



**FAKTOR – FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KELUHAN
KELELAHAN KERJA PADA TENAGA KERJA DI BAGIAN
PRODUKSI PT. SERMANI STEEL MAKASSAR
TAHUN 2006**

**IKHRAM HARDI S
K 111 02 043**



PERPUSTAKAAN	
Tgl. Terima	4-12-2006
Asal Dari	Flem
Banyaknya	1 (satu) es
Harga	H
No. Inventaris	144/4-12-6
No. Klas	35600

*Skripsi Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat*

**BAGIAN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2006**

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi dan disetujui untuk diperbanyak sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar.

Makassar, November 2006

Tim Pembimbing

Pembimbing I


dr. Masvitha Muis, MS.

Pembimbing II


dr.Hj. Syamsiar S. Russeng, MS.

Mengetahui
Ketua Bagian Kesehatan dan Keselamatan Kerja
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Hasanuddin


dr.Hj. Syamsiar S. Russeng, MS.


PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar pada Tanggal 15 November 2006.

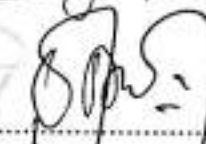
Ketua : dr. Masyitha Muis, MS

()

Sekretaris : dr. Hj. Syamsiar S. Russeng, MS

()

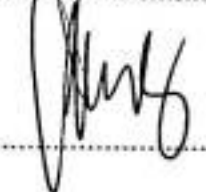
Anggota : H. Atjo Wahyu, SKM, M.Kes

()

Dra. Hj. Sani Silwana, MPH

()

Dr. Djunaidi M. Dachlan, MS

()

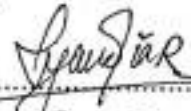
PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar pada Tanggal 15 November 2006.

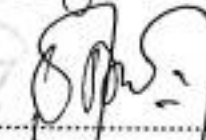
Ketua : dr. Masyitha Muis, MS

()

Sekretaris : dr. Hj. Syamsiar S. Russeng, MS

()

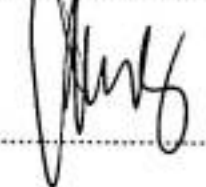
Anggota : H. Atjo Wahyu, SKM, M.Kes

()

Dra. Hj. Sani Silwana, MPH

()

Dr. Djunaidi M. Dachlan, MS

()



RINGKASAN

Universitas Hasanuddin
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Kesehatan Kerja
Skripsi, November 2006

IKHRAM HARDI S

“ FAKTOR – FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KELUHAN KELELAHAN KERJA PADA TENAGA KERJA DI BAGIAN PRODUKSI PT. SERMANI STEEL MAKASSAR TAHUN 2006 “

(xi + 92 halaman + 21 tabel + 12 lampiran)

Kelelahan kerja merupakan berbagai keadaan yang dirasakan oleh tenaga kerja yang disertai penurunan efisiensi dan ketahanan dalam bekerja. Kelelahan ini ditandai dengan adanya gejala-gejala atau perasaan-perasaan yang menunjukkan output dan kondisi fisiologis menurun yang berakhir pada kurangnya kemauan dalam bekerja. Kelelahan dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain keadaan yang monoton, beban dan lamanya pekerjaan baik fisik maupun mental, keadaan kejiwaan, penyakit, keadaan gizi dan keadaan lingkungan seperti kebisingan, tekanan panas/suhu, serta pencahayaan yang tidak memenuhi syarat.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan akibat kerja pada tenaga kerja di bagian produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006. Penelitian ini bersifat observasional dengan rancangan *Cross Sectional Study*. Subyek penelitian ini sebanyak 49 orang yang diambil dengan metode *Exhaustec Sampling* yaitu mengambil semua tenaga kerja yang bekerja di bagian produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006 sebagai sampel.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tenaga kerja yang merasakan tidak adanya keluhan kelelahan akibat kerja lebih banyak (61,2 %) dibandingkan dengan tenaga kerja yang merasakan adanya keluhan kelelahan akibat kerja (38,8 %). Faktor – faktor yang berpengaruh secara signifikan melalui uji *Chi-Square* adalah umur dan pencahayaan ($p < 0,05$) sedangkan masa kerja, lama kerja, tekanan panas, dan kebisingan tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan ($p > 0,05$).

Penelitian ini menyarankan kepada pihak yang terkait agar ada usaha yang dilakukan untuk semakin menekan terjadinya kelelahan kerja antara lain pihak perusahaan sebaiknya terhadap penataan ruangan atau ketatarumahtanggaan di bagian produksi lebih diperhatikan agar tenaga kerja dapat bekerja dengan lebih baik, juga sebaiknya dilakukan pemeriksaan terhadap mesin-mesin produksi serta pencahayaan ruangan juga diperhatikan. Bagi Tenaga kerja agar sebaiknya sering minum kurang

lebih setiap 30 menit sehingga senantiasa segar dalam bekerja dan agar menggunakan waktu istirahat di luar jam kerja misalnya, berolahraga yang cukup atau refreshing pada masa-masa libur sehingga pikiran dan tubuh menjadi sedikit lebih segar dan bugar serta tak mudah lelah yang pada akhirnya dapat meningkatkan produktivitas kerjanya.

Daftar Pustaka 28 (1989-2006)

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah melimpahkan Rahmat-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Salawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabiullah Muhammad SAW, keluarga beserta seluruh para sahabatnya hingga akhir zaman.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof. DR. Amran Razak, SE, MSc. Selaku penasehat akademik penulis selama menempuh pendidikan di FKM Unhas
2. Ibu dr. Masyitah Muis, MS dan dr. Hj. Syamsiar S. Russeng, MS selaku pembimbing yang dengan ikhlas meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis hingga selesainya penulisan skripsi ini.
3. Bapak Dekan, Para Pembantu Dekan, Staf Pengajar serta seluruh pegawai yang telah memberikan bantuan kepada penulis selama menempuh pendidikan di FKM Unhas.
4. Ibu Ketua, Sekretaris, beserta Staf Bagian Kesehatan dan Keselamatan Kerja FKM Unhas yang telah memberikan bantuan dan motivasi selama ini.

5. Bapak Pimpinan PT. Sermani Steel Makassar beserta para staf dan seluruh tenaga kerja yang telah memberikan bantuannya selama meneliti.
6. Ayah dan Ibu serta Adik-adikku yang aku sayangi dan cintai karena Allah yang telah memberikan bantuan, dukungan, motivasi dan terutama do'a dalam proses pendidikan sampai selesainya skripsi ini.
7. Seluruh Sahabat Keluarga Mahasiswa FKM Unhas yang ikut memberikan bantuan, motivasi dan kerjasamanya selama ini serta semua pihak yang tidak sempat disebutkan satu persatu dan terkhusus buat Hapsah terima kasih atas semuanya.

Dan akhirnya penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak, sebagai bahan masukan bagi penulis dan dijadikan tambahan pengetahuan dan pengalaman untuk penelitian berikutnya. Mudah-mudahan Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua, Amin.

Makassar, November 2006

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
PENGESAHAN TIM PENGUJI	ii
RINGKASAN	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Umum Tentang Kelelahan	8
B. Tinjauan Umum Tentang Umur	16
C. Tinjauan Umum Tentang Masa Kerja	17
D. Tinjauan Umum Tentang Tekanan Panas	18
E. Tinjauan Umum Tentang Kebisingan	24
F. Tinjauan Umum Tentang Pencahayaan	33
G. Tinjauan Umum Tentang Lama Kerja	40

BAB III KERANGKA KONSEP

A. Dasar Pemikiran Variabel Yang diteliti	43
B. Diagram kerangka Konsep	47
C. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif	48
D. Hipotesis Penelitian	50

BAB IV METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	52
B. Lokasi Penelitian	52
C. Gambaran Umum Lokasi	52
D. Populasi dan sampel	53
E. Pengambilan Sampel	54
F. Pengumpulan Data	54
G. Pengelolaan dan Penyajian Data	55
H. Pengujian Hipotesis	55

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	56
B. Pembahasan	77
C. Keterbatasan Penelitian	89

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	91
B. Saran	92

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
1. Distribusi Responden Menurut Sub Unit Kerja/Bagian di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006	57
2. Distribusi Responden Menurut Tingkat Pendidikan di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006	58
3. Distribusi Responden Menurut Kategori Umur di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006	59
4. Distribusi Responden Menurut Masa Kerja di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006	59
5. Distribusi Responden Menurut Lama Kerja di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006	60
6. Hasil Pengukuran Tekanan Panas/Suhu Di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006	61
7. Distribusi Responden Menurut Tekanan Panas/Suhu Pada Setiap Unit Kerja di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006	62
8. Distribusi Responden Menurut Keterpaparan Tekanan Panas/Suhu di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006	63
9. Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan Di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006	64
10. Distribusi Responden Menurut Intensitas Kebisingan Pada Setiap Unit Kerja di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006	65
11. Distribusi Responden Menurut Keterpaparan Intensitas Kebisingan di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006	66
12. Hasil Pengukuran Intensitas Pencahayaan Di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006	67
13. Distribusi Responden Menurut Intensitas Pencahayaan Pada Setiap Unit Kerja di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006	68

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
1. Distribusi Responden Menurut Sub Unit Kerja/Bagian di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006	57
2. Distribusi Responden Menurut Tingkat Pendidikan di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006	58
3. Distribusi Responden Menurut Kategori Umur di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006	59
4. Distribusi Responden Menurut Masa Kerja di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006	59
5. Distribusi Responden Menurut Lama Kerja di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006	60
6. Hasil Pengukuran Tekanan Panas/Suhu Di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006	61
7. Distribusi Responden Menurut Tekanan Panas/Suhu Pada Setiap Unit Kerja di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006	62
8. Distribusi Responden Menurut Keterpaparan Tekanan Panas/Suhu di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006	63
9. Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan Di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006	64
10. Distribusi Responden Menurut Intensitas Kebisingan Pada Setiap Unit Kerja di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006	65
11. Distribusi Responden Menurut Keterpaparan Intensitas Kebisingan di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006	66
12. Hasil Pengukuran Intensitas Pencahayaan Di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006	67
13. Distribusi Responden Menurut Intensitas Pencahayaan Pada Setiap Unit Kerja di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006	68

14. Distribusi Responden Menurut Keterpaparan Intensitas Pencahayaan di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006	69
15. Distribusi Responden Menurut Keluhan Kelelahan akibat Kerja Di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006	70
16. Hubungan Umur dengan Keluhan Kelelahan Kerja Di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006	71
17. Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan Kelelahan Kerja Di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006	72
18. Hubungan Lama Kerja dengan Keluhan Kelelahan Kerja Di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006	73
19. Hubungan Tekanan Panas/Suhu dengan Keluhan Kelelahan Kerja Di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006	74
20. Hubungan Tingkat Kebisingan dengan Keluhan Kelelahan Kerja Di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006	75
21. Hubungan Pencahayaan dengan Keluhan Kelelahan Kerja Di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006	76

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Lingkungan kerja yang nyaman dan memenuhi syarat dapat memberikan kepuasan bagi tenaga kerja, disamping itu tenaga kerja dapat terhindar dari gangguan kesehatan dan keselamatan selama bekerja dan secara tidak langsung maka akan terjadi peningkatan produktivitas perusahaan, sebaliknya lingkungan kerja yang tidak nyaman dan tidak memenuhi syarat mengakibatkan tenaga kerja menjadi tidak bergairah untuk bekerja, mempercepat terjadinya kelelahan serta memperbesar risiko timbulnya gangguan kesehatan dan kecelakaan kerja yang pada akhirnya produktivitas perusahaan pun akan menurun.

Pembangunan kesehatan bertujuan meningkatkan kesadaran, kemauan dan kemampuan hidup sehat bagi setiap orang agar terwujud derajat kesehatan yang optimal yang pada akhirnya akan meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Untuk dapat mencapai peningkatan kualitas hidup yang optimal, manusia harus berupaya dalam bentuk bekerja, berkarya. Dalam melaksanakan kegiatan, agar kinerjanya optimal diperlukan suatu upaya lain bagi pemeliharaan kesehatan jasmani dan rohani. Upaya lain ini adalah upaya kesehatan dan keselamatan kerja yang merupakan kebutuhan pokok bagi para pekerja, dan juga masyarakat di sekitar atau yang dapat terkena dampaknya.

Dalam Undang-undang Nomor 23 Tahun 1992 tentang Kesehatan, pasal 23 mengenai kesehatan kerja disebutkan bahwa upaya kesehatan kerja wajib diselenggarakan pada setiap tempat kerja, khususnya tempat kerja yang mempunyai risiko bahaya kesehatan yang besar bagi pekerja agar dapat bekerja secara sehat tanpa membahayakan diri sendiri dan masyarakat sekelilingnya, untuk memperoleh produktivitas kerja yang optimal, sejalan dengan program perlindungan tenaga kerja.

Secara umum kelelahan kerja diartikan dengan menurunnya efisiensi dan berkurangnya ketahanan dalam bekerja. Kelelahan ini ditandai dengan adanya gejala-gejala atau perasaan-perasaan yang menunjukkan output dan kondisi fisiologis menurun yang berakhir pada kurangnya kemauan dalam bekerja. Annis dan McConville (1996) berpendapat bahwa saat kebutuhan metabolisme dinamis dan aktivitas melampaui kapasitas energi yang dihasilkan, tenaga kerja akan terpengaruh sehingga kelelahan seluruh badan terjadi.

Pada survei di USA, kelelahan merupakan problem yang besar. Ditemukan sebanyak 24 % dari seluruh orang dewasa yang datang ke poliklinik menderita kelelahan kronis. Data yang hampir sama terlihat dalam komunitas yang dilaksanakan oleh Kendel di Inggris yang menyebutkan bahwa 25 % wanita dan 20 % Pria selalu mengeluh lelah (Setyawati, 1994). Penelitian lain yang mengevaluasi 100 orang penderita kelelahan menunjukkan bahwa 64 % kasus kelelahan disebabkan karena faktor psikis, 3 % karena faktor fisik dan 33 % karena kedua faktor tersebut (Setyawati, 1994).

Hasil penelitian mengenai hubungan umur, lama kerja dan masa kerja terhadap kelelahan oleh I Made Pujawar dan Rajen Nimrod pada pengrajin perahu pinisi di Bulukumba, diperoleh bahwa keluhan kelelahan terbesar dirasakan oleh semua pekerja kelompok umur di atas 30 tahun dibandingkan dengan kelompok umur dibawah 30 tahun setelah bekerja dalam sehari kerja. Sedangkan mengenai hubungan masa kerja terhadap kelelahan diperoleh bahwa dari responden yang mengalami kelelahan, keluhan kelelahan tertinggi dialami oleh tenaga kerja dengan masa kerja kategori lama (> 5 tahun) yaitu sebanyak 46 % (I Made & R. Nimrod, 2000).

Penelitian mengenai korelasi paparan suhu terhadap tingkat kelelahan kerja yang dilakukan oleh Darmawan Syafiuddin dan Muh. Yahya pada Tenaga Kerja wanita berkeluarga pada Industri di Makassar, diperoleh bahwa dengan paparan suhu sebesar $27,6^{\circ}\text{C}$ sampai $29,4^{\circ}\text{C}$ tingkat kelelahan yang dirasakan adalah kurang lelah (Syafiuddin dan Muh. Yahya).

Penelitian dari I Ketut dan Tarwaka di daerah Bali dan NTB pada pekerja yang terpapar panas yang berasal dari alat-alat kerja seperti oven, tungku pemanas dan mesin produksi sebesar $35,1^{\circ}\text{C}$ sampai $36,8^{\circ}\text{C}$ dengan kelembaban udara yang rendah (55% - 65 %) didapatkan sebanyak 75 % dari obyek mengalami penurunan berat badan yang menyebabkan terjadinya kelelahan yang cukup berarti karena banyak kehilangan cairan tubuh dan keringat setelah bekerja 4 jam terus-menerus (I Ketut dan Tarwaka, 1998).

Setiap perusahaan harus melindungi tenaga kerjanya terhadap setiap gangguan kesehatan yang dapat timbul dari pekerjaan atau lingkungan kerjanya, meningkatkan kesehatan badan, kondisi mental (rohani) dan kemampuan fisik yang ditujukan untuk pencapaian efisiensi dan produktivitas kerja yang tinggi.

PT. Sermani Steel adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang pengolahan seng menjadi bahan baku bangunan dan atap rumah. Perusahaan ini didirikan di Makassar dengan surat Peraturan Presiden RI pertama dengan nomor B 47 /Pres/5/1969 pada tanggal 22 Mei 1969 dengan izin pendirian No.21/M/SK/VI/1969 pada tanggal 10 Juni 1969. Perusahaan ini mempunyai karyawan dengan tingkat pendidikan yang berbeda - beda mulai dari tingkat pendidikan SD sampai tingkat pendidikan Sarjana.

Proses yang dilakukan oleh Perusahaan PT. Sermani Steel adalah sistem pengolahan semi otomatis dengan menggunakan tenaga manusia (50%) dan tenaga mesin (50%).

