



UNIVERSITAS INDONESIA

**FAKTOR – FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN
KELELAHAN PENGUMPUL TOL DI GERBANG CILILITAN
PT JASA MARGA CABANG CTC TAHUN 2011**

SKRIPSI

**CESIE NADIA
0706272704**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
DEPARTEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
DEPOK
JUNI 2011**



UNIVERSITAS INDONESIA

**FAKTOR – FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN
KELELAHAN PENGUMPUL TOL DI GERBANG CILILITAN
PT JASA MARGA CABANG CTC TAHUN 2011**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Kesehatan Masyarakat**

**CESIE NADIA
0706272704**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
DEPARTEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
DEPOK
JUNI 2011**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Cesie Nadia

NPM : 0706272704

Tanda Tangan : 

Tanggal : 1 Juni 2011

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Cesie Nadia
NPM : 0706272704
Program Studi : S1 Reguler Kesehatan Masyarakat
Judul Skripsi : Faktor – Faktor yang Berhubungan dengan
Kelelahan Pengumpul Tol di Gerbang Cililitan PT.
Jasa Marga Cabang CTC Tahun 2011

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Program Studi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : DR. Robiana Modjo, SKM, M.Kes (.....)

Penguji : dr. Chandra Satrya, MAppSc (.....)

Penguji : Irma Setiawaty W, S.Sos, MKKK (.....)

Ditetapkan di : Depok
Tanggal : 1 Juni 2011

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Cesie Nadia

Nomor Pokok Mahasiswa : 0706272704

Mahasiswa Program : Sarjana Kesehatan Masyarakat

Tahun Akademik : 2007

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

Faktor – Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Pengumpul Tol di Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga Cabang CTC Tahun 2011

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 1 Juni 2011



(Cesie Nadia)

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr, Wb.

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan karunia serta nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Tidak lupa pula shalawat serta salam tercurah untuk Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat. Penulisan skripsi ini dimaksudkan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.

Skripsi ini diberi judul **Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Pengumpul Tol di Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC Tahun 2011**. Skripsi ini diharapkan dapat memberikan informasi dan meningkatkan ilmu pengetahuan bagi para pembacanya dan besar harapan penulis agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Selain itu, dalam pembuatan skripsi ini penulis dibantu oleh banyak pihak baik dari segi materil maupun moril sehingga penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. **Ibu DR. Robiana Modjo, SKM, M.Kes** selaku pembimbing akademik sekaligus pembimbing skripsi penulis. Terimakasih banyak ya Bu, atas waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam proses penyusunan skripsi ini.
2. **Bpk dr. Chandra Satrya, MappSc** selaku penguji. Terimakasih banyak atas waktu dan kesediaan bapak untuk menguji skripsi penulis.
3. **Mbak Irma Setiawaty W, S.Sos, MKKK** selaku penguji. Terimakasih ya mbak atas waktu dan kesediaannya untuk menguji skripsi penulis.
4. **Kedua orang tua** penulis serta abang (**Yudha**) dan adik (**Febry**) atas bantuan, dukungan baik moril maupun materiil yang tak terhingga, dan doa yang tiada henti-hentinya untuk segala hal yang berkaitan dengan skripsi penulis. Serta **seluruh keluarga** yang telah mendoakan dan mendukung.

Terimakasih sudah menjadi sumber motivasi bagi penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.

