ini menyebabkan penurunan kontraksi otot sehingga tubuh mengalami kelelahan. Oleh karena itu untuk menghindari terjadinya gangguan kesehatan akibat terpapar panas yang tinggi, maka lamanya kerja ditempat yang panas harus disesuaikan dengan tingkat pekerjaan dan tekanan panas yang dihadapi tenaga kerja.

Tabel 5. Perbandingan rata-rata skor giliran kerja siang dan giliran kerja malam pada suhu dan kebisingan di bawah NAB dengan suhu dan kebisingan di atas NAB.

Suhu dan Kebisingan	Pengukuran	Kelompok		t	p
		A (Siang)	B (Malam)		
Rendah	Sebelum	23,24176,16	24,80567,25	-0,987	0,327
	Setelah	44,62086,25	51,20397,20	-4,142	0,000
	Selisih seb-set	21,37926,27	26,39838,96	-2,753	0,008
Tinggi	Sebelum	26,29536,21	26,27865,37	0,012	0,990
	Setelah	52,43566,67	63,51865,89	-7,475	0,000
	Selisih seb-set	26,14037,92	37,24007,65	-6,048	0,000

Kebisingan

Hasil pengukuran kebisingan di PT. LJP dibagian produksi, intensitas kebisingan 70–92 dB. Hal ini berarti telah melampaui NAB kebisingan yang ditetapkan dalam Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep: 51/Men/1999 tentang Nilai Ambang Batas kebisingan di tempat kerja untuk bekerja 8 jam dan beban kerja sedang yaitu 85 dBA.

Tingkat kebisingan yang berlebihan memberikan dampak negatif pada tenaga kerja. Menurut Agustian dan Samiadi (1993) terdapat gangguan dengar pada frekuensi percakapan yang diakibatkan oleh lamanya paparan bising pada tenaga kerja pabrik tekstil. Pengaruh utama bising adalah kerusakan pada indera pendengar, yang dapat menyebabkan tuli progresif dan lama kelamaan menyebabkan tuli yang bersifat menetap bila terus berada di ruang bising tersebut. Efek kebisingan pada daya kerja adalah timbulnya gangguan komunikasi serta gangguan konsentrasi sehingga dapat menyebabkan kelelahan (Suma'mur, 1994).

Hasil penelitian Soeripto (1996) yang menyatakan bahwa tenaga kerja yang terpapar kebisingan akan menyebabkan kelelahan. Terpapar kebisingan yang berlebihan berdampak negatif pada tenaga kerja. Tenaga kerja yang terpapar kebisingan denyut nadinya akan naik, tekanan darah naik, dan mempersempit pembuluh darah sehingga cepat merasa lelah. Syukri (1996) menyatakan kebisingan mengganggu konsentrasi, komunikasi, dan kemampuan berpikir.

Sumber kebisingan yang terdapat pada ruangan produksi tersebut adalah disebabkan suara yang berasal dari alat produksi atau alat kerja yaitu pada mesin yang sedang beroperasi. Waldron (1989) menyatakan bahwa kebisingan dapat dikontrol melalui: a) Pengendalian pada sumber kebisingan; b) Peningkatan jarak antara sumber dan penerima kebisingan; c) Pengurangan waktu paparan kebisingan; d) Pembuatan *barrier* antara sumber dan pekerja yang terpapar; dan e) Pemakaian alat pelindung telinga (*ear muff*, *ear plug*). Upaya yang telah dilakukan perusahaan untuk mengendalikan kebisingan adalah pemakaian alat pelindung telinga.