Menurut laporan hasil monitoring Akademi Hiperkes dan Balai Ergonomi pada PT. Sermani Steel Corporation pada tahun 2005 bahwa pada bagian Shearing Line nilai RH sebesar 66 % dan ISBB sebesar 33,0 °C. Bagian Galvanizing Line, nilai RH sebesar 66 % dan ISBB sebesar 33,0 °C . Bagian gelombang/corrugation Line, Nilai RH sebesar 65 % dan 34,0 °C.

Menurut Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep – 51/Men/1999 bahwa Standar yang dipakai sebagai pantauan normal tidaknya temperatur

di tempat kerja adalah berdasarkan penilaian ISBB $28,0^{\circ}\text{C}$ dan standar Kelembaban berkisar antara 65 % - 95 %.

Dari data laporan hasil monitoring di atas, menunjukkan bahwa ada beberapa bagian proses pengolahan tersebut yang memiliki suhu dan kelembaban yang tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan . Bagian tersebut adalah Bagian Galvanizing, Bagian Shearing Line dan bagian Corrugation Line.

Berdasarkan dari uraian tersebut di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang kelelahan kerja pada tenaga kerja PT. Sermani Steel Makassar.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang dikemukakan sebelumnya, maka pada penelitian ini, peneliti membatasi permasalahan penelitian ini menjadi sebuah rumusan berupa pertanyaan penelitian yaitu :

1. Bagaimana hubungan Umur terhadap keluhan kelelahan kerja pada tenaga kerja PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006 ?
2. Bagaimana hubungan Masa kerja terhadap keluhan kelelahan kerja pada tenaga kerja PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006 ?
3. Bagaimana hubungan Tekanan panas terhadap keluhan kelelahan kerja pada tenaga kerja PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006 ?
4. Bagaimana hubungan Kebisingan terhadap keluhan kelelahan kerja pada tenaga kerja PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006 ?

5. Bagaimana hubungan pencahayaan terhadap keluhan kelelahan kerja pada tenaga kerja PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006 ?
6. Bagaimana hubungan Lama kerja terhadap keluhan kelelahan kerja pada tenaga kerja PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006 ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pada tenaga kerja PT. Sermani Steel Makassar tahun 2006.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui hubungan umur dengan keluhan kelelahan kerja.
- b. Untuk mengetahui hubungan masa kerja dengan keluhan kelelahan kerja.
- c. Untuk mengetahui hubungan tekanan panas dengan keluhan kelelahan kerja.
- d. Untuk mengetahui hubungan tingkat kebisingan dengan keluhan kelelahan kerja.
- e. Untuk mengetahui hubungan tingkat pencahayaan dengan keluhan kelelahan kerja.
- f. Untuk mengetahui hubungan lama kerja dengan keluhan kelelahan kerja.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi pemerintah atau instansi terkait

Hasil penelitian ini dapat merupakan salah satu masukan bagi Pemerintah dan Instansi terkait yakni pihak perusahaan tempat penelitian dan lainnya dalam rangka menentukan kebijakan dalam peningkatan status kesehatan dan perlindungan bagi para tenaga kerja untuk menghindari terjadinya kecelakaan kerja bahkan kematian sebagai akibat dari kelelahan kerja dimasa yang akan datang

2. Manfaat bagi Ilmu Pengetahuan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi dan bahan referensi yang diharapkan bermanfaat bagi peneliti berikutnya.

3. Manfaat bagi Peneliti

Merupakan pengalaman yang sangat berharga bagi peneliti dalam rangka memperluas wawasan dan pengetahuan tentang problematika kelelahan akibat kerja melalui penelitian lapangan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum tentang Kelelahan

1. Pengertian Kelelahan

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pengertian kelelahan yaitu Perihal (keadaan) lelah ; kepenatan ; kepayahan. Kelelahan Fisik merupakan kelelahan yang ditandai oleh adanya keletihan, kejenuhan, ketegangan otot, perubahan dalam kebiasaan makan dan tidur serta secara umum tingkat energinya rendah. Sedangkan kelelahan mental adalah kelelahan yang timbul karena ketidakpuasan terhadap diri sendiri, ketidakpuasan terhadap pekerjaan dan hidup secara keseluruhan, serta merasa tidak kompeten atau merasa rendah diri.

Kata Kelelahan menunjukkan keadaan yang berbeda-beda, tetapi semuanya berakibat kepada pengurangan kapasitas kerja dan ketahanan tubuh. Terdapat dua jenis kelelahan yaitu kelelahan otot dan kelelahan umum. Kelelahan otot merupakan tremor pada otot atau perasaan nyeri yang terdapat pada otot. Kelelahan umum ditandai dengan berkurangnya kemauan untuk bekerja yang sebabnya adalah persyaratan atau psikis (Suma'mur,1996).

Setelah dilakukan percobaan yang luas terhadap manusia dan hewan, dinyatakan bahwa keadaan dan perasaan kelelahan adalah reaksi fungsional dari pusat kesadaran yaitu *Cortex Cerebri* , yang dipengaruhi oleh dua sistem

antagonistik, yaitu sistem penghambat (inhibisi) dan sistem penggerak (aktivasi). Sistem penghambat terdapat dalam thalamus yang mampu menurunkan kemampuan manusia bereaksi dan menyebabkan kecenderungan untuk tidur. Adapun sistem penggerak terdapat dalam *formatio retikularis* yang dapat merangsang pusat – pusat vegetatif untuk *konversi ergotropis* dari peralatan dalam tubuh ke arah bekerja, berkelahi, melarikan diri, dan lain-lain. Maka keadaan seseorang pada suatu saat sangat tergantung pada hasil kerja di antara dua sistem antagonistic dimaksud. Apabila sistem penghambat lebih kuat, maka seseorang berada dalam kelelahan, sebaliknya manakala sistem aktivasi lebih kuat, maka seseorang berada dalam keadaan segar untuk bekerja (Suma'mur, 1996)

2. Penyebab dan Gejala – Gejala Kelelahan

Grandjean (1991) menjelaskan bahwa faktor penyebab terjadinya kelelahan di industri sangat bervariasi, dan untuk memelihara/mempertahankan kesehatan dan efisiensi, proses penyegaran harus dilakukan di luar tekanan (*cancel out the stress*). Penyegaran terjadi terutama selama waktu tidur malam, tetapi periode istirahat dan waktu-waktu berhenti kerja juga dapat memberikan penyegaran.

Penyebab kelelahan menurut Suma'mur (1989), terdapat lima kelompok yaitu :

- a). Keadaan Monoton
- b). Beban dan lamanya pekerjaan baik fisik maupun mental

- c). Keadaan lingkungan seperti cuaca kerja, pencahayaan dan kebisingan
- d). Keadaan kejiwaan seperti tanggung jawab, kekhawatiran atau konflik.
- e). Penyakit, perasaan sakit dan keadaan gizi.

Kontraksi otot baik statis maupun dinamis dapat menyebabkan kelelahan otot setempat. Kelelahan tersebut terjadi pada waktu ketahanan (*Endurance time*) otot terlampaui. Pada saat kebutuhan metabolisme dinamis dan aktivitas melampaui kapasitas energi yang dihasilkan oleh tenaga kerja, maka kontraksi otot akan terpengaruh sehingga kelelahan seluruh badan terjadi (Waters dan Bhattacharya (1996) dalam Tarwaka,dkk, 2004).

Annis dan McConville (1996) berpendapat bahwa saat kebutuhan metabolisme dinamis dan aktivitas melampaui kapasitas energi yang dihasilkan, tenaga kerja akan terpengaruh sehingga kelelahan seluruh badan terjadi. Kemudian mereka merekomendasikan bahwa, penggunaan energi tidak melebihi 50 % dari tenaga aerobik maksimum untuk kerja 1 jam; 40 % untuk kerja 2 jam dan 33 % untuk kerja 8 jam terus menerus. Nilai tersebut didesain untuk mencegah kelelahan yang dipercaya dapat meningkatkan risiko cedera otot skeletal pada tenaga kerja.

Secara umum gejala kelelahan dapat dimulai dari yang sangat ringan sampai perasaan yang sangat melelahkan. Kelelahan subyektif biasanya terjadi pada akhir jam kerja, apabila rata-rata beban kerja melebihi 30 – 40 % dari tenaga aerobik maksimal (Astrand & Rodahl,1977 dan Pulat, 1992 dalam Tarwaka,dkk, 2004).



Tanda – tanda kelelahan yang utama adalah hambatan terhadap fungsi-
fungsi kesadaran otak dan perubahan – perubahan pada organ-organ di luar
kesadaran serta proses pemulihan. Orang – orang lelah menunjukkan :

- a). Penurunan perhatian.
- b). Perlambatan dan hambatan persepsi
- c). Lambat dan sukar berfikir
- d). Penurunan kemauan atau dorongan untuk bekerja

3. Pengurangan Kelelahan

Suatu pengalaman yang sudah dikenal umum bahwa kelelahan yang terus menerus tiap hari berakibat keadaan kelelahan yang kronis. Untuk itu kelelahan harus dapat dikurangi seminimal mungkin. Menurut Suma'mur (1986), kelelahan dapat dikurangi dengan berbagai cara yang ditujukan kepada keadaan umum dan lingkungan fisik di tempat kerja. Misalnya ,banyak hal dapat dicapai dengan pengaturan jam kerja, pemberian kesempatan istirahat yang tepat, kamar-kamar istirahat,masa-masa libur dan rekreasi dan lain-lain. Penerapan ergonomi dalam hal pengadaan tempat duduk, meja dan bangku-bangku kerja sangat membantu. Demikian pula organisasi proses produksi yang tepat. Selanjutnya, usaha-usaha perlu ditujukan kepada kebisingan, tekanan panas/suhu, dan pencahayaan yang baik.

Untuk mengurangi tingkat kelelahan maka harus dihindarkan sikap kerja yang bersifat statis dan diupayakan sikap kerja yang lebih dinamis. Hal

ini dapat dilakukan dengan merubah sikap kerja yang statis menjadi sikap kerja yang lebih bervariasi atau dinamis, sehingga sirkulasi darah dan oksigen dapat berjalan normal ke seluruh anggota tubuh. Sedangkan untuk menilai tingkat kelelahan seseorang dapat dilakukan pengukuran kelelahan secara tidak langsung baik secara objektif maupun subjektif.

4. Pengukuran Kelelahan

Sampai saat ini belum ada cara untuk mengukur tingkat kelelahan secara langsung. Pengukuran-pengukuran yang dilakukan oleh para peneliti sebelumnya hanya berupa indikator yang menunjukkan terjadinya kelelahan akibat kerja. Grandjean (1993) mengelompokkan metode pengukuran kelelahan dalam beberapa kelompok sebagai berikut :

a. Kualitas dan Kuantitas kerja yang dilakukan

Pada metode ini, kualitas output digambarkan sebagai jumlah proses kerja (waktu yang digunakan setiap item) atau proses operasi yang dilakukan setiap unit waktu. Namun demikian banyak faktor yang harus dipertimbangkan seperti : Target produksi, faktor sosial, dan perilaku psikologis dalam kerja. Sedangkan kualitas output (kerusakan produk, penolakan produk) atau frekuensi kecelakaan dapat menggambarkan terjadinya kelelahan, tetapi faktor tersebut bukanlah merupakan *causal factor*.

b. Uji psiko-motor (*psychomotor test*)

Pada metode ini melibatkan fungsi persepsi, interpretasi dan reaksi motor. Salah satu cara yang dapat digunakan adalah dengan pengukuran waktu reaksi. Waktu reaksi adalah jangka waktu dari pemberian suatu rangsang sampai kepada suatu saat kesadaran atau dilaksanakannya kegiatan tertentu. Misalnya :

- a. Nyala lampu sebagai awal dan pijat tombol sebagai akhir jangka waktu tersebut.
- b. Denting suara dan injak pedal
- c. Sentuhan kulit dan kesadaran
- d. Goyangan badan dan pemutaran setir.

Pemanjangan waktu reaksi merupakan waktu petunjuk adanya perlambatan pada proses faal syaraf dan otot. Sanders dan McCormick (1987) (dalam Tarwaka,2004) mengatakan bahwa waktu reaksi adalah waktu untuk membuat suatu respons yang spesifik saat satu stimuli terjadi. Waktu reaksi terpendek biasanya berkisar antara 150 s/d 200 millidetik. Waktu reaksi tergantung dari stimuli atau rangsangan yang dibuat , intensitas dan lamanya perangsangan, umur subyek, dan perbedaan-perbedaan individu lainnya.

Setyawati (1996) melaporkan bahwa dalam uji waktu reaksi, ternyata stimuli terhadap cahaya lebih signifikan daripada stimuli suara.

Hal tersebut disebabkan karena stimuli suara lebih cepat diterima oleh reseptor daripada stimuli cahaya.

c. Uji Hilangnya Kelipan (*Flicker fusion test*)

Dalam kondisi yang lelah, kemampuan tenaga kerja untuk melihat kelipan akan berkurang. Semakin lelah akan semakin panjang waktu yang diperlukan untuk jarak antara dua kelipan. Alat uji kelip memungkinkan mengatur frekuensi kelipan dan dengan demikian pada batas frekuensi mana tenaga kerja mampu melihatnya. Uji kelipan, disamping untuk mengukur kelelahan juga menunjukkan keadaan kewaspadaan tenaga kerja.

d. Perasaan kelelahan secara subyektif (*Subjective feelings of fatigue*)

Subjective Self Rating Test dari *Industrial Fatigue Research Committee* (IFRC) Jepang, merupakan salah satu kuesioner yang dapat mengukur tingkat kelelahan subjektif. Kuesioner tersebut berisi 30 daftar pertanyaan yang terdiri dari :

10 pertanyaan tentang pelemahan kegiatan :

- 1) Perasaan berat di kepala
- 2) Lelah seluruh badan
- 3) Berat di kaki
- 4) Menguap
- 5) Pikiran kacau
- 6) Mengantuk

- 7) Ada beban pada mata
- 8) Gerakan canggung dan kaku
- 9) Berdiri tidak stabil
- 10) Ingin berbaring

10 pertanyaan tentang pelemahan motivasi :

- 11) Susah berfikir
- 12) Lelah untuk berbicara
- 13) Gugup
- 14) Tidak berkonsentrasi
- 15) Sulit memusatkan perhatian
- 16) Mudah lupa
- 17) Kepercayaan diri berkurang
- 18) Merasa cemas
- 19) Sulit mengontrol sikap
- 20) Tidak tekun dalam pekerjaan

10 pertanyaan tentang gambaran kelelahan fisik :

- 21) Sakit di kepala
- 22) Kaku di bahu
- 23) Nyeri di punggung
- 24) Sesak nafas
- 25) Haus
- 26) Suara serak

- 27) Merasa pening
- 28) Spasme di kelopak mata.
- 29) Tremor pada anggota badan
- 30) Merasa kurang sehat

Sinclair (1992) menjelaskan beberapa metode yang dapat digunakan dalam pengukuran subyektif. Metode tersebut adalah antara lain : *ranking methods, rating methods, questionnaire methods, interviews* dan *checklist*.

e. Uji mental

Pada metode ini konsentrasi merupakan salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menguji ketelitian dan kecepatan menyelesaikan pekerjaan. *Bourdon Wiersma test*, merupakan salah satu alat yang dapat digunakan untuk menguji kecepatan, ketelitian dan konstansi. Hasil tes akan menunjukkan bahwa semakin lelah seseorang maka tingkat kecepatan, ketelitian dan konstansi akan semakin rendah atau sebaliknya. Namun demikian *Bourdon Wiersma test* lebih tepat untuk mengukur kelelahan akibat aktivitas atau pekerjaan yang lebih bersifat mental.

B. Tinjauan Umum tentang Umur

Faktor umur dapat mempengaruhi tingkat kelelahan seseorang. Proses semakin menuanya seseorang menyebabkan berkurangnya kemampuan kerja

yang disebabkan karena terjadinya perubahan pada fungsi alat-alat tubuh, sistem kardiovaskuler, dan sistem hormonal tubuh. Hal ini menyebabkan kelelahan lebih cepat terjadi.

Beberapa kapasitas fisik seperti penglihatan, pendengaran dan kecepatan reaksi menurun setelah berumur 40 tahun atau lebih. Kapasitas aerobik maksimum seorang laki-laki terjadi pada umur 20 – 30 tahun dan pada umur 70 tahun nilainya menjadi setengah dari yang berumur 20 tahun, sedangkan pada wanita puncaknya ditemukan pada masa pubertas, tetapi penurunan terjadi pada saat menopause (Suma'mur,1994).

Karena terjadinya penurunan kapasitas fisik dan terjadinya perubahan fungsi dan sistem pada alat-alat tubuh sejalan dengan bertambahnya usia maka terjadi pula perubahan pada kapasitas kerja seseorang. Pada usia tua , tingkat kemampuan kerjanya kurang karena kondisi fisik semakin menurun sehingga menyebabkan kelelahan lebih cepat terjadi sedangkan pada tenaga kerja yang lebih muda kondisi fisiknya masih baik sehingga kapasitas kerja lebih tinggi dan terjadinya kelelahan akan lebih lambat.