5. **Bapak Nixon Sitorus** selaku Kabag Manajemen Pengumpul Tol atas bantuannya sehingga penulis dapat melakukan penelitian dan mengambil data di PT. Jasa Marga CTC.
6. **Bpk Achdiyat** selaku Kasubag Manajemen Pengumpul Tol atas kebaikannya membantu dan memfasilitasi penulis selama melakukan penelitian di PT. Jasa Marga Cabang CTC, sukses selalu untuk bapak.
7. **PT. Jasa Marga Cabang CTC** yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian dan mengambil data, **Ibu Uni** selaku sekretaris, **Ibu Evi** karena berbaik hati menemani penulis pada proses pengambilan data primer. **Bapak Askuh, Bapak Ampuh, Bpk Mahdi, Ibu Euis** dari Bag Manajemen Pengumpul tol, serta **Pak Budi** dari bag K3 atas bantuannya kepada penulis dalam pengambilan data sekunder.
8. **Pak Bambang** dan **Pak Ari** dari bagian mutu dan manajemen risiko serta **Pak Hamid** bagian SDM HI di PT. Jasa Marga Pusat atas diskusinya dan membantu penulis dalam proses pengambilan data sekunder.
9. **Pak Abu Bakar** selaku kepala Gerbang Tol Cililitan, **Mbak Srie, Pak Ibe,** dan **seluruh KaShift** Gerbang Tol Cililitan yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu atas izinnya untuk penulis melakukan pengambilan data. **Pak Sandy** dan **Pak Dwi** selaku KaShift Gerbang Tol Halim tempat penulis melakukan uji kuesioner penelitian.
10. **Seluruh pengumpul tol** baik di Gerbang Tol Cililitan maupun Halim atas kesediannya menjadi responden penelitian penulis. Maaf apabila selama pengambilan data ada hal-hal yang tidak menyenangkan dari penulis. Terimakasih banyak atas bantuannya. Sukses selalu untuk bapak dan ibu sekalian.
11. **Pak Hendra, Mbak Ira,** dan **Mbak Ellen** atas diskusi dan masukkannya kepada penulis dalam pengerjaan skripsi ini.
12. **Antie,** teman penulis dalam suka dan duka yang juga bersama-sama melakukan penelitian di PT. Jasa Marga CTC, terimakasih ya sudah

menemani penulis selama pengumpulan data dan mau mendengarkan segala keluh kesah selama ini.

13. **Kak Hana, Kak Sari, Mbak Ike, Mbak Arizah, dan Kak Lassie**, senior penulis di kampus. Terimakasih banyak atas *sharing* dan masukkan yang bermanfaat selama ini. Terimakasih untuk informasi dan literatur yang telah diberikan, sangat membantu dalam penyelesaian skripsi penulis. Sukses terus yah kak.
14. **Teman-teman K3 2007** yang menjadi tempat penulis bertanya dan bercerita **Dea, Avi, Leidy, Ely, Deva, Pewe, Depe, Tika, Aprie, Rika, Lala, Karina, Uchi, Ovy, Bule, Dani, Topan** dan semua yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Terimakasih untuk kebersamaannya selama \pm 3 tahun ini. Semakin kompak dan tentunya sukses untuk kita semua ya.
15. **Semua angkatan 2007** yang sama-sama sedang berjuang untuk meraih gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat nya. InsyaAllah sampai ketemu di Balairung bulan September 2011. Amin.
16. **Seluruh pihak** yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Tiada lagi kata yang dapat terucap selain ucapan terimakasih.

Depok, Juni 2011

Cesie Nadia

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Cesie Nadia
NPM : 0706272704
Program Studi : S1 Reguler Kesehatan Masyarakat
Departemen : Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Fakultas : Kesehatan Masyarakat
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Faktor –Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Pengumpul Tol di Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC Tahun 2011”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia bebas menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada Tanggal : 1 Juni 2011

Yang menyatakan



(Cesie Nadia)

ABSTRAK

Nama : Cesie Nadia
Program Studi : S1 Reguler Kesehatan Masyarakat
Judul : Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Pengumpul Tol di Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga Cabang CTC Tahun 2011

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya kelelahan kerja. Jenis penelitian bersifat deskriptif analitik dengan disain studi *cross sectional*. Sampel pada penelitian ini berjumlah 58 pekerja di gerbang tol Cililitan PT. Jasa Marga cabang CTC yang dibatasi inklusi dan eksklusi. Pengambilan data dilakukan dengan kuesioner, data sekunder, observasi, dan pengukuran denyut nadi. Hasil penelitian didapatkan 56,9% pekerja mengalami kelelahan tingkat ringan dan 43,1% mengalami kelelahan tingkat sedang. Variabel yang diteliti yaitu durasi kerja, pola shift kerja, beban kerja, waktu istirahat, lama tidur, kondisi kesehatan, dan gambaran *workstation*. Hasil analisis bivariat didapatkan ada hubungan signifikan antara beban kerja, waktu istirahat, dan lama tidur dengan kelelahan kerja. Disarankan untuk pihak perusahaan melakukan *fatigue management* guna mencegah dampak dari timbulnya kelelahan.