Kelelahan Kerja

Tabel 4 menunjukkan pada saat sebelum kerja didapat nilai $t = -0,731$ dan $p = 0,466$. Karena nilai $p > 0,05$ maka secara statistik tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara giliran kerja siang dan giliran kerja malam. Dengan demikian pada saat sebelum kerja maka perasaan lelah antara giliran kerja siang dan malam adalah homogen (sama). Pada saat setelah bekerja, diperoleh nilai $t = -6,385$ dan $p = 0,000$. Nilai $p < 0,05$ maka terdapat perbedaan yang signifikan antara giliran kerja siang dengan giliran kerja malam. Jika dilihat dari rata-rata mean maka giliran kerja siang lebih rendah daripada malam, berarti kelelahan kerja giliran kerja malam jauh lebih tinggi daripada siang. Jika dilihat perbandingan antara giliran kerja siang dan

malam dari hasil selisih antara sebelum dan setelah bekerja diperoleh nilai $t = -5,505$, $p = 0,000$. Nilai $p < 0,005$ maka terdapat perbedaan sangat signifikan. Dengan demikian tingkat kelelahan kerja pada giliran kerja malam lebih tinggi daripada tingkat kelelahan pada giliran kerja siang.

Hasil penelitian ini sesuai dengan Silaban (1996) yang menyatakan ada pengaruh signifikan giliran kerja terhadap kelelahan kerja pada tenaga kerja wanita di PT. Sibalec, Yogyakarta. Tenaga kerja merasa lebih lelah pada giliran siang dan malam, yang menyatakan akumulasi kelelahan akan meningkat pada giliran kerja siang dan giliran kerja malam yang diperberat dengan tambahan pekerjaan di luar jam kerja. Sebagaimana diketahui subjek penelitian ini semuanya adalah tenaga kerja wanita yang di samping bekerja untuk menambah penghasilan ekonomi rumah tangga (*household economy*), juga tidak terlepas dengan aktivitas rumah tangga. Terlihat adanya peran ganda (*multiple roles*) dari tenaga kerja wanita.

Menurut Grandjean (1995), secara alamiah manusia dilahirkan untuk menjadi makhluk siang hari, artinya mereka bangun pada siang hari dan tidur atau beristirahat pada malam hari. Kehidupan seperti itu mengikuti suatu pola jam biologik yang disebut dengan *circadian rhythm* yang berdaur selama 24 jam.

Adanya perbedaan sangat signifikan tingkat perasaan kelelahan kerja giliran kerja malam dibanding giliran kerja siang di PT. LJP dimungkinkan karena lamanya waktu kerja giliran kerja malam yaitu bekerja mulai dari jam 19.30 sampai jam 03.30 WIB, kemudian dilanjutkan lembur sampai jam 07.30 WIB walaupun waktu istirahat akan diberikan setelah karyawan bekerja 4,5 jam terus menerus dan lama istirahat selama 1 jam. Selain itu jumlah hari kerja karyawan adalah 6 hari dalam 1 minggu dan setelahnya akan diberikan istirahat 1 hari yaitu pada hari minggu akan mempengaruhi jam biologis tenaga kerja. Tenaga kerja mengalami kelelahan fisiologis, yaitu kelelahan kerja yang disebabkan oleh faktor lingkungan fisik di tempat kerja antara lain oleh suhu dan kebisingan (Singleton, 1972 *cit.* Setyawati, 1994).

Lamanya waktu yang dipergunakan untuk tidur di siang hari relatif kecil dari yang seharusnya, mengakibatkan mengantuk. Hal ini disebabkan gangguan suasana siang hari seperti kebisingan, suhu, dan keadaan terang (Saksono, 1991; Suma'mur, 1993). Pengaruh giliran kerja malam juga menyebabkan penurunan produktivitas, siklus normal tidur-bangun terganggu yang akhirnya dapat mempengaruhi kondisi fisik dan mental (Schultz, 1982).