C. Tinjauan Umum tentang Masa Kerja

Masa kerja adalah jangka waktu orang sudah bekerja pada suatu kantor, badan dan sebagainya (Depdikbud,1990). Masa kerja seseorang dalam organisasi perlu diketahui karena masa kerja merupakan salah satu indikator tentang kecenderungan pekerja, misalnya dikaitkan dengan produktivitas kerja, semakin

lama seseorang berkarya semakin tinggi pula produktivitasnya karena ia semakin berpengalaman dan mempunyai keterampilan yang baik dalam menyelesaikan tugas yang dipercayakan kepadanya. Waktu kerja seseorang menentukan efisiensi dan produktivitasnya. Memperpanjang waktu kerja dari kemampuan dan tidak disertai efisiensi yang tinggi biasanya memperlihatkan penurunan produktivitas serta kecenderungan untuk timbulnya kelelahan, penyakit dan kecelakaan (Suma'mur, 1994).

D. Tinjauan Umum tentang Tekanan Panas

Suhu di dalam badan yang sehat dan nyaman berada disekitar 37°C . suhu itu bisa naik bisa turun oleh suhu diluar badan atau karena gerakan yang kita lakukan. Makin tinggi panas lingkungan, semakin besar pula pengaruhnya terhadap suhu tubuh. Sebaliknya semakin rendah suhu lingkungan, makin banyak pula panas tubuh akan hilang. (Wahyu, 2003).

Dalam keadaan normal, tiap anggota tubuh manusia mempunyai temperatur yang berbeda. Tubuh manusia selalu berusaha untuk mempertahankan keadaan normal, dengan suatu sistem tubuh yang sempurna sehingga dapat menyesuaikan diri dengan perubahan yang terjadi di luar tubuh. Tetapi kemampuan untuk menyesuaikan diri tersebut ada batasnya, yaitu bahwa tubuh manusia masih dapat menyesuaikan dirinya dengan temperatur luar jika perubahan temperatur luar tubuh tidak lebih dari 20 % untuk kondisi panas dan 35 % untuk kondisi dingin dari keadaan normal tubuh. (Sedarmayanti, 1996).

Bila seseorang sedang bekerja, tubuh pekerja tersebut akan mengadakan interaksi dengan keadaan lingkungan yang terdiri dari suhu udara, kelembaban dan gerakan atau aliran udara. Interaksi tersebut dilakukan dengan cara :

- a. Konduksi adalah pertukaran panas diantara tubuh dan benda-benda sekitar dengan melalui sentuhan atau kontak.
- b. Konveksi adalah proses pemindahan panas dari suatu tempat ke tempat lain melalui perantara gas atau cair.
- c. Evaporasi atau penguapan adalah proses pelepasan panas dan lembab yang berada di permukaan kulit diganti dengan suhu yang lebih dingin.
- d. Radiasi adalah proses yang dengan gelombang elektromagnetik yang dipindahkan melalui ruangan tanpa pemindahan materi dalam ruangan atau pancaran panas yang dikeluarkan dari tubuh manusia, ke alam sekitarnya, dapat berbentuk sebagai suatu gelombang elektromagnetik.

Menurut WHO sering ditemukan bahwa respon setiap orang terhadap panas berbeda, meskipun terpapar dalam lingkungan panas yang sama. Hal ini menggambarkan adanya perbedaan kondisi fisiologi dari masing-masing individu misalnya faktor aklimatisasi, kebugaran jasmani, perbedaan jenis kelamin, umur, ukuran tubuh, dan suku bangsa. (Wahyu, 2003).

Perbedaan ukuran badan akan mempengaruhi reaksi fisiologis badan terhadap panas. Orang gemuk mudah meninggal karena tekanan panas bila dibandingkan dengan orang yang kecil badannya karena orang yang kecil

badannya mempunyai ratio luas permukaan badan yang lebih kecil dan panas yang ditimbulkan lebih sedikit.

Suhu nikmat bagi orang Indonesia berkisar antara $(24-26)^{\circ}\text{C}$, namun pada umumnya orang Indonesia mampu beraklimatisasi dengan iklim tropis yang suhunya sekitar $(29-30)^{\circ}\text{C}$ dengan kelembaban $(85-95)^{\circ}\text{C}$. Aklimatisasi terhadap panas tersebut berarti proses penyesuaian terhadap panas pada seseorang selama seminggu pertama di tempat kerja yang panas, sehingga setelah itu dia mampu bekerja tanpa pengaruh tekanan panas (Wahyu, 2003).

Temperatur yang baik untuk pekerja berkisar antara $(18,3-21,3)^{\circ}\text{C}$ sedangkan untuk pekerja berat biasanya digunakan suhu yang lebih rendah yaitu $(12,8-15,6)^{\circ}\text{C}$. Penyimpangan dari batas kenyamanan suhu menyebabkan perubahan fungsional yang meluas. Terlalu panas menjuruskan kepada perasaan capai dan mengantuk yang mengurangi kesediaan untuk berprestasi dan meningkatkan frekuensi kesalahan. Menurut Sedarmayanti (1996), bahwa temperatur yang terlampau dingin akan mengakibatkan gairah kerja menurun. Sedangkan temperatur yang terlampau panas, dapat mengakibatkan timbulnya kelelahan tubuh yang lebih cepat dan dalam bekerja cenderung membuat banyak kesalahan.

Berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja No.51/MEN/1999 disebutkan bahwa nilai ambang batas (NAB) untuk tekanan panas/iklim kerja adalah :

Pengaturan Waktu Kerja Setiap Jam		ISBB °C		
		Beban Kerja		
Waktu Kerja	Waktu Istirahat	Ringan	Sedang	Berat
Bekerja terus menerus 8 jam/hari		30,0	26,7	25,0
75 % Kerja	25 % Istirahat	30,6	28,0	25,9
50 % Kerja	50 % Istirahat	31,4	29,4	27,9
25 % Kerja	75 % Istirahat	32,2	31,1	30,0

Sumber : Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. 51/MEN/1999

Pemaparan terhadap tekanan panas dapat menyebabkan penurunan berat badan. Menurut hasil penelitian Priatna (1990) bahwa pekerja yang bekerja selama 8 jam/hari berturut-turut selama 6 minggu, pada ruangan dengan Indeks Suhu Bola Basah (ISBB) antara 32,02 – 33,01 °C menyebabkan kehilangan berat badan sebesar 4,23 %.

Menurut Pulat (1992) bahwa reaksi fisiologis tubuh oleh karena peningkatan temperatur udara di luar comfort zone antara lain yaitu Vasodilatasi, Denyut jantung meningkat, Temperatur kulit meningkat, Suhu inti tubuh pada awalnya turun kemudian meningkat, dll. Selanjutnya apabila pemaparan terhadap tekanan panas terus berlanjut, maka risiko terjadi gangguan kesehatan juga akan meningkat. Menurut Grantham (1992) dan Bernard (1996) bahwa reaksi fisiologis akibat pemaparan panas yang berlebihan dapat dimulai dari gangguan fisiologis yang sangat sederhana sampai dengan terjadinya penyakit yang sangat serius.

Secara lebih rinci gangguan kesehatan akibat pemaparan suhu lingkungan panas yang berlebihan dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a. *Gangguan perilaku dan performansi kerja* seperti, terjadinya kelelahan, sering melakukan istirahat curian, dll.
- b. *Dehidrasi*. Dehidrasi adalah suatu kehilangan cairan tubuh yang berlebihan yang disebabkan baik oleh penggantian cairan yang tidak cukup maupun karena gangguan kesehatan. Pada kehilangan cairan tubuh $< 1,5\%$ gejalanya tidak nampak, kelelahan muncul lebih awal dan mulut mulai kering.
- c. *Heat Rash*. Keadaan seperti biang keringat atau keringat buntat, gatal kulit akibat kondisi kulit terus basah. Pada kondisi demikian pekerja perlu beristirahat pada tempat yang lebih sejuk dan menggunakan bedak penghilang keringat.
- d. *Heat Cramps*. Merupakan kejang-kejang otot tubuh (tangan dan kaki) akibat keluarnya keringat yang menyebabkan hilangnya garam natrium dari tubuh yang kemungkinan besar disebabkan karena minum terlalu banyak dengan sedikit garam natrium.
- e. *Heat Syncope atau Fainting*. Keadaan ini disebabkan karena aliran darah ke otak tidak cukup karena sebagian besar aliran darah dibawa ke permukaan kulit atau perifer yang disebabkan karena pemaparan suhu tinggi.

f. *Heat Exhaustion*. Keadaan ini terjadi apabila tubuh kehilangan terlalu banyak cairan dan atau kehilangan garam. Gejalanya mulut kering, sangat haus, lemah dan sangat lelah. Gangguan ini biasanya banyak dialami oleh pekerja yang belum beraklimatisasi terhadap suhu udara panas.

Suma'mur melaporkan bahwa pengujian pada 6 (enam) perusahaan dengan pemeriksaan pada 48 tenaga kerja (27 %) sampel, sebanyak 60 % dari tenaga kerja yang pada tekanan panas ISBB 28,8-29,2 °C menyatakan perasaan panas. Seluruh tenaga kerja pada ISBB dari 30,2°C menyatakan bahwa keadaan panas tidak tertahankan. Sedangkan pada ISBB yang kurang dari 27,65 °C , mereka tidak merasakan sesuatu efek panas.

Pencegahan terhadap efek yang timbul oleh tekanan panas dapat dilakukan dengan cara dan teknik pengaturan pelaksanaan kerja (*administrative work practice*). Cara – cara dan teknik untuk menurunkan panas atau iklim kerja dapat dilakukan :

1. Memperbesar ventilasi umum.
2. Ventilasi keluar setempat (*local exhaust ventilation*) untuk mengeluarkan sejumlah panas dari lingkungan kerja.
3. Pelepasan udara dingin dengan menggunakan alat pendingin untuk menurunkan suhu penyediaan udara.
4. Penggunaan kipas angin (*fan*) untuk memperbesar kecepatan udara di sekitar tempat kerja sehingga dapat memperbesar pelepasan panas melalui penguapan.

5. Penggunaan penyekat (*shielding*) terutama untuk mengurangi panas radiasi.
6. Isolasi perubahan tempat perubahan desain atau substitusi peralatan atau proses untuk menurunkan panas.
7. Pencegahan melalui pengaturan pelaksanaan kerja antara lain : aklimatisasi, penyediaan air minum dan garam, pengaturan waktu atau lamanya kerja.

Kini semakin disadari bahwa cuaca kerja penting artinya bagi kesejahteraan dan produktivitas tenaga kerja. Suhu nyaman merupakan suatu daerah di mana tenaga kerja berada pada kondisi Termonetral, yaitu tidak ada rasa panas atau rasa dingin. Pengalaman yang disepakati oleh para ahli di Indonesia menyatakan bahwa daerah cuaca nyaman seperti itu adalah $24 - 26^{\circ}\text{C}$ suhu kering. Juga perbedaan di antara suhu di dalam dan di luar ruangan sebaiknya tidak melebihi 5°C (Suma'mur,1989).

E. Tinjauan Umum tentang Kebisingan

1. Pengertian Kebisingan

Pengertian kebisingan adalah bunyi atau suara yang tidak dikehendaki yang bersifat mengganggu pendengaran dan bahkan dapat menurunkan daya dengar seseorang yang terpapar (WHS, 1993 dalam Tarwaka,dkk, 2004).

Definisi kebisingan menurut Kepmennaker (1999) adalah semua suara yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat proses produksi dan atau alat-alat kerja yang pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran.



Bunyi di dengar sebagai rangsangan-rangsangan pada telinga oleh getaran-getaran melalui media elastis dan manakala bunyi-bunyi tersebut tidak dikehendaki, maka dinyatakan sebagai kebisingan (Wahyu,2003).

Pengertian yang sama juga dikatakan oleh Daud dan Anwar (2002), yang mendefinisikan bising sebagai bunyi yang tidak dikehendaki (*unwanted sound*) dan terdiri dari campuran sejumlah gelombang sederhana dari beraneka frekuensi.

2. Jenis Kebisingan

Menurut Daud dan Anwar (2002) adapun jenis-jenis kebisingan yang sering ditemukan adalah sebagai berikut :

- a) Kebisingan kontinyu dengan spectrum frekuensi yang luas, misalnya : mesin-mesin, dapur pijar, tanur pembakaran, pembangkit tenaga listrik.
- b) Kebisingan kontinyu dengan spectrum frekuensi yang sempit, misalnya : gergaji sirkuler, katup gas dan lain-lain.
- c) Kebisingan terputus-putus (*intermittent*), misalnya : lalu lintas kendaraan bermotor, suara kapal terbang di bandara.
- d) Kebisingan impulsif (*Impact or Impulsive noise*), misalnya : pukulan palu, ledakan bom, dan tembakan meriam.
- e) Kebisingan impulsif berulang, misalnya mesin tempa.

3. Sumber Kebisingan

Sumber kebisingan berasal dari berbagai lingkungan antara lain :

- a) Kebisingan dari lingkungan pabrik

Timbulnya kebisingan di sekitar pabrik tidak hanya disebabkan oleh sumber-sumber yang berasal dari mesin-mesin yang dioperasikan oleh pabrik tersebut tetapi bisa juga oleh sumber lain di luar pabrik.

b) Kebisingan dari alat-alat konstruksi

Kebisingan ini terjadi dari alat-alat konstruksi yang dipakai untuk meringankan kerja manusia dan meningkatkan produktivitas kerja, misalnya : mikser, pompa generator dan fibrator.

c) Kebisingan yang berasal dari lalu lintas

Kebisingan ini di dapatkan/diperoleh dari beberapa pasien yaitu antara lain :

1. Lalu lintas darat
2. Lalu lintas udara

d) Kebisingan dari alat-alat rumah tangga

Tingkat kebisingan yang ditimbulkan oleh alat-alat rumah tangga tidak terlalu tinggi tetapi dapat mengakibatkan gangguan terhadap penghuni rumah tangga.

e) Kebisingan pada tempat rekreasi

Di tempat rekreasi alat-alat modern menimbulkan kebisingan yang hebat, demikian pula dalam berolahraga, seperti menembak dapat pula terjadi kebisingan sesaat dengan intensitas lebih dari 130 dBA.

4. Dampak Kebisingan

Secara umum dampak kebisingan bisa dikelompokkan dalam dua kelompok besar, yaitu :

1. Dampak auditorial (Auditory effects), dan

Dampak ini berhubungan langsung dengan fungsi (perangkat keras) pendengaran, seperti hilangnya/ berkurangnya fungsi pendengaran, suara dering/ berfrekuensi tinggi dalam telinga.

2. Dampak non-auditorial (Non-auditory effects)

Dampak ini bersifat psikologis, seperti gangguan cara berkomunikasi, kebingungan, stress, dan berkurangnya kepekaan terhadap masalah keamanan kerja.

Kebisingan di tempat kerja dapat berpengaruh terhadap pekerja karena kebisingan dapat menimbulkan gangguan perasaan, gangguan komunikasi sehingga menyebabkan salah pengertian, tidak mendengar isyarat yang diberikan, hal ini dapat berakibat terjadinya kecelakaan akibat kerja disamping itu kebisingan juga dapat menyebabkan hilangnya pendengaran sementara atau menetap. Nilai ambang batas kebisingan adalah 85 dBA untuk 8 jam kerja sehari atau 40 jam kerja dalam seminggu (Suma'mur, 1990).

Menurut Daud dan Anwar (2002) dampak kebisingan yang sering ditemukan baik yang bersifat subyektif maupun keluhan-keluhan yang bersifat obyektif, antara lain :

1. Psychological efek : Timbul gangguan tidur , gangguan konsentrasi, gangguan emosi, kepala pusing, menurunkan daya kerja dan sebagainya.
2. Mengganggu pembicaraan dalam komunikasi : Dapat mengganggu pekerjaan, salah informasi, timbul bahaya terhadap keselamatan.
3. Physiological efek : Gangguan yang paling menonjol dengan pengaruhnya terhadap alat pendengaran.