Kata Kunci : Faktor Risiko, *Workstation*, Kelelahan

ABSTRACT

Name : Cesie Nadia
Study Program : Bachelor Degree
Title : Factors Associated Fatigue Toll Collectors at Cililitan Gate PT. Jasa Marga CTC Branch Office in 2011

This study aims to determine the relationship factors that may influence the occurrence fatigue at work. Types of research is descriptive analytical with cross sectional study design. The sample in this study amounts to 58 workers at the toll collectors Cililitan gate PT. Jasa Marga CTC branch office that restricted inclusion and exclusion. Data were collected by questionnaires, secondary data, observation, and pulse measurement. The results showed that 56.9% of workers experienced low fatigue level and 43.1% experienced moderate fatigue level. The variable are duration of work, work shift patterns, work load, rest periods, length of sleep, health condition, and workstations. Results of bivariate analysis found there is significant relationship between work load, rest periods, and length of sleep with fatigue at work. Recommended for the company is created fatigue management in order to prevent the impact of the onset of fatigue.

Keywords: Risk Factors, Workstation, Fatigue

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH.....	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	5
1.3 Pertanyaan Penelitian	6
1.4 Tujuan Penelitian.....	7
1.4.1 Tujuan Umum	7
1.4.2 Tujuan Khusus.....	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
1.5.1 Bagi Peneliti	8
1.5.2 Peneliti Lain	8
1.5.3 PT. Jasa Marga CTC	8
1.6 Ruang Lingkup Penelitian	8
2. TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Definisi Kelelahan	10
2.2 Jenis Kelelahan.....	10
2.3 Sistem Penggerak Kelelahan.....	13
2.4 Gejala Kelelahan	13

2.5 Dampak Kelelahan	15
2.6 Penyebab Kelelahan Kerja	16
2.6.1 Faktor Terkait Pekerjaan	16
2.6.2 Faktor Terkait - Non Pekerjaan	26
2.6.3 Irama Sirkadian Tubuh	29
2.6.4 Tidur	30
2.6.5 Waktu Terjaga	31
2.7 <i>Workstation</i>	32
2.7.1 Kursi	33
2.7.2 Area Kerja	34
2.7.3 Meja	34
2.7.4 Keyboard	35
2.7.5 Monitor	36
2.7.6 Sandaran Kaki	36
2.7.7 Pencahayaan dan Silau	37
2.8 Pengukuran Kelelahan	37
3. KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS, DAN	
DEFINISI OPERASIONAL	42
3.1 Kerangka Teori	42
3.2 Kerangka Konsep	43
3.3 Hipotesis	44
3.4 Definisi Operasional	45
4. METODE PENELITIAN	51
4.1 Desain Penelitian	51
4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	51
4.3 Populasi dan Sampel Penelitian	51
4.3.1 Populasi Penelitian	51
4.3.2 Besar Sampel	51
4.4 Pengumpulan Data	52
4.4.1 Data Primer	52