Dari tabel 5 menunjukkan tidak ada perbedaan perasaan kelelahan kerja sebelum bekerja baik pada suhu dan bising dibawah NAB maupun suhu dan kebisingan tinggi, sedangkan setelah bekerja pada suhu dan kebisingan di atas NAB diperoleh $t = -4,142$ dan $p = 0,000$ ($p < 0,05$), berarti ada perbedaan perasaan kelelahan kerja yang signifikan antara giliran kerja siang dan giliran kerja malam pada suhu dan bising dibawah NAB. Hal yang sama juga terjadi pada kelompok kerja yang bekerja pada suhu dan bising diatas NAB diperoleh $t = -7,472$ dan

$p = 0,000$ ($p < 0,05$), berarti ada perbedaan perasaan kelelahan kerja yang signifikan antara tenaga kerja yang bekerja pada suhu dan bising diatas NAB. Jika nilai rata-rata giliran kerja siang dan giliran kerja malam dibandingkan pada kelompok dengan suhu dan bising dibawah NAB dengan diatas NAB terutama pada waktu pengukuran setelah bekerja diperoleh rata-rata giliran kerja siang dan giliran kerja malam pada suhu dan bising diatas NAB mempunyai nilai yang lebih besar daripada suhu dan bising dibawah NAB. Ada perbedaan sangat signifikan antara perasaan kelelahan kerja pada suhu dan bising dibawah NAB dengan suhu dan bising diatas NAB.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Suharni (1997) yang menyatakan ada hubungan signifikan antara suhu kerja dengan perasaan lelah pada tenaga kerja di Balai Yasa, Perumka, Yogyakarta. Setyawati (1985) dalam penelitiannya mengenai pengaruh suhu tinggi di ruang kerja dapur terhadap kelelahan kerja karyawan Hotel Ambarukmo Palace, Yogyakarta mendapatkan bahwa bila suhu kerja melebihi $30,85\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1,45\text{ }^{\circ}\text{C}$ ISBB sangat besar kemungkinan mempengaruhi kelelahan kerja.

Suma'mur (1994) menyatakan bahwa suatu gangguan psikologis dalam pekerjaan adalah kejemuhan. Gangguan psikologis ini memainkan peranan penting dalam menimbulkan kelelahan. Seringkali tenaga kerja tidak mengerjakan apapun juga merasa lelah, sebabnya adalah adanya konflik psikologis. Dalam menghadapi ruang kerja yang panas, secara fisiologis tubuh berusaha mengatasinya secara maksimal, misalnya dengan pembuangan panas melalui radiasi, konduksi, konveksi, evaporasi, dan transpirasi (Guyton, 1983). Jika secara fisiologis tubuh tidak dapat mengatasi maka terjadilah kegagalan penyesuaian tubuh terhadap panas dan dapat terjadi *heat cramp, heat rash, heat exhaustion heat syncope* dan *heat stroke*.

Hasil penelitian ini sesuai pula dengan hasil penelitian Soeripto (1996) yang menyatakan bahwa pekerja yang terpapar kebisingan akan merasakan kelelahan. Pengaruh kebisingan terhadap tenaga kerja lebih kepada "*Noise Induced Hearing Loss* (NIHL)" yaitu hilangnya sebagian atau seluruh pendengaran seseorang yang bersifat permanen yang mengenai satu atau dua telinga yang disebabkan oleh bising yang terus menerus di lingkungan kerja. Selain itu pengelola perusahaan juga harus memperhatikan pengaruh kebisingan terhadap tenaga kerja seperti: a) Terdapat kesukaran komunikasi bicara dalam lingkungan sehari-hari; b) Terdengar suara mendering dalam telinga setelah selesai bekerja dilingkungan bising selama beberapa jam; dan c) Terasanya suatu ketulian sementara (*Temporary Hearing Loss*) yaitu telinga terasa seperti tersumbat setelah meninggalkan lingkungan bising.