Salah satu polusi yang cukup menyibukkan para pakar untuk mengatasinya adalah kebisingan yaitu bunyi yang tidak dikehendaki oleh telinga. Tidak dikehendaki, karena terutama dalam jangka panjang bunyi tersebut dapat mengganggu ketenangan bekerja, merusak pendengaran, dan menimbulkan kesalahan komunikasi, bahkan menurut penelitian, kebisingan yang serius bisa menyebabkan kematian. Karena pekerjaan membutuhkan konsentrasi, maka suara bising hendaknya dihindarkan agar pelaksanaan pekerjaan dapat dilakukan dengan efisien sehingga produktivitas kerja dapat meningkat (Sedarmayanti, 1996)

Kebisingan mengganggu perhatian yang perlu terus-menerus dicurahkan, oleh karena itu, tenaga kerja yang melakukan pengamatan dan pengawasan terhadap satu proses produksi atau hasil dapat membuat kesalahan-kesalahan, akibat dari terganggunya konsentrasi. Ada tenaga kerja yang sangat peka terhadap kebisingan, terutama pada nada tinggi, salah satu sebabnya mungkin reaksi psikologis, juga kebisingan berakibat meningkatnya kelelahan. Pada

pekerjaan yang lebih banyak memikir, kebisingan sebaiknya ditekan serendah-rendahnya (Annie,<http://www.Indomedia.com/intisari/2000>)

NAB kebisingan di tempat kerja berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja No.Kep.51/MEN/1999 yang merupakan pembaharuan dari Surat Edaran Menteri Tenaga Kerja No. 01/MEN/1978, besarnya rata-rata adalah 85 dBA untuk waktu kerja terus menerus tidak lebih dari 8 jam/hari atau 40 jam seminggu. Selanjutnya apabila tenaga kerja menerima pemaparan kebisingan lebih dari ketentuan tersebut, maka harus dilakukan pengurangan waktu pemaparan seperti pada tabel di bawah :

Batas Waktu Pemaparan Kebisingan Per Hari Kerja Berdasarkan Intensitas Kebisingan Yang Diterima Pekerja yaitu :

Batas Waktu Pemaparan Per Hari Kerja		Intensitas Kebisingan dalam dB (A)
8	Jam	85
4		88
2		91
1		94
30	Menit	97
15		100
7,5		103
3,75		106
1,88		109
0,94		112
28,12	Detik	115
14,06		118
7,03		121
3,52		124
1,76		127
0,88		130
0,44		133
0,22		135
0,11		139

Sumber Kepmennaker No.51 Tahun 1999

Catatan : Tidak Boleh terpapar lebih dari 140 dB(A) walaupun sesaat.

Untuk mengetahui intensitas bising di lingkungan kerja digunakan *Sound Level Meter*. Alat tersebut dapat mengukur intensitas kebisingan antara 40 – 130 dBA pada frekuensi 20 – 20.000 Hz. Pada waktu pengukuran *Sound Level Meter* di pasang pada ketinggian \pm (140 – 150 m) atau setinggi telinga.

5. Pengendalian Kebisingan Di Tempat Kerja

Menurut Daud dan Anwar (2002), dalam rangka perlindungan terhadap tenaga kerja untuk mengendalikan kebisingan, telah dibentuk program pencegahan dan penanggulangan bising baik secara Undang-undang maupun dengan teknis.

a. Perlindungan menurut Undang-undang

Lokakarya Hiperkes di Bogor tanggal 18-22 Februari 1974 telah memutuskan NAB untuk kebisingan suara di perusahaan-perusahaan di Indonesia sebesar 85 dBA dan berdasarkan hal ini telah dikeluarkan surat Edaran Menteri Tenaga Kerja No. SE 01/men/1978 untuk menetapkan NAB tersebut.

b. Perlindungan menurut tata cara medis teknis

Cara perlindungan medis teknis yang dapat dilakukan adalah

1). Pengendalian pengaruh bising (control of noise exposure) berupa :

a) Program analisis bising (noise analysis) dalam bentuk

a. Mengukur intensitas bising dan frekuensinya

b. Mencatat jangka waktu terkena bising

- b) Pengurangan jumlah bising di sumber bising. Disini termasuk pengurangan bising di tahap perencanaan mesin dan bangunan dimana mesin ditempatkan
 - c) Pemasangan peredam, penyekat mesin dari bahan-bahan penyerap suara. Menganjurkan pemakaian alat-alat khusus (Personal Protective) seperti :
 - 1. Kapas penyumbat (acoustic wool)
 - 2. Ear Plug/mold. Suatu alat yang dipakai dengan memasukkan kedalam telinga. Alat ini dapat mengurangi bising 30-40 dBA
 - 3. Ear Muff/vave, alat ini dapat menutup sendiri apabila ada suara kurang keras
 - 4. Helmet
 - 5. Penyelidikan dan penelitian terhadap bising
- 2). Pengukuran-pengukuran, pemeriksaan dari pendengaran pada tenaga kerja yang terdiri dari :
- a. Pengukuran pendengaran sebelum tenaga kerja diterima bekerja di lingkungan bising
 - b. Pemeriksaan tingkat pendengaran secara berkala
- 3). Merubah tata kerja, misalnya ;
- a. Melakukan perubahan waktu kerja
 - b. Tenaga kerja digilir atau diisolasi

c. Rehabilitasi

Penerapan upaya-upaya pengendalian kebisingan terhadap tenaga kerja dimaksudkan agar tenaga kerja tersebut dapat bekerja dengan kondisi yang aman, nyaman, selamat, sehat sehingga mampu melaksanakan pekerjaannya dengan lebih efisien dan lebih produktif.

F. Tinjauan Umum tentang Pencahayaan

Pencahayaan yang baik memungkinkan tenaga kerja melihat obyek-obyek yang dikerjakannya secara jelas, cepat dan tanpa upaya-upaya tidak perlu. Lebih dari itu, pencahayaan yang memadai memberikan kesan pemandangan yang lebih baik dan keadaan lingkungan yang menyegarkan.

Permasalahan pencahayaan meliputi kemampuan manusia untuk melihat sesuatu, sifat-sifat dari indera penglihat, usaha-usaha yang dilakukan untuk melihat obyek lebih baik dan pengaruh pencahayaan terhadap lingkungan.

Menurut Grandjean (1993) pencahayaan yang tidak didesain dengan baik akan menimbulkan gangguan atau kelelahan penglihatan selama kerja. Pengaruh dari pencahayaan yang kurang memenuhi syarat akan mengakibatkan :

- Kelelahan mata sehingga berkurangnya daya dan efisiensi kerja.
- Kelelahan mental.

- Keluhan pegal di daerah mata dan sakit kepala di sekitar mata.
- Kerusakan indera mata, dll.

Selanjutnya pengaruh kelelahan pada mata tersebut akan bermuara pada penurunan performansi kerja, termasuk :

- Kehilangan produktivitas
- Kualitas kerja rendah
- Banyak terjadi kesalahan
- Kecelakaan kerja meningkat.

Dari peraturan Menteri Perburuhan Nomor 7 tahun 1964, mengisyaratkan bahwa pencahayaan pada lingkungan kerja disesuaikan dengan keadaan dan kondisi pekerjaan yang dikerjakan dengan tujuan tidak menimbulkan :

- Kelelahan pada mata dengan berkurangnya daya dan efisiensi kerja.
- Kelelahan mental
- Keluhan-keluhan pegal di daerah mata dan sakit kepala sekitar mata.
- Kerusakan alat penglihatan
- Meningkatnya kecelakaan

Dalam ruang lingkup pekerjaan, faktor yang menentukan adalah ukuran obyek, derajat kontras di antara obyek dan sekelilingnya, luminensi (= brightness) dari lapangan penglihatan, yang tergantung dari pencahayaan dan pemantulan pada arah sipengamat, serta lamanya melihat. Faktor-faktor

ini dapat mengimbangi satu dengan yang lain, misalnya suatu obyek dengan kontras kurang dapat dilihat apabila obyek tersebut cukup besar atau bila pencahayaan cukup baik.

Satuan – satuan yang berhubungan dengan pencahayaan adalah lilin, lumen (lm), luks (lx), lilin/m². Lilin adalah satu kesatuan kekuatan sumber cahaya. Lumen adalah arus cahaya yang ditimbulkan oleh sumber cahaya ke semua arah. Luks (lx) adalah satuan pencahayaan yang per-m²-nya jatuh arus cahaya 1 lumen. Yang terpenting bagi tenaga kerja adalah luminensi, yaitu arus cahaya yang dipantulkan oleh daerah atau obyek kerja yang dinyatakan dalam lilin/m². (Suma'mur, 1996)

Upaya mata yang melelahkan menjadi sebab kelelahan mental. Gejala-gejalanya meliputi sakit kepala, penurunan kemampuan intelektual, daya konsentrasi dan kecepatan berfikir. Lebih dari itu, bila pekerja mencoba mendekatkan matanya terhadap obyek untuk memperbesar ukuran benda, maka akomodasi lebih dipaksa, dan mungkin terjadi penglihatan rangkap atau kabur. Kejadian akhir ini disertai pula perasaan sakit kepala di daerah atas mata. (Suma'mur, 1996).

Untuk pencegahan kelelahan mental oleh upaya mata yang berlebihan, perlu diusahakan :

- a. *Perbaikan kontras*: cara ini termudah dan tersederhana, serta dilakukan dengan memilih latar penglihatan yang tepat. Akan tetapi, bahwa kontras

selalu ditentukan oleh sifat-sifat bahan yang tidak dapat diubah atas permintaan tenaga kesehatan.

- b. *Meninggikan pencahayaan* : biasanya pencahayaan harus sekurang-kurangnya 2 kali dibesarkan. Dalam berbagai hal, masih perlu dipakai lampu-lampu di daerah kerja untuk lebih memudahkan penglihatan.
- c. *Pemindahan tenaga kerja dengan visus yang setinggi-tingginya*. Kerja malam harus dikerjakan oleh tenaga kerja berusia muda, yang apabila usianya bertambah, dapat dipindahkan kepada pekerjaan yang kurang diperlukan ketelitian.

Pencahayaan yang baik adalah pencahayaan yang memungkinkan seorang tenaga kerja melihat pekerjaannya dengan teliti, cepat dan tanpa upaya yang tidak perlu, serta membantu menciptakan lingkungan kerja yang nikmat dan menyenangkan. Sifat – sifat dari pencahayaan yang baik ditentukan oleh :

- a. Pembagian luminensi dalam lapangan penglihatan.
- b. Pencegahan kesilauan
- c. Arah sinar
- d. Warna, dan
- e. Panas pencahayaan terhadap lingkungan.

Luminensi lapangan penglihatan yang terbaik adalah dengan kekuatan terbesar di tengah pada daerah kerja dilakukan. Perbandingan terbaik adalah 10 : 3 : 1 dari luminensi pusat, daerah sekitar pusat dan lingkungan luas

sekitarnya. Dapat dibayangkan, betapa sukarnya mengatur pembagian luminensi bagi sejumlah pekerja yang berada dalam satu ruang yang sama. Dalam setiap hal, luminensi tidak boleh berbeda melebihi perbandingan 40 : 1, baik di lapangan penglihatan pekerjaan, maupun terhadap lingkungan luar. Sesuai dengan dasar inilah, meja atau mesin sebaiknya tidak ditempatkan mengarah jendela. (Suma'mur, 1996).

Jika perbandingan penyebaran luminensi pada lapangan penglihatan tidak dipenuhi seperti diuraikan, mungkin terjadi kesilauan. Intensitas kesilauan tergantung dari beberapa faktor, yaitu :

- a. Luminensi sumber cahaya dan sekitarnya, yaitu langit-langit, yang perlu diberi warna muda dan disinari secukupnya.
- b. Ukuran dari sumber cahaya
- c. Lokasi sumber cahaya pada lapangan penglihatan. Sumber cahaya yang berada di tengah lapangan penglihatan sangat mengganggu dibanding dengan yang terdapat di pinggir.

Selain sumber cahaya, juga pemantulan sinar oleh permukaan dapat menjadi sebab kesilauan. Permukaan-permukaan sebagian perlu mengkilap untuk membuat lingkungan lebih hidup, tetapi perlu dijaga terjadinya kesilauan yang mungkin mengganggu.

Adapun upaya pencegahan kesilauan dapat dilakukan dengan (Suma'mur, 1996) yaitu :

- a. Pemilihan lampu secara tepat, yang tidak menjadi perlambang kedudukan seseorang, melainkan dimaksudkan untuk pencahayaan yang baik.
- b. Penempatan sumber-sumber cahaya terhadap meja dan mesin juga diperhitungkan letak jendela.
- c. Penggunaan alat-alat pelapis yang tidak atau mengkilat (untuk dinding, lantai, meja dan lain-lain)
- d. Penyaringan sinar matahari langsung.

Usaha – usaha yang ditempuh untuk mendapatkan pencahayaan yang baik sehingga memungkinkan seseorang bekerja dengan baik, perlu memperhatikan :

- a. Pembagian Luminensi, jika mungkin terbesar setengah lapangan penglihatan, permukaan-permukaan berwarna menengah.
- b. Pencegahan kesilauan, sumber-sumber cahaya yang terpilih, pengaturan meja dan mesin, tak seorang pun menghadap ke jendela.
- c. Warna – warni dari tempat kerja tergantung dari pencahayaan yang dipakai.

Dalam Peraturan Menteri Perburuhan No.7 Tahun 1964 tentang Syarat-Syarat kesehatan, kebersihan serta Pencahayaan dalam tempat kerja pada ayat 5 menjelaskan bahwa :

- a. Kadar pencahayaan diukur dengan alat-alat pengukur cahaya yang baik, setinggi tempat kerja sebenarnya atau setinggi perut untuk pencahayaan umum (± 1 meter).

- b. Pencahayaan darurat harus mempunyai kekuatan paling sedikit 5 luks.
- c. Pencahayaan untuk halaman dan jalan-jalan dalam lingkungan perusahaan harus paling sedikit mempunyai kekuatan 20 luks.
- d. Pencahayaan yang cukup untuk pekerjaan-pekerjaan yang hanya membeda-bedakan barang kasar seperti :
- Mengerjakan bahan-bahan yang besar
 - Mengerjakan arang atau abu
 - Menyisihkan barang-barang yang besar
 - Mengerjakan bahan tanah atau batu.
 - Gang-gang atau tangga di dalam gedung yang selalu dipakai

Harus paling sedikit mempunyai kekuatan 50 luks.

- e. Pencahayaan yang cukup untuk pekerjaan-pekerjaan yang membedakan barang-barang kecil secara sepiantas lalu seperti :
- Mengerjakan barang besi atau baja yang setengah selesai (= semi finished)
 - Penggilingan padi
 - Pengupasan, pengambilan dan penyisihan bahan kapas
 - Kamar mesin dan uap
 - Alat pengangkut orang dan barang
 - Tempat menyimpan barang-barang sedang dan kecil
 - Kakus, tempat mandi dan urinoir

Harus paling sedikit mempunyai kekuatan 100 luks.

f. Pencahayaan yang cukup untuk pekerjaan yang membeda-bedakan barang-barang kecil yang agak teliti seperti :

- Pekerjaan mesin dan bubut yang kasar.
- Pemeriksaan atau percobaan kasar terhadap barang-barang
- Menjahit tekstil atau kulit yang berwarna muda
- Perusahaan dan pengawasan bahan-bahan makanan dalam kaleng
- Pembungkusan daging

Harus paling sedikit mempunyai kekuatan 200 luks.

g. Pencahayaan yang cukup untuk pekerjaan pembedaan yang teliti daripada barang-barang kecil dan halus harus paling sedikit mempunyai kekuatan 300 luks.

h. Pencahayaan yang cukup untuk pekerjaan membeda-bedakan barang halus dengan kontras yang sedang dan dalam waktu yang lama harus mempunyai kekuatan antara 500-1000 luks.

i. Pencahayaan yang cukup untuk pekerjaan membeda-bedakan barang-barang yang sangat halus dengan kontras yang sangat kurang untuk waktu yang lama harus mempunyai kekuatan paling sedikit 2.000 luks.

G. Tinjauan Umum Tentang Lama Kerja

Seseorang yang bekerja terus menerus pada suatu ketika akan mengalami kelelahan. Baik pekerjaan yang membutuhkan tenaga fisik maupun pekerjaan yang menuntut kerja otak. Kelelahan dapat berupa

kelelahan fisik dan mental, pada saat itulah orang membutuhkan istirahat sebelum seluruh tenaganya habis. (Soekemi, dkk, 1993).

Menurut Undang-undang Tenaga Kerja No.25 Tahun 1997 Pasal 100 Ayat 2 bahwa waktu kerja yang dipersyaratkan adalah sebagai berikut :

1) Waktu Kerja Siang Hari

- a. 7 (tujuh) Jam sehari atau 40 jam seminggu untuk 6 (enam) hari kerja dalam seminggu.
- b. 8 (delapan) jam sehari atau 40 jam seminggu untuk 5 (lima) hari kerja dalam seminggu.

2) Waktu Kerja Malam Hari

- a. 6 (enam) Jam sehari atau 35 jam seminggu untuk 6 (enam) hari kerja dalam seminggu.
- b. 7 (tujuh) Jam sehari atau 35 jam seminggu untuk 5 (lima) hari kerja dalam seminggu.

Seseorang yang bekerja dengan baik dipengaruhi oleh lama kerjanya dimana kemampuan fisik akan berangsur menurun dengan bertambahnya masa kerja akibat kelelahan dari pekerjaan dan dapat diperberat bila dalam melakukan pekerjaan fisik, pekerja tidak melakukan variasi dalam bekerja. Lama kerja akan menyebabkan otot-otot penguat penyangga perut secara terus menerus berkontraksi dalam waktu lama. (Suma'mur,1989).