4.4.2 Data Sekunder	53
4.5 Pengolahan Data.....	53
4.6 Analisis Data	54
4.6.1 Analisis Univariat.....	54
4.6.2 Analisis Bivariat.....	54
5. GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	55
5.1 Sejarah Singkat PT. Jasa Marga	55
5.2 Profil PT. Jasa Marga CTC	56
5.3 Struktur Organisasi.....	57
5.4 Sumber Daya Manusia PT. Jasa Marga CTC.....	57
5.5 Kegiatan Operasional Gerbang Tol Cililitan.....	58
5.6 Kebijakan K3 PT. Jasa Marga CTC	61
6. HASIL PENELITIAN	63
6.1 Gambaran Tingkat Kelelahan pada Pengumpul Tol di Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC	63
6.1.1 Distribusi Gejala Kelelahan pada Pengumpul Tol di Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC	63
6.2 Gambaran Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Pengumpul Tol PT. Jasa Marga CTC.....	66
6.2.1 Distribusi Responden Berdasarkan Durasi Kerja.....	66
6.2.2 Distribusi Responden Berdasarkan Pola Shift Kerja.....	67
6.2.3 Distribusi Responden Berdasarkan Beban Kerja	67
6.2.4 Distribusi Responden Berdasarkan Waktu Istirahat.....	68
6.2.5 Distribusi Responden Berdasarkan Lama Tidur	68
6.2.6 Distribusi Responden Berdasarkan Kondisi Fisik.....	68
6.3 Analisis Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Pengumpul Tol di Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC	69
6.3.1 Hubungan Durasi Kerja dengan Kelelahan Pengumpul Tol di Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC	70

6.3.2 Hubungan Pola Shift Kerja dengan Kelelahan Pengumpul Tol di Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC	70
6.3.3 Hubungan Beban Kerja dengan Kelelahan Pengumpul Tol di Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC	70
6.3.4 Hubungan Waktu Istirahat dengan Kelelahan Pengumpul Tol di Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC	71
6.3.5 Hubungan Lama Tidur dengan Kelelahan Pengumpul Tol di Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC	71
6.3.6 Hubungan Kondisi Fisik dengan Kelelahan Pengumpul Tol di Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC	72
6.4 Hasil <i>Computer Workstation Checklist</i> Gardu Tol di Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC	73
7. PEMBAHASAN.....	80
7.1 Keterbatasan Penelitian	80
7.2 Gambaran Tingkat Kelelahan pada Pengumpul Tol di Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC	80
7.3 Analisis Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Pengumpul Tol di Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC.....	83
7.3.1 Analisis Hubungan Durasi Kerja dengan Kelelahan Pengumpul Tol Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC	84
7.3.2 Analisis Hubungan Pola Shift Kerja dengan Kelelahan Pengumpul Tol di Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC.....	86
7.3.3 Analisis Hubungan Beban Kerja dengan Kelelahan Pengumpul Tol di Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC	88
7.3.4 Analisis Hubungan Waktu Istirahat dengan Kelelahan Pengumpul Tol di Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC.....	90
7.3.5 Analisis Hubungan Lama Tidur dengan Kelelahan Pengumpul Tol di Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC	92
7.3.6 Analisis Hubungan Kondisi Fisik dengan Kelelahan Pengumpul Tol di Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC	95
7.4 <i>Workstation</i> Gardu Tol Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC	96

7.4.1 Desain Kursi Gardu Tol Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC	97
7.4.2 Desain Meja Gardu Tol Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC.....	100
7.4.3 Desain <i>Keyboard</i> dan Layar Monitor Gardu Tol Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC	102
7.4.4 Peralatan Lain berupa Pengeras Suara dan Sandaran Kaki Gardu Tol Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC	103
8. KESIMPULAN DAN SARAN	104
8.1 Kesimpulan.....	104
8.2 Saran.....	106
DAFTAR PUSTAKA	110
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