Perbandingan perasaan lelah pada suhu dan bising dibawah NAB dengan suhu dan bising diatas NAB didapatkan sebelum bekerja didapatkan nilai $p = 0,032$

($p < 0,05$). Terdapat perbedaan signifikan antara suhu dan bising dibawah NAB dibanding dengan suhu dan bising diatas NAB. Juga pada saat setelah bekerja, nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$), maka ada perbedaan yang signifikan. Suhu dan kebisingan yang tinggi berpengaruh pada timbulnya perasaan lelah. Ada pengaruh yang signifikan dari suhu kerja dan kebisingan terhadap kelelahan kerja.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut: 1) Tingkat kelelahan kerja giliran malam lebih tinggi daripada tingkat kelelahan kerja pada giliran kerja siang. Tingkat kelelahan setelah bekerja berbeda sangat signifikan dengan tingkat kelelahan sebelum bekerja. 2) Ada perbedaan tingkat perasaan kelelahan kerja pada suhu dan bising dibawah NAB dengan suhu dan bising diatas NAB. 3) Ada pengaruh suhu kerja dan kebisingan terhadap timbulnya kelelahan kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Astrand P dan Rodahl K. 1986. *Text Book of Work Physiology*. Third Edition. Mc Graw Hill Book Co. New York.
- Granjean E. 1995. *Fitting the Task to the Man*, 4th ed. A *Text Book of Occupational Ergonomic*. London. New York. Philadelphia.
- Guyton AC. 1991. *Textbook of Medical Physiology*. International Student Editions. WB Saunders Company. Tokyo.
- Karnagi J dan Wawolumaya. 1997. Stres pada Pekerja Malam. *Majalah Kesehatan Masyarakat Indonesia*, Tahun XXI, No. 3.
- Kuswadij, Sudjoko. 1997. Pengaturan Tidur Pekerja Shift, *Cermin Dunia Kedokteran*, No. 116.
- Phoon WO. 1988. *Practical Occupational Health*. JBW Printers and Binders Pte, Ltd. Singapore.
- Pulat BM. 1992. *Fundamentals of Industrial Ergonomics*. Prentice Hall Englewood Cliffs, New Jersey.
- Syukri, Sahab. 1996. Efek Lingkungan Kerja Panas. *Majalan Hygiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja*, Vol. XXX No. 1: 29-30.
- Schultz DP. 1982. *Psychology and Industry Today*. An Introduction to Industrial and Organizational Psychology, Third Edition. Macmillan Publishing Inc. New York.
- Setyawati, Lientje. 1994. *Kelelahan Kerja Kroni., Kajian terhadap Perasaan Kelelahan Kerja, Penyusunan Alat Ukur. Serta Hubungannya dengan Waktu Reaksi dan Produktivitas Kerja*, Disertasi, Program Pascasarjana, UGM. Yogyakarta.
- Silaban, Gerry. 1996. *Shift Kerja dan Kelelahan Kerja Tenaga Kerja Wanita PT. Sibalec*. Tesis. Program Pascasarjana. UGM. Yogyakarta.
- Soeripto. 2000. *Teknologi Pengendalian Intensitas Kebisingan, Majalah Hiperkes dan Keselamatan Kerja*, Pusat Hiperkes dan Keselamatan Kerja Depnaker RI, Jakarta.
- Soewito. 1985. "*Dampak Bising terhadap Pendengaran*". Naskah Ilmiah Panitia Penyusunan Pedoman. Petunjuk Pengawasan tentang Pencahayaan, Kebisingan, dan Kelembaban, Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Suharni. 1997. *Suhu dan Kelelahan Kerja di Balai Yasa Perumka-Yogyakarta*. Kajian terhadap Waktu Reaksi Rangsang Cahaya dan Kuesioner Alat Ukur Perasaan Kelelahan Kerja, Tesis Program Pascasarjana UGM. Yogyakarta.
- Suma'mur PK. 1994. *Hiperkes Keselamatan Kerja dan Ergonomi*. Dharmabakti Muara Agung. Jakarta.
- Waldron HA. 1989. *Occupational Health Practice*. Third Edition. Butterworths and Co. Ltd. London.