Makin lama waktu kerja berarti makin besar kemungkinan untuk mengalami gangguan kesehatan yang dapat menyebabkan menurunnya produktivitas kerja. (Suma'mur,1994).

BAB III

KERANGKA KONSEP

A. Dasar Pemikiran Variabel Yang Diteliti

Kemampuan kerja seseorang berbeda antara satu orang dengan lainnya dan sangat tergantung dari tingkat aktivitas yang dijalani, lingkungan kerja dan kondisi kesehatan dari orang tersebut, semakin tinggi kemampuan kerja seorang tenaga kerja dengan tingkat kelelahan yang tidak berarti menunjukkan tingkat kondisi fisik yang bagus dari tenaga kerja yang bersangkutan, dimana dalam hal ini akan berdampak positif pada peningkatan produktivitas.

Berbagai kondisi kerja yang ada di Perusahaan seperti suhu, kebisingan, pencahayaan, kelembaban, beban kerja maupun dari tenaga kerja sendiri seperti umur, masa kerja, lama kerja, status gizi dan sebagainya dapat menimbulkan atau mempercepat terjadinya kelelahan. Namun pada penelitian ini, peneliti membatasi hanya pada beberapa variabel penelitian, dimana masing-masing faktor tersebut diuraikan, sebagai berikut :

1. Kelelahan Kerja.

Di saat kelelahan terjadi, tubuh merasa mendapat rintangan, kegiatan menjadi berkurang dan merasa dipaksa untuk menyerah, kemampuan bekerja secara fisik maupun kerja mental menjadi turun. Bila pemberian kesempatan untuk beristirahat tidak dilakukan maka kelelahan akan bertambah dan

sangat mengganggu dan apabila dipaksakan terus-menerus setiap hari maka akan berakibat pada keadaan kelelahan kronis.

2. Umur

Beberapa kapasitas fisik seperti penglihatan, pendengaran, dan kecepatan reaksi menurun setelah berumur 40 tahun, Semakin tua seseorang tingkat kesegaran jasmaninya semakin berkurang karena kondisi fisik menurun sehingga menyebabkan kelelahan lebih cepat terjadi dibandingkan dengan tenaga kerja yang lebih muda.

3. Masa Kerja

Seseorang bekerja dipengaruhi oleh masa kerjanya, dimana kemampuan fisik akan berangsur menurun dengan bertambahnya masa kerja dan dapat diperberat bila dalam melakukan pekerjaan fisik, pekerja tidak melakukan variasi dalam bekerja.

4. Tekanan Panas

Tenaga kerja yang selalu terpapar di cuaca kerja panas tanpa suatu perlindungan khusus tentu akan mengganggu daya tahan tubuhnya. Tubuh akan berusaha mengatur panas dengan cara berkeringat yang banyak sehingga menyebabkan kehilangan cairan tubuh. Kehilangan cairan tubuh yang banyak disebabkan karena beban kerja dan waktu kerja yang berlebihan, kurang minum, muntah-muntah atau penyebab lain yang akan mengakibatkan terjadinya kelelahan sehingga menurunkan produktivitas kerja.

5. Kebisingan

Bunyi yang tidak teratur dan tidak dikehendaki yang dalam jangka panjang dapat mengganggu ketenangan dalam bekerja, menimbulkan kesalahan dalam komunikasi, gangguan fisiologis, psikologis, gangguan performance, gangguan tidur dan bila melampaui nilai ambang batas (NAB) dapat mengakibatkan ketulian atau kehilangan pendengaran. Juga kebisingan berakibat meningkatnya kelelahan. Pada pekerjaan yang lebih banyak memikir, kebisingan sebaiknya ditekan serendah-rendahnya.

6. Pencahayaan

Pencahayaan yang baik memungkinkan seorang tenaga kerja melihat pekerjaannya dengan teliti, cepat dan tanpa upaya yang tidak perlu serta membantu menciptakan lingkungan kerja yang nikmat dan menyenangkan.

Pencahayaan tempat kerja yang kurang baik secara langsung ataupun tidak, dapat menyebabkan rasa tidak nyaman pada mata, sedangkan pencahayaan yang terlalu kuat dapat menimbulkan kesilauan. Hal tersebut juga dipengaruhi oleh beberapa faktor yang menentukan kondisi pencahayaan seperti : Ukuran obyek yang dilihat, derajat kontras diantara sekelilingnya, luminensi dari lapangan penglihatan, pantulan dari arah sipengamat dan lama melihat.

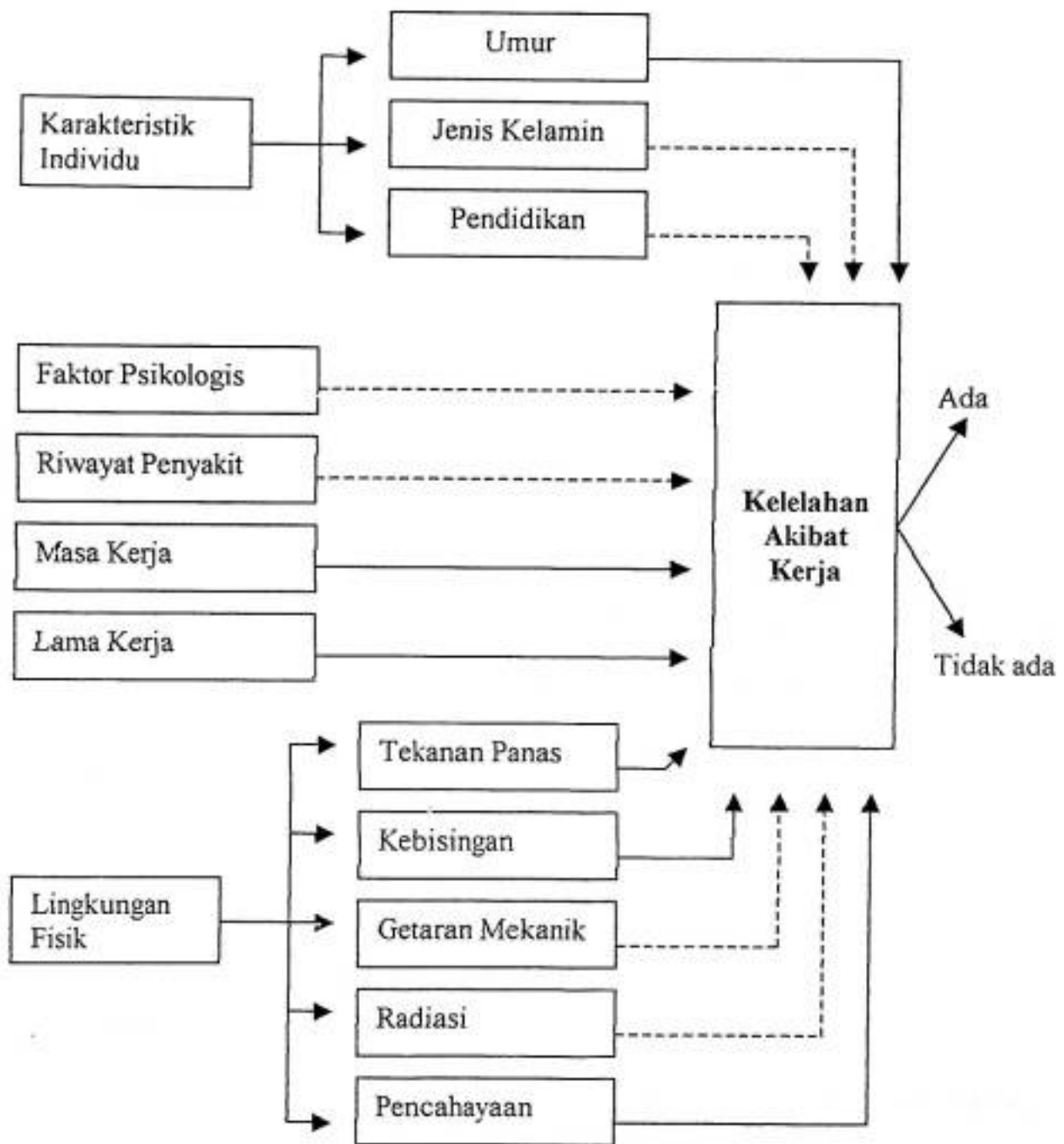
7. Lama Kerja

Lama kerja dalam sehari yang dianggap ideal sekarang ini adalah 8 (delapan) jam sehari atau 40 jam dalam seminggu. Memperpanjang waktu

kerja lebih dari kemampuan tersebut, biasanya akan disertai dengan efisiensi yang rendah, bahkan biasanya terjadi penurunan produktivitas serta kecenderungan untuk timbul rasa nyeri pada bagian-bagian tertentu dari tubuh yang digunakan dalam bekerja bahkan lebih fatal dapat mengakibatkan kecelakaan kerja pada tenaga kerja yang melakukan pekerjaannya dengan posisi yang tidak ergonomis.

B. Diagram Kerangka Konsep

Untuk memudahkan pemahaman maka secara sederhana dapat digambarkan hubungan antar variabel sebagai berikut :



Keterangan :
 —————> Variabel yang diteliti
 - - - - -> Variabel yang tidak diteliti

C. Definisi Operasional Dan Kriteria Objektif

1. Kelelahan Kerja

Yang dimaksud dengan kelelahan kerja dalam penelitian ini adalah keluhan kelelahan akibat kerja yang dirasakan oleh responden berdasarkan gejala – gejala kelelahan yang didapat pada saat selesai bekerja yang diukur berdasarkan kuesioner.

Kriteria Objektif :

- Tidak Ada keluhan : Jika persentase jawaban responden memiliki nilai
 $< 50 \%$
- Ada Keluhan : Jika persentase jawaban responden memiliki nilai
 $\geq 50 \%$

2. Umur

Yang dimaksud dengan umur dalam penelitian ini adalah lamanya responden hidup sejak lahir sampai penelitian ini dilakukan yang dihitung dari ulang tahun terakhir responden dengan menggunakan satuan tahun.

Kriteria Objektif :

- Muda : Bila berumur < 40 tahun
- Tua : Bila berumur ≥ 40 tahun

3. Masa Kerja

Yang dimaksud dengan masa kerja dalam penelitian ini adalah lamanya waktu yang digunakan untuk bekerja terhitung dari mulainya responden

bekerja sampai pada saat penelitian ini dilakukan, dinyatakan dalam satuan tahun.

Kriteria Obyektif :

- Baru : Bila masa kerja ≤ 5 tahun.
- Lama : Bila masa kerja > 5 tahun.

4. Tekanan Panas

Yang dimaksud tekanan panas dalam penelitian ini adalah besarnya nilai suhu tekanan panas di tempat kerja yang diukur melalui parameter indeks suhu basah dan bola (ISBB) dengan menggunakan alat Heat Stress Monitor (HSM) dalam satuan $^{\circ}\text{C}$.

Kriteria Obyektif :

- Normal : Bila hasil pengukuran ISBB $\leq 28,0$ $^{\circ}\text{C}$.
- Tinggi : Bila hasil pengukuran ISBB $> 28,0$ $^{\circ}\text{C}$.

5. Kebisingan

Yang dimaksud dengan kebisingan dalam penelitian adalah besarnya intensitas kebisingan di tempat kerja yang diukur dengan alat Sound Level Meter dengan satuan dBA.

Kriteria Obyektif :

- Normal : Bila hasil pengukuran ≤ 85 dBA
- Tinggi : Bila hasil pengukuran > 85 dBA.

6. Pencahayaan

Yang dimaksud dengan pencahayaan dalam penelitian ini adalah besarnya nilai tingkat pencahayaan di tempat kerja sesuai dengan jenis pekerjaan yang dikerjakan, yang diukur dengan Lux meter.

Kriteria Obyektif :

- Baik : Bila hasil pengukuran pencahayaan ≥ 100 luks.
- Kurang Baik : Bila hasil pengukuran pencahayaan < 100 luks.

7. Lama Kerja

Yang dimaksud dengan Lama kerja dalam penelitian ini adalah Lamanya responden bekerja dalam sehari pada bagian produksi PT. Sermani Steel Makassar yang didasarkan pada Undang-undang Tenaga Kerja No.25 Tahun 1997 pasal 100 ayat 2 .

Kriteria Obyektif :

- Memenuhi syarat : Jika Lamanya Bekerja ≤ 8 jam/hari
- Tidak memenuhi syarat : Jika Lamanya Bekerja diatas 8 jam/hari

D. Hipotesis Penelitian

1. Hipotesis Nol (H_0)

- a) Tidak ada Hubungan antara umur dengan keluhan kelelahan kerja.
- b) Tidak ada hubungan antara masa kerja dengan keluhan kelelahan kerja.
- c) Tidak ada hubungan antara tekanan panas dengan keluhan kelelahan kerja.
- d) Tidak ada hubungan antara kebisingan dengan keluhan kelelahan kerja.

- e) Tidak ada hubungan antara pencahayaan dengan keluhan kelelahan kerja.
- f) Tidak ada hubungan antara lama kerja dengan keluhan kelelahan kerja.

2. Hipotesis Alternatif (H_a)

- a) Ada hubungan antara umur dengan keluhan kelelahan kerja.
- b) Ada hubungan antara masa kerja dengan keluhan kelelahan kerja.
- c) Ada hubungan antara tekanan panas dengan keluhan kelelahan kerja.
- d) Ada hubungan antara kebisingan dengan keluhan kelelahan kerja.
- e) Ada hubungan antara pencahayaan dengan keluhan kelelahan kerja
- f) Ada hubungan antara lama kerja dengan keluhan kelelahan kerja.

BAB IV

MÉTODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian observasional dengan pendekatan *Cross Sectional Study* yang dimaksudkan untuk mengetahui korelasi atau hubungan antara variabel-variabel independen terhadap variabel dependen.

B. Lokasi penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di PT. Sermani Steel Corporation Makassar yang berlokasi di jalan Urip Sumoharjo Km 7 Tello Baru Makassar pada Bagian Produksi.

C. Gambaran Umum Lokasi

PT. Sermani Steel Makassar adalah sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang pembuatan atau produksi lembaran baja berlapis seng (Zn), yang berlokasi di Tello Makassar. Hasil produksi perusahaan dipasarkan di wilayah Indonesia bagian timur. Adapun hasil produksi seng perusahaan ini berupa lembaran baja berlapis seng licin (polos) dan yang bergelombang yang mana bahan dasarnya, yaitu lembaran baja (Coil) diperoleh dari PT. Krakatau Steel dan sebagian di impor dari Jepang.

Perusahaan pabrik seng ini didirikan di Makassar, Daerah Tingkat I Sulawesi Selatan, dengan surat persetujuan Bapak Presiden RI No.847/Pres/5/1969 tanggal 22 Mei 1969 dan Izin pendirian Menteri

perindustrian No.217/M//SK/VI/1969 tanggal 10 Juni 1969 sebagai suatu perusahaan dalam rangka Undang-Undang No.1 Tahun 1967 juncto No.II Tahun 1970 (Penanaman Modal Asing) antara lain :

1. Tuan H. Syamsuddin Dg. Mangawing (Indonesia)
2. Nippon Kokan Kabushiki Kaisha Cooperation (Jepang)
3. Marubei Cooperation (Jepang)

Perusahaan ini mulai dibangun dimana peletakan batu pertama dilakukan pada tanggal 1 November 1969 dan selesai dibangun pada tanggal 12 Agustus 1970. Percobaan Operasi (Trial Operation) dimulai pada tanggal 24 Agustus 1970 kemudian pada Tanggal 1 September 1970 barulah dimulai dioperasikan secara komersial (Commercial Operation). Dan baru pada Tanggal 24 oktober 1970 perusahaan ini resmi dibuka. Perusahaan ini beralamat di jalan Jend. Urip Sumoharjo KM.7 Tello Baru Makassar.

Bagian Produksi dari PT. Sermani Steel Makassar yang dijadikan lokasi penelitian memiliki beberapa sub unit bagian yang meliputi Bagian Bahan Baku, Shearing Line, Galvanizing Line, Corrugation Line dan Bagian Packing dengan jumlah tenaga kerja yang terdapat pada bagian tersebut masing-masing 3 orang, 6 orang, 26 orang, 10 orang, dan 4 orang.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Seluruh tenaga kerja yang bekerja di PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006 yaitu sebanyak 87 orang dengan rincian 49 orang di bagian produksi dan sebanyak 38 orang di bagian non produksi.

2. Sampel

Semua tenaga kerja yang bekerja di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006 yaitu sebanyak 49 orang.

E. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel pada penelitian ini adalah sampel diambil dengan metode Exhaustec Sampling yaitu mengambil semua tenaga kerja yang bekerja pada bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006 sebagai sampel.

F. Pengumpulan Data

1. Data Primer

- a. Data mengenai karakteristik responden, kelelahan kerja, masa kerja dan lama kerja diperoleh dengan melakukan wawancara langsung dengan responden melalui isian dalam kuesioner.
- b. Data mengenai tekanan panas di tempat kerja diperoleh berdasarkan hasil pengukuran alat Heat Stress Monitor .
- c. Data Mengenai Kebisingan Di tempat Kerja diperoleh berdasarkan hasil pengukuran alat Sound Level Meter .