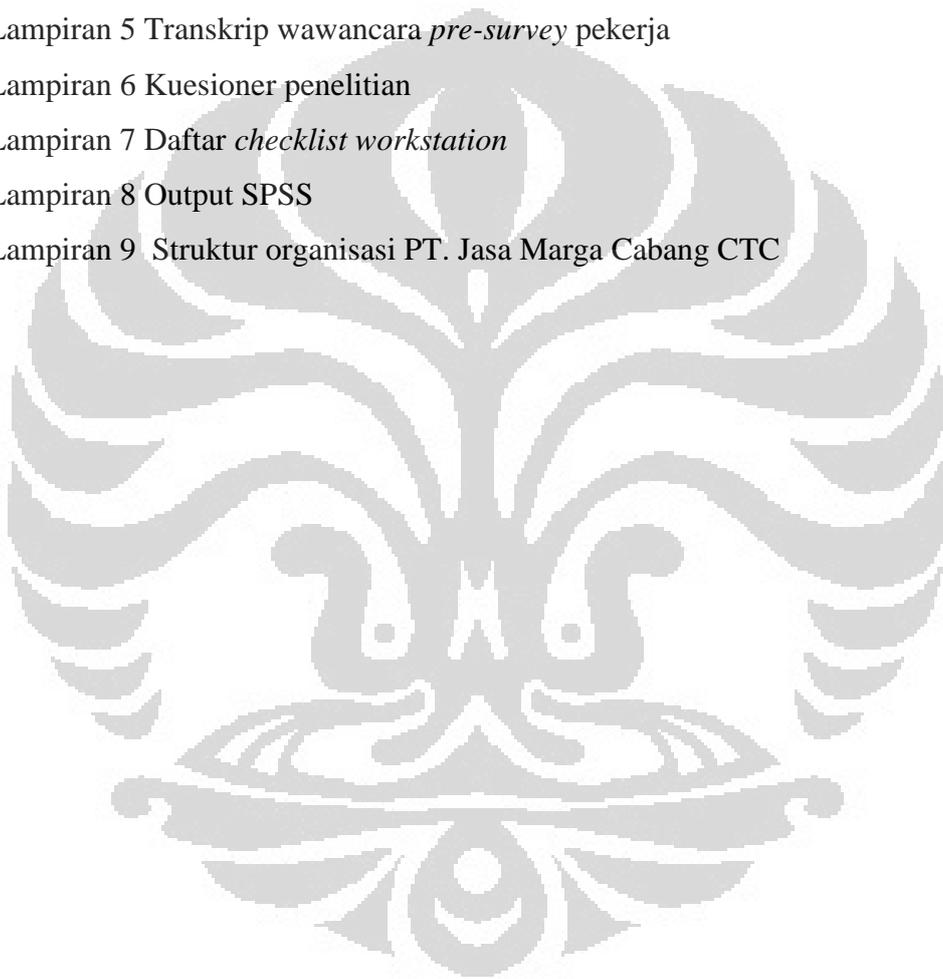
Gambar 1.1 Beban lalu Lintas Harian Tiap Cabang PT. Jasa Marga Tbk Tahun 2007 dan 2008	4
Gambar 2.1 Sistem Penghambat dan Penggerak Kelelahan	13
Gambar 2.2 Gejala Kelelahan	14
Gambar 2.3 Dampak Kelelahan	16
Gambar 2.4 Penyebab Kelelahan Kerja	16
Gambar 2.5 Siklus Tidur Manusia	30
Gambar 2.6 Disain Kursi yang Baik untuk <i>Computer Workstation</i>	34
Gambar 2.7 Posisi yang Baik saat Mennggunakan <i>Keyboard</i>	35
Gambar 2.8 Posisi yang Baik dalam Penempatan Monitor	36
Gambar 2.9 Penggunaan <i>Footrest</i>	37
Gambar 3.1 Kerangka Teori.....	42
Gambar 3.2 Kerangka Konsep	43
Gambar 7.1 Beban Lalu lintas Harian pada Beberapa Gerbang Tol PT. Jasa Marga CTC tahun 2009-2010	89
Gambar 7.2 Type kursi yang Digunakan	100
Gambar 7.3 Posisi Kaki Pengumpul Tol Saat Bekerja	100
Gambar 7.4 Type Meja Kerja yang Digunakan	101
Gambar 7.5 Dua Type Monitor yang Digunakan.....	103
Gambar 7.6 Pengeras Suara yang Diletakkan dengan Digantung	104
Gambar 7.7 Sandaran Kaki	104

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kategori Beban Kerja berdasarkan Metabolisme, Respirasi, Suhu Tubuh, dan Denyut Jantung	23
Tabel 5.1 Komposisi Karyawan PT. Jasa Marga CTC.....	58
Tabel 6.1 Tingkat Kelelahan pada Pengumpul Tol di Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC Tahun 2011	63
Tabel 6.2 Distribusi Gejala Kelelahan pada Pengumpul Tol di Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC Tahun 2011	64
Tabel 6.3 Gambaran Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Pengumpul Tol di Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC Tahun 2011	66
Tabel 6.4 Analisis Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Pengumpul Tol di Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC Tahun 2011	69
Tabel 6.5 Hasil <i>Computer Workstation Checklist</i> Gardu Tol Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC Tahun 2011	73
Tabel 7.1 Analisis Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Pengumpul Tol di Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC Tahun 2011	83