- d. Data mengenai Pencahayaan di tempat kerja diperoleh berdasarkan hasil pengukuran alat Lux Meter.

2. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari bagian administrasi atau personalia perusahaan yang bersangkutan.

G. Pengolahan dan Penyajian Data

Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan program komputer SPSS versi 11. Data yang telah diolah akan disajikan dalam bentuk tabel dan narasi.

H. Pengujian Hipotesis

Hipotesis yang akan diuji adalah H_0 dengan derajat kepercayaan 95 % ($\alpha = 0,05$). Uji statistik yang digunakan adalah Chi Square dengan rumus :

$$X^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

Dimana X^2 : Chi Square
 Σ : Sigma (jumlah)
O : Nilai Observasi
E : Nilai harapan

Sedangkan jika ditemukan nilai harapan dalam sel < 5 dan > 20 %, maka digunakan Uji Fisher's Exact, dengan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{(a + b)!(c + d)!(a + c)!(b + d)}{n! a! b! c! d!}$$

Interpretasi : H_0 ditolak bila probabilitasnya ($P < 0,05$).

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Sermani Steel Makassar pada tanggal 26 Agustus – 23 September 2006. Responden penelitian sebanyak 49 orang tenaga kerja yang bekerja di bagian produksi. Penelitian dilakukan melalui wawancara langsung menggunakan kuesioner dan melakukan pengukuran intensitas kebisingan, tekanan panas, dan pencahayaan.

Adapun hasil dari penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel dan narasi sebagai berikut :

1. Karakteristik Responden

a. Sub Unit Kerja/Bagian

Bagian Produksi memiliki beberapa sub unit kerja/bagian. Berikut distribusi responden menurut Sub Unit Kerja :

Tabel 1
Distribusi Responden Menurut Sub Unit Kerja/ Bagian Di Bagian
Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006

Sub Unit Kerja / Bagian	Jumlah	Persentase (%)
Bahan baku	3	6,1
Shearing Line	6	12,2
Galvanizing Line	26	53,1
Corrugation Line	10	20,4
Packing	4	8,2
Jumlah	49	100

Sumber : Data Primer

Dari tabel 1 di atas menunjukkan bahwa persentase responden terbesar terdapat pada sub unit kerja/bagian Galvanizing Line yaitu sebesar 53,1 % atau sebanyak 26 orang sedangkan persentase terendah terdapat pada sub unit kerja/bahan baku yaitu sebesar 6,1 % atau sebanyak 3 orang.

b. Tingkat Pendidikan

Umumnya tingkat pendidikan dari tenaga kerja bervariasi. Berikut distribusi responden menurut tingkat pendidikan yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 2
Distribusi Responden Menurut Tingkat Pendidikan Di Bagian Produksi
PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006

Tingkat Pendidikan	Jumlah	Persentase (%)
SD	5	10,2
SMP	7	14,3
SMA/SEDERAJAT	31	63,3
AKADEMI/PT	6	12,2
Jumlah	49	100

Sumber : Data Primer

Dari Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa persentase tingkat pendidikan responden yang tertinggi terdapat pada tingkat pendidikan SMA/Sederajat yaitu sebanyak 31 orang (63,3 %) dan yang terendah berada pada tingkat pendidikan SD yaitu sebanyak 5 orang (10,2 %).

2. Deskripsi Variabel yang diteliti

a. Umur

Tenaga kerja dibagi dalam 2 (dua) kategori umur yaitu Umur Muda (< 40 Tahun) dan Umur Tua (≥ 40 tahun). Berikut distribusi responden menurut kategori umur :

Tabel 3
Distribusi Responden Menurut Kategori Umur Di Bagian Produksi
PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006

Kategori Umur	Jumlah	Persentase (%)
Muda	17	34,7
Tua	32	65,3
Jumlah	49	100

Sumber : Data Primer

Dari Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa responden yang berumur tua atau berumur ≥ 40 tahun lebih banyak yaitu sebanyak 32 orang (65,3 %) dibanding responden yang berumur muda atau < 40 tahun yaitu 17 orang (34,7 %).

b. Masa Kerja

Masa kerja dari tenaga kerja di bagi atas 2 (dua) kategori yaitu Baru (≤ 5 tahun) dan Lama (> 5 tahun). Berikut Distribusi responden berdasarkan Masa Kerja :

Tabel 4
Distribusi Responden Menurut Masa Kerja Di Bagian Produksi
PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006

Masa Kerja	Jumlah	Persentase (%)
Baru	12	24,5
Lama	37	75,5
Jumlah	49	100

Sumber : Data Primer

Dari tabel 4 di atas menunjukkan bahwa persentase responden dengan masa kerja lama atau > 5 tahun lebih banyak yaitu sebesar 75,5 % atau sebanyak 37 orang dibandingkan persentase responden dengan masa kerja baru atau ≤ 5 tahun yaitu hanya sebesar 24,5 % atau sebanyak 12 orang.

c. Lama Kerja

Tabel 5
Distribusi Responden Menurut Lama Kerja Di Bagian Produksi
PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006

Lama Kerja	Jumlah	Persentase (%)
Memenuhi Syarat	43	87,8
Tidak memenuhi syarat	6	12,2
Jumlah	49	100

Sumber : Data Primer

Dari Tabel 5 di atas menunjukkan bahwa responden yang bekerja di Bagian Produksi PT. Sermani Steel bekerja selama ≤ 8 jam per hari atau telah memenuhi syarat yang telah ditetapkan yaitu sebanyak 43 orang (87,8 %) dan hanya sebanyak 6 orang (12,2 %) yang bekerja > 8 jam per hari atau tidak memenuhi syarat.

d. Tekanan Panas/Suhu

1. Pengukuran Tekanan Panas/Suhu

Pengukuran tekanan panas/suhu dilakukan pada beberapa sub unit bagian. Berikut hasil pengukuran yang diperoleh :

Tabel 6
Hasil Pengukuran Tekanan Panas/Suhu Di Bagian Produksi
PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006

No	Sub Unit Kerja/Bagian	ISBB Rata-Rata ($^{\circ}\text{C}$)
1.	Bahan baku	26,83
2.	Shearing Line	28,37
3.	Galvanizing Line	29,69
4.	Packing	27,56
5.	Corrugation Line	29,44

Sumber : Data Primer

Dari hasil pengukuran tekanan panas/suhu yang dilakukan diperoleh bahwa Sub Unit Kerja/Bagian yang memiliki tekanan panas/suhu tertinggi adalah Galvanizing Line yaitu $29,69^{\circ}\text{C}$ sedangkan tekanan panas/suhu terendah berada pada bagian Bahan Baku yaitu $26,83^{\circ}\text{C}$.

2. Tekanan Panas/Suhu Pada Sub Unit Bagian

Hasil Pengukuran tekanan panas/suhu yang dilakukan pada beberapa sub unit bagian akan memapari tenaga kerja yang ada di tempat kerjanya. Berikut distribusi responden menurut tekanan panas/suhu pada setiap sub unit kerja/bagian :

Tabel 7
 Distribusi Responden Menurut Tekanan Panas/Suhu Pada Setiap Sub unit
 Kerja Di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar
 Tahun 2006

No	Sub Unit Kerja/Bagian	ISBB Rata-Rata (^o C)	Jumlah
1.	Bahan baku	26,83	3
2.	Shearing Line	28,37	6
3.	Galvanizing Line	29,69	26
4.	Packing	27,56	4
5.	Corrugation Line	29,44	10

Sumber : Data Primer

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa jumlah responden terbanyak yang terpapar dengan tekanan panas/suhu terdapat pada sub unit kerja/bagian Galvanizing Line yaitu sebanyak 26 orang responden dan yang terkecil pada sub unit kerja/bagian Bahan Baku yaitu sebanyak 3 orang responden.

3. Keterpaparan Tekanan Panas/Suhu

Tenaga kerja yang bekerja pada bagian produksi akan terpapar dengan tekanan panas/suhu baik yang masih dalam keadaan normal/memenuhi syarat ($\leq 28,0$ ^oC) maupun yang tinggi ($> 28,0$ ^oC) . Berikut distribusi responden menurut keterpaparan terhadap tekanan panas/suhu :

Tabel 8
Distribusi Responden Menurut Keterpaparan Tekanan Panas/suhu
Di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006

Tekanan Panas	Jumlah	Persentase (%)
Normal	7	14,3
Tinggi	42	85,7
Jumlah	49	100

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa responden yang bekerja pada bagian produksi yang terpapar dengan tekanan panas tinggi ($> 28,0^{\circ}\text{C}$) lebih banyak yaitu sebanyak 85,7 % responden dan jika dibandingkan dengan responden yang terpapar dengan tekanan panas yang normal ($\leq 28,0^{\circ}\text{C}$) yaitu hanya sebanyak 14,3 % responden.

e. Kebisingan

1. Pengukuran Intensitas Kebisingan

Pengukuran intensitas kebisingan juga dilakukan pada beberapa sub unit kerja/bagian di bagian produksi perusahaan. Berikut hasil pengukuran yang diperoleh :

Tabel 9
 Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan Di Bagian Produksi
 PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006

No	Sub Unit Kerja/Bagian	Intensitas Kebisingan (dBA)
1.	Bahan baku	79,60
2.	Shearing Line	81,10
3.	Galvanizing Line	88,50
4.	Packing	80,90
5.	Corrugation Line	85,70

Sumber : Data Primer

Dari tabel hasil pengukuran intensitas kebisingan yang telah dilakukan terlihat bahwa sub unit kerja/bagian yang memiliki intensitas kebisingan tertinggi (88,50 dBA) yaitu berada pada bagian Galvanizing Line dan yang terendah (79,60 dBA) berada pada bagian Bahan Baku.

2. Intensitas Kebisingan pada setiap Unit Kerja/Bagian

Setiap unit kerja/bagian yang di dalamnya tenaga kerja bekerja, akan terpapar dengan kebisingan. Berikut distribusi responden menurut intensitas kebisingan pada setiap unit kerja/bagian :

Tabel 10
 Distribusi Responden Menurut Intensitas Kebisingan Pada Setiap Sub unit
 Kerja Di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar
 Tahun 2006

No	Sub Unit Kerja/Bagian	Intensitas Bising (dBA)	Jumlah
1.	Bahan baku	79,60	3
2.	Shearing Line	81,10	6
3.	Galvanizing Line	88,50	26
4.	Packing	80,90	4
5.	Corrugation Line	85,70	10

Sumber : Data Primer

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa jumlah responden terbanyak yang terpapar dengan kebisingan terdapat pada sub unit kerja/bagian Galvanizing Line yaitu sebanyak 26 orang responden dan yang terkecil pada sub unit kerja/bagian Bahan Baku yaitu sebanyak 3 orang .

3. Keterpaparan Intensitas Kebisingan

Tenaga kerja yang bekerja di bagian produksi akan terpapar dengan kebisingan baik yang masih dalam keadaan normal/memenuhi syarat (≤ 85 dBA) maupun yang tinggi (> 85 dBA) . Berikut distribusi responden menurut keterpaparan terhadap Intensitas Kebisingan :

Tabel 11
 Distribusi Responden Menurut Keterpaparan Intensitas Kebisingan
 Di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar
 Tahun 2006

Intensitas Kebisingan (dBA)	Jumlah	Persentase (%)
≤ 85 dBA	13	26,5
> 85 dBA	36	73,5
Jumlah	49	100

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa persentase responden tertinggi yang bekerja di bagian produksi terpapar dengan kebisingan tinggi (> 85 dBA) yakni sebesar 73,5 % dan yang terpapar dengan tingkat kebisingan normal (≤ 85 dBA) sebesar 26,5 % .

f. Pencahayaan

1. Pengukuran Intensitas Pencahayaan

Pengukuran intensitas Pencahayaan juga dilakukan pada beberapa sub unit kerja/bagian di bagian produksi perusahaan. Berikut hasil pengukuran yang diperoleh :

Tabel 12
 Hasil Pengukuran Intensitas Pencahayaan Di Bagian Produksi
 PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006

No	Sub Unit Kerja/Bagian	Intensitas Pencahayaan (Lux)
1.	Bahan baku	167
2.	Shearing Line	67
3.	Galvanizing Line	53
4.	Packing	37
5.	Corrugation Line	108

Sumber : Data Primer

Dari tabel hasil pengukuran intensitas pencahayaan yang telah dilakukan terlihat bahwa sub unit kerja/bagian yang memiliki intensitas pencahayaan tertinggi (167 lux) yaitu berada pada Bagian bahan baku dan yang terendah (37 Lux) berada pada bagian Packing.

2. Pencahayaan Pada setiap Unit Kerja/Bagian

Setiap unit kerja/bagian yang di dalamnya tenaga kerja bekerja senantiasa juga akan terpapar dengan pencahayaan. Berikut distribusi responden menurut intensitas Pencahayaan pada setiap unit kerja/bagian :

Tabel 13
Distribusi Responden Menurut Intensitas Pencahayaan Pada Setiap Sub
unit Kerja Di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar
Tahun 2006

No	Sub Unit Kerja/Bagian	Intensitas Cahaya (Lux)	Jumlah
1.	Bahan baku	167	3
2.	Shearing Line	67	6
3.	Galvanizing Line	53	26
4.	Packing	37	4
5.	Corrugation Line	108	10

Sumber : Data Primer

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa jumlah responden terbanyak yang terpapar dengan tingkat pencahayaan terdapat pada sub unit kerja/bagian Galvanizing Line yaitu sebanyak 26 orang dan yang terkecil pada sub unit kerja/bagian Bahan Baku yaitu sebanyak 3 orang.

3. Keterpaparan Pencahayaan

Tenaga kerja yang bekerja di bagian produksi akan terpapar dengan pencahayaan memenuhi syarat/baik (≥ 100 Lux) maupun yang tidak memenuhi syarat/kurang baik (< 100 Lux). Berikut distribusi responden menurut keterpaparan terhadap Intensitas Pencahayaan :

Tabel 14
Distribusi Responden Menurut Keterpaparan Intensitas Pencahayaan
Di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar
Tahun 2006

Intensitas Pencahayaan (Lux)	Jumlah	Persentase (%)
≥ 100 Lux	13	26,5
< 100 Lux	36	73,5
Jumlah	49	100

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa persentase responden tertinggi yang bekerja di bagian produksi terpapar dengan pencahayaan yang kurang baik (< 100 lux) yakni sebesar 73,5 % dan yang terpapar dengan tingkat Pencahayaan yang baik (≥ 100 Lux) sebesar 26,5 % .

g. Kelelahan Kerja

Kelelahan kerja dari tenaga kerja ditandai dengan ada atau tidak adanya keluhan kelelahan berdasarkan gejala yang dirasakannya pada saat selesai bekerja. Berikut distribusi responden menurut Keluhan kelelahan akibat kerja :

Tabel 15
Distribusi Responden Menurut Keluhan Kelelahan akibat Kerja
Di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006

Keluhan Kelelahan Kerja	Jumlah	Persentase (%)
Tidak ada Keluhan	30	61,2
Ada Keluhan	19	38,8
Jumlah	49	100

Sumber : Data Primer

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa responden yang tidak mengalami atau tidak ada keluhan kelelahan akibat kerja lebih tinggi yaitu sebanyak 30 orang atau 61,2 % dibandingkan dengan responden yang mengalami atau ada keluhan kelelahan akibat kerja yaitu hanya 19 orang atau 38,8 %.

3. Analisis variabel yang diteliti

Tabel berikut merupakan hasil tabulasi silang antara variabel-variabel yang diteliti kemudian dilakukan analisis hubungan antara variabel independent dan variabel dependen.

a. Hubungan Umur terhadap Keluhan Kelelahan kerja

Tabel 16
 Hubungan Umur dengan Keluhan Kelelahan akibat Kerja
 Di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006

Umur	Kelelahan Kerja				Jumlah	
	Tidak ada Keluhan		Ada Keluhan			
	N	%	N	%	N	%
Muda	15	30,6	3	6,1	18	36,7
Tua	15	30,6	16	32,7	31	63,3
Total	30	61,2	19	38,8	49	100

Sumber : Data Primer

Tabel 16 di atas menunjukkan bahwa responden yang berumur muda atau berumur < 40 tahun lebih banyak tidak mengalami keluhan kelelahan kerja yaitu sebanyak 15 (30,6 %) responden sedangkan yang berumur Tua atau \geq 40 tahun lebih banyak mengalami adanya keluhan kelelahan kerja yaitu sebanyak 16 (32,7 %) responden..