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat izin penelitian dari FKM UI
- Lampiran 2 Lembar disposisi persetujuan penelitian dan pengambilan data
- Lampiran 3 Daftar pertanyaan *pre-survey*
- Lampiran 4 Transkrip wawancara *pre-survey* manajemen
- Lampiran 5 Transkrip wawancara *pre-survey* pekerja
- Lampiran 6 Kuesioner penelitian
- Lampiran 7 Daftar *checklist workstation*
- Lampiran 8 Output SPSS
- Lampiran 9 Struktur organisasi PT. Jasa Marga Cabang CTC



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan suatu negara tidak bisa dilepaskan oleh peran industri yang ada pada negara tersebut. Sedangkan keberlangsungan suatu industri juga perlu didukung oleh keberadaan tenaga kerja didalamnya. Kerenanya disadari atau tidak, peran tenaga kerja sangat mempengaruhi sebuah aktifitas bisnis dan perekonomian disuatu negara, diantaranya Indonesia (Brando Lubis, 2010). Namun dalam proses kerjanya, suatu tempat kerja tentu menghasilkan bahaya dan risiko yang dapat mengancam kesehatan maupun keselamatan kerja para pekerja. UU No.1 tahun 1970 menjelaskan bahwa setiap tenaga kerja berhak mendapat perlindungan atas keselamatannya dalam melakukan pekerjaan. Perlindungan tersebut bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan hidup dan produksi serta produktivitas nasional. Selain itu undang-undang kesehatan RI No. 36 tahun 2009 menyatakan bahwa pengelola tempat kerja juga wajib menaati standar kesehatan kerja dan menjamin lingkungan kerja yang sehat serta bertanggung jawab atas terjadinya kecelakaan kerja. Salah satunya dengan menjalankan upaya kesehatan kerja.

Kesehatan kerja didefinisikan sebagai kegiatan mempromosikan dan memelihara derajat tertinggi fisik, mental dan kesejahteraan sosial pekerja disemua pekerjaan dengan mencegah penyakit, mengendalikan resiko dan adaptasi pekerjaan dengan pekerja (ILO, 1950). Undang-Undang Kesehatan RI No. 36 tahun 2009 bab XII menjelaskan bahwa upaya kesehatan kerja ditujukan untuk melindungi pekerja agar hidup sehat dan terbebas dari gangguan kesehatan serta pengaruh buruk yang diakibatkan oleh pekerjaan. Salah satu pengaruh buruk yang diakibatkan oleh pekerjaan adalah timbulnya kelelahan kerja.

Kelelahan dapat didefinisikan sebagai ketidakmampuan sementara, penurunan kemampuan, keengganan dalam merespon suatu situasi karena aktivitas yang berlebihan baik mental, emosional atau fisik (*Occupational Safety and Health Service*, 1998). Menurut *Developing and Implementating a Fatigue*

Risk Management System Transport Canada, 2007 kelelahan dapat disebabkan oleh faktor pekerjaan (durasi kerja, shift kerja, beban kerja, waktu istirahat dan lingkungan kerja) dan non-pekerjaan (tanggung jawab terhadap keluarga, gaya hidup, dan penyakit). Jika kelelahan berlangsung lama (lebih dari 6 bulan) dan disertai dengan gejala lain maka bukan tidak mungkin *chronic fatigue syndrom* dapat terjadi (*Royal Australasian College of Physcians, 2002*).