Hasil statistik yang menggunakan Chi-Square test diperoleh ($P = 0,016$). Karena nilai P yang dihasilkan lebih kecil dari 0,05 maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Interpretasi : Terdapat hubungan yang bermakna antara umur dengan keluhan kelelahan kerja pada tenaga kerja di bagian produksi PT. Sermani Steel Makassar.

b. Hubungan Masa Kerja terhadap Keluhan Kelelahan Kerja

Tabel 17
Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan Kelelahan akibat Kerja
Di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006

Masa Kerja	Kelelahan Kerja				Jumlah	
	Tidak ada Keluhan		Ada Keluhan			
	N	%	N	%	N	%
Baru	10	20,4	2	4,1	12	24,5
Lama	20	40,8	17	34,7	37	75,5
Total	30	61,2	19	38,8	49	100

Sumber : Data Primer

Tabel 17 di atas menunjukkan bahwa responden baik yang mempunyai masa kerja baru maupun masa kerja yang lebih lama lebih banyak tidak mengalami keluhan kelelahan kerja yaitu masing-masing sebanyak 10 (20,4 %) responden dan sebanyak 20 (40,8 %) responden.

Hasil statistik yang menggunakan Fisher's Exact test diperoleh ($P= 0,095$). Karena nilai P yang dihasilkan lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Interpretasi : Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara masa kerja dengan keluhan kelelahan kerja pada tenaga kerja di bagian produksi PT. Sermani Steel Makassar.

c. Hubungan Lama Kerja terhadap Keluhan Kelelahan Kerja

Tabel 18
Hubungan Lama Kerja dengan Keluhan Kelelahan akibat Kerja
Di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006

Lama Kerja	Kelelahan Kerja				Jumlah	
	Tidak ada Keluhan		Ada Keluhan			
	N	%	N	%	N	%
Memenuhi Syarat	28	57,1	15	30,6	43	87,8
Tidak Memenuhi Syarat	2	4,1	4	8,2	6	12,2
Total	30	61,2	19	38,8	49	100

Sumber : Data Primer

Tabel 18 di atas menunjukkan bahwa responden yang mempunyai lama kerja yang memenuhi syarat (≤ 8 jam perhari) lebih banyak tidak mengalami keluhan kelelahan kerja yaitu sebanyak 28 (57,1 %) responden sedangkan yang mempunyai lama kerja yang tidak memenuhi syarat (> 8 jam perhari) lebih banyak mengalami keluhan kelelahan kerja yaitu sebanyak 4 (8,2 %) responden.

Hasil statistik yang menggunakan Fisher's Exact test diperoleh ($P= 0,190$). Karena nilai P yang dihasilkan lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Interpretasi : Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara lama kerja dengan keluhan kelelahan kerja pada tenaga kerja di bagian produksi PT. Sermani Steel Makassar.

d. Hubungan Tekanan Panas/Suhu terhadap Keluhan Kelelahan Kerja

Tabel 19
Hubungan Tekanan Panas/Suhu dengan Kelelahan akibat Kerja
Di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006

Tekanan Panas	Kelelahan Kerja				Jumlah	
	Tidak ada Keluhan		Ada Keluhan			
	N	%	N	%	N	%
Normal	4	8,2	3	6,1	7	14,3
Tinggi	26	53,1	16	32,7	42	85,7
Total	30	61,2	19	38,8	49	100

Sumber : Data Primer

Tabel 19 di atas menunjukkan bahwa responden yang bekerja pada tekanan panas normal maupun tinggi masing-masing lebih banyak tidak mengalami keluhan kelelahan kerja yaitu sebanyak 4 (8,2 %) untuk responden yang bekerja pada tekanan panas/suhu yang normal dan sebanyak 26 (53,1 %) untuk responden yang bekerja pada tekanan panas/suhu yang tinggi .

Hasil statistik yang menggunakan Fisher's Exact test diperoleh ($P = 1,000$). Karena nilai P yang dihasilkan lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Interpretasi : Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara tekanan panas dengan keluhan kelelahan kerja pada tenaga kerja di bagian produksi PT. Sermani Steel Makassar.

e. Hubungan Tingkat Kebisingan terhadap Kelelahan Kerja

Tabel 20
 Hubungan Tingkat Kebisingan dengan Kelelahan akibat Kerja
 Di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006

Tingkat Kebisingan	Kelelahan Kerja				Jumlah	
	Tidak ada Keluhan		Ada Keluhan			
	N	%	N	%	N	%
Normal	9	18,4	4	8,2	13	26,6
Tinggi	21	42,8	15	30,6	36	73,4
Total	30	61,2	19	38,8	49	100

Sumber : Data Primer

Tabel 20 di atas menunjukkan bahwa responden yang bekerja pada tingkat kebisingan normal lebih banyak tidak mengalami keluhan kelelahan akibat kerja yaitu sebanyak 9 (18,4 %) responden sedangkan pada tingkat kebisingan tinggi juga lebih banyak tidak mengalami keluhan kelelahan akibat kerja yaitu sebanyak 21 (42,8 %) responden.

Hasil statistik yang menggunakan Chi-Square test diperoleh ($P= 0,489$). Karena nilai P yang dihasilkan lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Interpretasi : Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara tingkat kebisingan dengan keluhan kelelahan kerja pada tenaga kerja di bagian produksi PT. Sermani Steel Makassar.

f. Hubungan Pencahayaan terhadap Kelelahan Kerja

Tabel 21
 Hubungan Pencahayaan dengan Kelelahan akibat Kerja
 Di Bagian Produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006

Pencahayaan	Kelelahan Kerja				Jumlah	
	Tidak ada Keluhan		Ada Keluhan			
	N	%	N	%	N	%
Baik	4	8,2	9	18,4	13	26,6
Kurang Baik	26	53,0	10	20,4	36	73,4
Total	30	61,2	19	38,8	49	100

Sumber : Data Primer

Tabel 21 di atas menunjukkan bahwa responden yang bekerja pada tingkat pencahayaan yang baik lebih banyak mengalami keluhan kelelahan akibat kerja yaitu sebanyak 9 (18,4 %) responden sedangkan pada tingkat pencahayaan yang kurang baik lebih banyak tidak mengalami keluhan kelelahan akibat kerja yaitu sebanyak 26 (53,0 %) responden.

Hasil statistik yang menggunakan Chi-Square test diperoleh ($P= 0,009$). Karena nilai P yang dihasilkan lebih besar dari 0,05 maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Interpretasi : Terdapat hubungan yang bermakna antara tingkat pencahayaan dengan keluhan kelelahan kerja pada tenaga kerja di bagian produksi PT. Sermani Steel Makassar.

B. Pembahasan

1. Kelelahan Kerja

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan mengenai kelelahan kerja pada tenaga kerja di bagian produksi diperoleh bahwa dari 49 responden terdapat sebanyak 61,2 % responden tidak merasakan adanya keluhan kelelahan kerja dan hanya 38,8 % responden yang merasakan adanya keluhan kelelahan kerja. Hal ini memperlihatkan bahwa yang merasakan adanya keluhan kelelahan akibat kerja di tempat kerja pada tenaga kerja di bagian produksi lebih sedikit jika dibandingkan dengan tenaga kerja yang tidak merasakan adanya keluhan kelelahan akibat kerja.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Verawati Rahmat (2002) pada tenaga kerja di Unit Polish Firma Kali Djaja & CO Makassar yang diperoleh bahwa adanya keluhan kelelahan akibat kerja pada tenaga kerja di bagian tersebut tergolong ringan.

Kelelahan dapat timbul di tempat kerja akibat berbagai faktor antara lain keadaan yang monoton, beban dan lamanya pekerjaan baik fisik maupun mental, keadaan lingkungan seperti cuaca kerja, pencahayaan dan kebisingan, keadaan kejiwaan seperti tanggung jawab, kekhawatiran atau konflik, perasaan sakit dan keadaan gizi.

Kelelahan yang terus menerus setiap hari akan berakibat pada keadaan kelelahan yang kronis. Untuk itu kelelahan harus dapat dikurangi seminimal mungkin, misalnya dengan melakukan pengaturan waktu kerja, pemberian

kesempatan istirahat yang tepat, kamar-kamar istirahat, masa-masa libur, penerapan ergonomi serta usaha-usaha yang ditujukan kepada kebisingan, tekanan panas, ventilasi dan pencahayaan yang baik.

Dari hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa keluhan akan adanya kelelahan kerja yang rendah bila dibandingkan dengan tidak adanya keluhan kelelahan kerja disebabkan karena penerapan K3 yang sudah cukup bagus dari pihak perusahaan. Dari segi tingkat pendidikan, tenaga kerja sudah memiliki tingkat pendidikan yang cukup tinggi yakni sebagian besar (63,3 %) responden tenaga kerja berpendidikan SMU sehingga tingkat pengetahuan tenaga kerja tentang cara mentaktisi agar tidak terlalu cepat lelah juga sudah bagus. Hal ini juga didukung dari segi pengalaman kerja dan keterampilan kerja yang semakin baik karena mereka telah bekerja dengan masa yang lama sehingga dalam bekerja tidak menemukan kesulitan yang dapat memicu terjadinya lelah.

Disamping itu, pengaturan waktu kerja dan pemberian kesempatan istirahat juga sudah diatur dengan cukup baik oleh perusahaan. Begitu pula dari aspek tenaga kerjanya dimana para tenaga kerja yang ada bekerja dengan rasa tanggung jawab yang cukup tinggi dan melakukan pekerjaannya dengan cukup enjoy dan senang sehingga hal ini turut mempengaruhi semangat mereka dalam bekerja sehingga kelelahan akibat kerja tidak dirasakan oleh sebagian besar tenaga kerja yang ada. Selain itu, para tenaga kerja juga merasa sudah terbiasa dengan kondisi lingkungan kerja yang ada walaupun

berdasarkan hasil pengukuran kondisi lingkungan kerja fisik yang dilakukan memperlihatkan hasil yang tinggi atau tidak memenuhi syarat. Namun, hal tersebut juga tidak boleh dijadikan sebagai sebuah alasan untuk tidak memperhatikan kondisi lingkungan kerja karena kemungkinan akan ada dampak jangka panjang yang bisa terjadi sehingga terjadinya kelelahan akibat kerja sebagai salah satu akibat dari paparan lingkungan kerja tersebut bisa saja terjadi dengan tingkat yang lebih tinggi sehingga hal ini dapat mempengaruhi kinerja dan produktivitas perusahaan secara umum. Oleh karena itu, tetap perlu dilakukan upaya – upaya untuk melakukan tindakan preventif.

2. Umur

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa persentase responden yang merasakan ada keluhan kelelahan akibat kerja tertinggi terdapat pada tenaga kerja yang berusia tua atau berumur ≥ 40 tahun yakni sebesar 32,7 % sedangkan pada tenaga kerja yang berusia muda atau berumur < 40 tahun yang merasakan adanya keluhan kelelahan akibat kerja hanya sebesar 6,1 %.

Dari hasil uji statistik chi-square diperoleh bahwa terdapat pengaruh yang bermakna antara umur dengan keluhan kelelahan kerja. Hal ini dapat dilihat dari nilai P (0,016) yang lebih kecil dari 0,05.

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori yang menyebutkan bahwa semakin tua seseorang maka semakin berkurang kemampuan kerja dan tingkat kesegaran jasmaninya yang disebabkan karena terjadinya perubahan pada

fungsi alat-alat tubuh, sistem kardiovaskuler dan sistem hormonal tubuh yang cenderung menurun sehingga menyebabkan kelelahan lebih cepat terjadi dibandingkan dengan tenaga kerja yang lebih muda.

Sebaliknya hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Verawati Rahmat (2002) pada tenaga kerja di unit Polish Firma Kali Djaja & CO Makassar yang diperoleh bahwa tidak ada pengaruh yang bermakna antara umur dengan tingkat kelelahan akibat kerja.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa ternyata pada usia muda juga terdapat beberapa dari tenaga kerja yang mengalami keluhan kelelahan kerja meski menunjukkan angka yang kecil. Hal ini dapat berarti bahwa kejadian kelelahan tidak mengenal umur tergantung bagaimana dari kondisi fisik pekerja, sifat pekerjaan dan tempat kerjanya.

Jika pekerja bekerja dalam kondisi fisik yang tidak sehat dengan pekerjaan yang berat dan tempat kerja yang tidak nyaman maka risiko untuk mengalami kelelahan semakin tinggi. Sebaliknya jika tenaga kerja selalu dalam keadaan sehat dengan lingkungan kerja yang nyaman maka risiko untuk mengalami kelelahan sangat kecil. Keadaan di lapangan memperlihatkan bahwa sebagian besar tenaga kerja yang bekerja dibagian produksi memang telah berusia tua atau telah berumur ≥ 40 tahun sehingga tentunya hal ini mempengaruhi kemampuannya dalam bekerja dan risiko untuk terjadinya kelelahan akibat kerja menjadi lebih tinggi.

3. Masa Kerja

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa persentase tertinggi responden berada pada tenaga kerja yang mempunyai masa kerja yang lama (> 5 tahun) , dimana terdapat sebanyak 17 orang (34,7 %) yang merasakan adanya keluhan kelelahan kerja dan sebanyak 20 orang (40,8 %) responden yang merasakan tidak adanya keluhan kelelahan kerja dan persentase terendah responden berada pada tenaga kerja yang mempunyai masa kerja yang baru (≤ 5 tahun) terdapat sebanyak 2 orang (4,1 %) yang merasakan adanya keluhan kelelahan akibat kerja dan sebanyak 10 orang (20,4 %) responden yang merasakan tidak adanya keluhan kelelahan kerja.

Dari hasil uji statistik Fisher's Exact test diperoleh bahwa tidak terdapat pengaruh yang bermakna antara masa kerja dengan keluhan kelelahan kerja. Hal ini dapat dilihat dari nilai P (0,095) yang lebih besar dari 0,05.

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Verawati Rahmat (2002) pada tenaga kerja di unit polish Firma Kali Djaja & Co Makassar yang diperoleh bahwa tidak ada pengaruh bermakna antara masa kerja dengan tingkat kelelahan kerja.

Penelitian ini memperlihatkan bahwa ternyata masa kerja tidak lagi menjadi sebuah beban bagi tenaga kerja, tetapi justru telah membuat para tenaga kerja semakin terampil dalam menyelesaikan tugas yang dipercayakan atau pekerjaan yang diberikan kepadanya, karena telah bekerja lama dan

pengalaman yang diperoleh pun semakin bertambah sehingga mereka telah dapat menyiasati beberapa keadaan yang dapat membuat mereka cepat lelah.

Hal ini juga didukung oleh tingkat pendidikan responden yang sebanyak 63,3 % berpendidikan SMU/Sederajat. Di samping itu, berdasarkan hasil observasi dan wawancara bahwa peran perusahaan juga tidak pernah lepas dalam memberikan motivasi melalui bagian K3 kepada para tenaga kerja serta adanya peraturan yang cukup tegas sehingga para pekerja dapat bekerja dengan cukup disiplin.

4. Lama Kerja

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa persentase tertinggi responden berada pada tenaga kerja yang mempunyai lama kerja yang memenuhi syarat (≤ 8 jam/hari), dimana terdapat sebanyak 15 orang (30,6 %) yang merasakan adanya keluhan kelelahan kerja dan sebanyak 28 orang (57,1 %) responden yang merasakan tidak adanya keluhan kelelahan kerja dan persentase terendah responden berada pada tenaga kerja yang mempunyai lama kerja yang tidak memenuhi syarat (> 8 jam/hari) terdapat sebanyak 4 orang (8,2 %) yang merasakan adanya keluhan kelelahan akibat kerja dan sebanyak 2 orang (4,1 %) responden yang merasakan tidak adanya keluhan kelelahan kerja.

Dari hasil uji statistik Fisher's Exact test diperoleh bahwa tidak terdapat pengaruh yang bermakna antara lama kerja dengan keluhan kelelahan kerja. Hal ini dapat dilihat dari nilai P (0,190) yang lebih besar dari 0,05.

Seseorang yang bekerja terus menerus pada suatu ketika akan mengalami kelelahan. Baik pekerjaan yang membutuhkan tenaga fisik maupun pekerjaan yang menuntut kerja otak. Kelelahan dapat berupa kelelahan fisik dan mental, pada saat itulah orang membutuhkan istirahat sebelum seluruh tenaganya habis.

Makin lama waktu kerja berarti makin besar kemungkinan untuk mengalami gangguan kesehatan yang dapat menyebabkan menurunnya produktivitas kerja. Namun dari penelitian ini memperlihatkan bahwa tenaga kerja yang bekerja di PT. Sermani Steel Makassar telah bekerja sesuai dengan standar yang telah ditetapkan yakni ≤ 8 jam sehari sehingga para tenaga kerja sebagian besar tidak mengalami adanya keluhan kelelahan kerja.

Hal ini memperlihatkan bahwa penerapan akan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja) telah sangat diperhatikan oleh pihak perusahaan yang bersangkutan sehingga para tenaga kerjanya tetap berproduktivitas dimana perusahaan sendiri yang juga ikut menerapkan lama kerja yang telah ditetapkan oleh pemerintah . Selain itu, pihak perusahaan juga memberikan waktu istirahat bagi para pekerjanya selama kurang lebih 1 jam sehingga para pekerja dapat kembali segar dalam bekerja. Adapun tenaga kerja yang bekerja dengan lama kerja yang tidak memenuhi syarat disebabkan karena lama kerja mereka ditambah atau bekerja secara lembur sehingga hal ini berpengaruh pada kemampuannya dalam bekerja yang dapat memicu terjadinya kelelahan dan bila ini terjadi secara terus-menerus maka dapat

menyebabkan terjadinya kelelahan kronis. Dan kenyataan di lapangan yang didasarkan pada hasil wawancara menunjukkan bahwa adanya pekerja yang melebihi waktu kerjanya atau sudah tidak memenuhi syarat memang disebabkan karena mereka diminta lembur oleh perusahaan untuk memenuhi target pesanan oleh suatu instansi dalam waktu yang dekat sehingga mau tidak mau para pekerja bekerja melebihi lama kerja standar yang telah ditetapkan.

5. Tekanan Panas/Suhu

Dari hasil pengukuran tekanan panas/suhu yang dilakukan di 5 (lima) sub bagian di bagian produksi diperoleh bahwa tekanan panas/suhu yang tertinggi ($29,69^{\circ}\text{C}$) berada pada sub bagian Galvanizing Line dan yang terendah ($26,83^{\circ}\text{C}$) berada pada sub bagian bahan baku. Di bagian produksi terdapat 3 bagian yang memiliki tingkat tekanan panas/suhu yang tinggi yaitu Shearing Line, Galvanizing line dan Corrugation line dan yang memiliki tingkat tekanan panas/suhu yang normal ($\leq 28,0^{\circ}\text{C}$) sebanyak 2 bagian.

Dari hasil uji statistik Fisher's Exact test diperoleh bahwa tidak terdapat pengaruh yang bermakna antara tekanan panas/suhu dengan keluhan kelelahan kerja. Hal ini dapat dilihat dari nilai P (1,000) yang lebih besar dari 0,05.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Verawati Rahmat (2002) pada Tenaga Kerja di Unit Polish Firma Kali Djaja & CO

Makassar yang diperoleh bahwa tidak ada pengaruh yang bermakna antara tekanan panas/suhu dengan tingkat kelelahan kerja.

Sebagian besar (85,7 %) responden yang bekerja pada bagian produksi PT. Sermani Steel Makassar bekerja pada tingkat tekanan panas/suhu yang tinggi ($> 28,0^{\circ}\text{C}$).

Tekanan panas/suhu yang tinggi tersebut berasal dari berprosesnya mesin-mesin produksi yang ada di beberapa sub bagian khususnya di tiga sub bagian produksi yaitu Shearing Line, Galvanizing line dan Corrugation Line. Namun, hal itu tidak membuat sebagian besar tenaga kerja merasakan/mengalami adanya keluhan kelelahan karena mereka dilengkapi dengan alat pelindung diri berupa pakaian kerja, helm, kaus tangan dan sepatu boot.

Di samping itu, pengeluaran keringat akibat panas juga telah dapat diatasi oleh tenaga kerja dengan meminum air minum setiap mereka haus yang tempatnya berada di salah satu bagian pada bagian produksi, sehingga mereka dapat senantiasa segar dalam bekerja karena cairan tubuh yang hilang tergantikan.

Menurut WHO sering ditemukan bahwa respon setiap orang terhadap panas berbeda, meskipun terpapar dalam lingkungan panas yang sama. Hal ini menggambarkan adanya perbedaan kondisi fisiologi dari masing-masing

individu misalnya faktor aklimatisasi, kesegaran jasmani, perbedaan jenis kelamin, umur, ukuran tubuh maupun suku bangsa.

Hasil penelitian ini yang memperlihatkan bahwa rendahnya keluhan kelelahan kerja pada tenaga kerja di PT. Sermani Steel atau tidak adanya hubungan yang bermakna antara tekanan panas/suhu dengan keluhan kelelahan kerja kemungkinan bisa disebabkan karena sampel dari penelitian ini dan sifat dari kelelahan yang dialami oleh tenaga kerja yang lebih bersifat subyektif sehingga hal tersebut bisa terjadi.

6. Kebisingan

Berdasarkan hasil pengukuran intensitas kebisingan yang dilakukan di 5 (lima) sub bagian di bagian produksi diperoleh bahwa intensitas kebisingan yang tertinggi berada pada sub bagian Galvanizing Line dan yang terendah (79,60 dBA) berada pada sub bagian bahan baku. Di bagian produksi terdapat 2 bagian yang memiliki intensitas kebisingan yang tinggi yaitu Galvanizing line dan Corrugation line dan yang memiliki intensitas kebisingan yang normal sebanyak 3 bagian yaitu Bagian bahan baku, Shearing Line dan Bagian Packing. Dan terdapat 73,4 % responden yang bekerja pada intensitas kebisingan yang tinggi.

Dari hasil uji statistik chi-square diperoleh bahwa tidak terdapat pengaruh yang bermakna antara tingkat kebisingan dengan keluhan kelelahan kerja. Hal ini dapat dilihat dari nilai P (0,489) yang lebih besar dari 0,05.

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mustika Alam (2005) pada Tenaga Kerja di Bagian Processing PT. Coca Cola Bottling Indonesia Makassar yang diperoleh bahwa tidak ada pengaruh yang bermakna antara tingkat kebisingan dengan keluhan kelelahan akibat kerja.

Hasil penelitian ini juga memperlihatkan bahwa tingkat kebisingan yang tinggi yang memapari 73,4 % responden hanya sebesar 30,6 % yang merasakan adanya keluhan kelelahan dan 42,9 % yang tidak merasakan/mengalami adanya keluhan kelelahan kerja. Hal ini memperlihatkan bahwa tenaga kerja mulai terbiasa atau mulai beradaptasi dengan suara-suara dari mesin produksi yang bising sehingga tidak terlalu mempengaruhi kondisi psikologis mereka pada saat bekerja. Akan tetapi, dari hasil wawancara beberapa responden mereka baru merasakan dampaknya berupa agak sedikit pusing dan kalau berbicara seperti orang yang berteriak setelah mereka berada di rumah.

Dari kenyataan di lapangan memperlihatkan bahwa dalam proses produksi di bagian produksi PT. Sermani Steel Makassar, mesin-mesin produksi yang digunakan seperti mesin pada shearing line, Galvanizing line dan mesin pada corrugation line (mesin pembuat gelombang pada seng) rata-rata menghasilkan kebisingan kontinyu. Oleh karena itu, setiap hari tenaga kerja memiliki risiko untuk terus terpapar dengan kebisingan selama bekerja dan terkena dampak dari kebisingan. Akan tetapi, kejadian tersebut tidak membuat pengaruh yang bermakna terhadap keluhan kelelahan kerja pada

tenaga kerja. Hal ini mungkin dapat disebabkan dari reaksi psikologis tiap tenaga kerja yang berbeda-beda yang cenderung lebih bersifat subyektif sehingga kejadian tersebut bisa terjadi.

7. Pencahayaan

Dari hasil pengukuran tingkat pencahayaan yang dilakukan di 5 (lima) sub bagian di bagian produksi diperoleh bahwa terdapat 2 sub unit yang memiliki tingkat pencahayaan yang memenuhi syarat atau baik (≥ 100 Lux) yaitu sub bagian bahan baku dan Corrugation line dan tiga sub bagian yang memiliki tingkat pencahayaan yang tidak memenuhi syarat atau kurang baik (< 100 Lux) yaitu bagian Shearing line, Galvanizing Line dan bagian packing. Dari hasil tersebut terdapat 73,4 % responden yang terpapar dengan pencahayaan yang kurang baik dan dari hasil itu terdapat 20,4 % yang merasakan adanya keluhan kelelahan kerja.

Dari hasil uji statistik chi-square diperoleh bahwa terdapat pengaruh yang bermakna antara tingkat pencahayaan dengan keluhan kelelahan kerja. Hal ini dapat dilihat dari nilai P (0,009) yang lebih kecil dari 0,05.

Dari penelitian ini memperlihatkan bahwa meskipun tingkat pencahayaan yang memapari tenaga kerja itu masuk dalam kriteria yang baik atau memenuhi syarat namun ternyata terdapat 18,4 % responden tenaga kerja yang mengalami/merasakan adanya keluhan kelelahan akibat kerja dan hanya 8,2 % responden tenaga kerja saja yang tidak merasakan adanya keluhan

kelelahan akibat kerja. Hal ini dapat disebabkan bahwa pencahayaan yang memapari tenaga kerja dapat dirasakan sebagai sebuah kesilauan yang justru dapat membuat mata mereka menjadi cepat lelah karena mata menjadi berakomodasi maksimum untuk melihat benda yang akan dikerjakannya. Dan pada kenyataannya bahwa bahan baku yang digunakan untuk memproduksi seng merupakan bahan yang mengkilat sehingga tentu dapat menimbulkan kesilauan.

Begitu pula dari kenyataan di lapangan yang memperlihatkan bahwa kondisi sumber pencahayaan yang ada di bagian produksi memiliki jarak yang agak tinggi dari lantai sehingga pencahayaan dalam ruangan menjadi kurang baik sehingga hal ini dapat membuat kelelahan kerja menjadi lebih cepat terjadi. Di samping itu, terdapatnya hubungan yang bermakna antara pencahayaan dengan keluhan kelelahan kerja juga dapat disebabkan karena sebagian besar dari responden tenaga kerja yang bekerja di bagian produksi telah berusia tua sehingga kemampuan pada fungsi alat-alat tubuh menurun yang dapat menyebabkan kelelahan menjadi lebih cepat terjadi.

C. Keterbatasan Penelitian

1. Keluhan kelelahan yang dimaksud dalam penelitian ini bisa saja terjadi pada tenaga kerja bukan disebabkan karena faktor pekerjaan tetapi karena faktor lain. Oleh karena itu peneliti selanjutnya dapat mengukur kelelahan tenaga kerja berdasarkan faktor lain yang mempengaruhi.

2. Pengukuran kelelahan dengan kuesioner ini dengan metode wawancara langsung dengan responden didasarkan pada gejala yang dirasakan oleh responden yang sifatnya cukup subyektif sehingga masih bisa menimbulkan bias karena tidak memberikan jawaban sebenarnya yang menggambarkan dirinya.
3. Pada penelitian ini, waktu pengukuran kelelahan yang dilakukan tidak dilaksanakan secara kontinyu yakni hanya dua hari pada hari rabu dan sabtu sehingga juga bisa menyebabkan bias terhadap waktu terjadinya kelelahan yang dirasakan oleh responden.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan tentang beberapa faktor yang berpengaruh terhadap keluhan kelelahan akibat kerja pada tenaga kerja di bagian produksi PT. Sermani Steel Makassar Tahun 2006, dapat diambil kesimpulan yaitu :

1. Ada hubungan yang bermakna antara umur dengan keluhan kelelahan akibat kerja .
2. Tidak ada hubungan yang bermakna antara masa kerja dengan keluhan kelelahan akibat kerja.
3. Tidak ada hubungan yang bermakna antara lama kerja dengan keluhan kelelahan akibat kerja.
4. Tidak ada hubungan yang bermakna antara tekanan panas/suhu dengan keluhan kelelahan akibat kerja.
5. Tidak ada hubungan yang bermakna antara tingkat kebisingan dengan keluhan kelelahan akibat kerja.
6. Ada hubungan yang bermakna antara tingkat pencahayaan dengan keluhan kelelahan akibat kerja.

B. Saran

1. Kepada pihak perusahaan, peneliti menyarankan :
 - a. Sebaiknya penataan ruangan atau ketatarumahtangaan di bagian produksi lebih diperhatikan agar tenaga kerja dapat bekerja dengan lebih baik.
 - b. Sebaiknya dilakukan pemeriksaan terhadap mesin-mesin produksi, diberikan sedikit gemuk atau diberikan penyekat agar mesin bekerja tidak terlalu menimbulkan suara yang bising.
 - c. Sebaiknya pencahayaan ruangan diperhatikan misalnya dilakukan pembersihan pada sekitar lampu atau dilakukan penggantian bila mengalami kerusakan sehingga pencahayaan dalam ruangan menjadi lebih baik.
2. Kepada tenaga kerja sebaiknya lebih sering minum kurang lebih setiap 30 menit agar cairan tubuh yang hilang pada saat bekerja dapat terganti dan pekerja senantiasa berada dalam keadaan segar.
3. Setiap tenaga kerja sebaiknya memperhatikan waktu istirahat di luar jam kerjanya dengan menggunakannya untuk refreshing dan olahraga yang cukup agar pikiran dan tubuh menjadi lebih segar dan tidak mudah lelah.

DAFTAR PUSTAKA

- Akademi Hyperkes, Balai Ergonomi PT.Sermani Steel Coorporation. 2005. *Laporan Hasil monitoring dan pengukuran di Bagian Processing Pabrik*, Makassar.
- Alam, Mustika. 2005. *Studi Keluhan Kelelahan Akibat Kerja Pada Tenaga Kerja di bagian Processing PT. Coca Cola Bottling Indonesia Makassar* . Skripsi Tidak diterbitkan. Makassar : FKM Unhas.
- Alwi, Hasan,dkk. 2003. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta : Balai Pustaka.
- Anonim, *Buku Panduan Penulisan Skripsi. PS. Teknik Kelautan*. 2004. Makassar : Jurusan Perkapalan FT Unhas.
- Anonim, *Keselamatan Dan Kesehatan Kerja*,2006, (online), <http://www.altavista.com>
- Azwar, Saifuddin.1998. *Sikap Manusia, Teori dan Pengukurannya*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- _____ . 2003. *Penyusunan Skala Psikologi*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- _____ . 2003. *Dasar-dasar Psikometri*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Daud, Anwar ., dan Anwar. 2002. *Dasar-Dasar Kesehatan Lingkungan*, Makassar : Jurusan Kesehatan Lingkungan FKM Unhas.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan R.I. 1990. *Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia yang Disempurnakan*. Balai Pustaka, Jakarta.
- Grandjean, E. 1993. *Fitting the Task to the Man*, 4th edt. Taylor & Francis Inc.London
- I Ketut, Tiarsa., dan Tarwaka .1998. *Pengujian dan Penilaian Gizi Kerja bagi Tenaga Kerja Terpapar Panas*, Majalah Hiperkes dan Keselamatan Kerja, No. 56.
- I Made p., dan Rajen Nimrod. 2000. *Hubungan Umur, Lama Kerja dan Masa Kerja Terhadap Kelelahan pada Pengrajin Perahu Pinisi di kelurahan Tanah Lemo Kecamatan Bonto Bahari*, Bulukumba.
- Keputusan Menteri Tenaga Kerja, No.51: 1999. *Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di Tempat Kerja*. Jakarta.
- Peraturan Menteri Perburuhan (PMP) No.7 : 1964. *Syarat Kesehatan, Kebersihan Serta Penerangan Dalam Tempat Kerja*. Jakarta.
- Pratiknya, Ahmad Watik . 2001. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Kedokteran dan Kesehatan* ,Cetakan IV, Jakarta : P.T Raja Grafindo Persada.

Priatna, B.L. 1990 Pengaruh Cuaca Kerja Terhadap Berat Badan. *Majalah Hiperkes dan Keselamatan Kerja*. Vol XXIII (3) : 39-49.

Profil Perusahaan PT.Sermani Steel Cooperation Tahun 2006. Makassar. .

Rahmat, Verawati. 2002. *Studi Tingkat Kelelahan Kerja Pada Tenaga Kerja Unit Polish Firma Kali Djaja & Co Kota Makassar*. Skripsi Tidak diterbitkan. Makassar : FKM Unhas.

Sedarmayanti .1996. *Tata Kerja dan Produktivitas Kerja*, Bandung : CV. Mandar Maju.

Setyawati, L. 1996. Relation Between Feelings Of Fatigue, Reaction Time and work Productivity. *Journal of Human Ergology*. 25 (1) : 129-134.

Soekemi,dkk .1993. *Materi Pokok Hubungan kesehatan tenaga kerja*, Jakarta : Penerbit Karunika, Universitas Terbuka.

Soekidjo, Notoadmojo .2002. *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Jakarta : Rineka Cipta.

Suma'mur P.K .1989. *Ergonomi dan Produktivitas Kerja*, Jakarta : CV. Haji Masagung.

_____.1994. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*, Jakarta : CV. Haji Masagung.

_____.1996. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*, Jakarta : PT. Toko Gunung Agung.

Syaifuddin,Darmawan ., dan Muh. Yahya .1999. *Pengaruh Suhu dan Kelelahan terhadap produktivitas Tenaga Kerja Wanita Berkeluarga Pada Industri Di Makassar*, Fakultas Teknik, UNM.

Tarwaka,dkk. 2004. *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*, Surakarta : UNIBA Press.

Wahyu, Atjo . 2003. *Higiene Perusahaan*, Makassar : Jurusan Kesehatan dan Keselamatan Kerja FKM Unhas.

Yusuf, Annie. 2000. *Bising Timbulkan Tuli*, (online), (http://www.Indonesia.com/intisari/2000/Januari/bising_annie_yusuf)