Penelitian yang dilakukan oleh N. Janssen, IJ Kant, dkk pada tahun 2003 dimana pengukuran dilakukan menggunakan *Checklist Individual Strength (CIS)* pada sejumlah tenaga kerja di Belanda didapatkan bahwa terdapat hubungan antara kelelahan dan kejadian absen sakit, timbulnya kelelahan berat meningkatkan terjadinya absen sakit selama lebih dari 42 hari. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kelelahan memiliki dampak yang besar terhadap absen sakit dalam jangka waktu panjang. Selain itu didapatkan juga bahwa kelelahan pekerja dapat menyebabkan terganggunya waktu tidur dan irama sirkadian pekerja (Regestein dan Monk, 1991). Hal ini terlihat dari penelitian yang dilakukan oleh Noriko Sudo dan Ryutaro Ohtsuka ditahun 2002 terhadap tenaga kerja wanita yang kesehariannya bekerja dengan menggunakan komputer pada pabrik-pabrik di Jepang. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa pekerja wanita dengan sistem shift khususnya pada shift awal mengalami kelelahan akibat terganggunya waktu tidur dibandingkan dengan pekerja harian dan ini berdampak pada menurunnya konsentrasi dalam bekerja (Noriko Sudo dan Ryutaro Ohtsuka, 2002)

Di Indonesia sendiri, penelitian yang bertujuan untuk mengetahui dampak kelelahan pada pekerja telah banyak dilakukan diantaranya penelitian Setyawati (1985) yang dikutip oleh Hanida Rahmawati. N (1998) mengatakan bahwa lebih dari 50% tenaga kerja dibagian dapur suatu hotel bertaraf Internasional di Yogyakarta yang datang ke balai pengobatan menderita kelelahan kerja disamping gejala umum seperti sakit kepala dan vertigo. Penelitian lain yang mengindikasikan bahwa kelelahan merupakan masalah yang harus mendapat perhatian adalah penelitian yang melihat adanya hubungan antara kelelahan dengan produktivitas tenaga kerja di bagian penjahitan PT. Bengawan Solo Garment pada tahun 2009. Berdasarkan hasil uji statistik korelasi pearson antara

kelelahan dan produktivitas tenaga kerja diperoleh produktivitas sebesar 0,003 ($P < 0,05$) yang mengindikasikan bahwa terdapat hubungan antara kelelahan kerja dengan produktivitas kerja. Selain itu juga didapatkan dalam penelitian yang sama bahwa semakin tinggi kelelahan kerja, maka produktivitas tenaga kerja akan semakin rendah (Ambar Silastuti, 2006).

Sebagai negara berkembang, dalam meningkatkan angka mobilitas, Indonesia perlu didukung oleh sarana dan prasarana yang memadai diantaranya adalah tersedianya jalan bebas hambatan (jalan tol). PT. Jasa Marga merupakan perusahaan jalan tol pertama di Indonesia dengan pengalaman lebih dari 32 tahun dalam membangun dan mengoperasikan jalan tol. Saat ini, PT. Jasa Marga adalah pimpinan dalam industrinya dengan mengelola lebih dari 531 km jalan tol atau 72% dari total jalan tol di Indonesia. Sebagai perusahaan infrastruktur penyedia jalan tol keberadaan PT. Jasa Marga sangat dibutuhkan oleh masyarakat luas khususnya dalam penyedia jalan bebas hambatan yang dapat mempermudah aktifitas pengguna transportasi masyarakat Indonesia (<http://www.jasamarga.com/>).

Salah satu unit kerja penting pada PT. Jasa Marga adalah pengumpul tol. Pengumpul tol atau yang lebih dikenal dengan petugas tiket tol berjasa bagi masyarakat karena bertugas melayani para pengguna kendaraan bermotor untuk dapat melalui jalur bebas hambatan sehingga lebih cepat sampai tujuan. Aktivitas kerja pengumpul tol setiap harinya terbagi atas tiga tahap yaitu persiapan tugas, pelaksanaan tugas, dan akhir tugas. Pada tahap persiapan tugas, pengumpul tol diharuskan memeriksa peralatan kerja dan peralatan kelengkapan transaksi serta melakukan serah terima atas kelengkapan peralatan tersebut. Setelah disetujui, pengumpul tol melapor kepada kashift bahwa siap melaksanakan tugas.

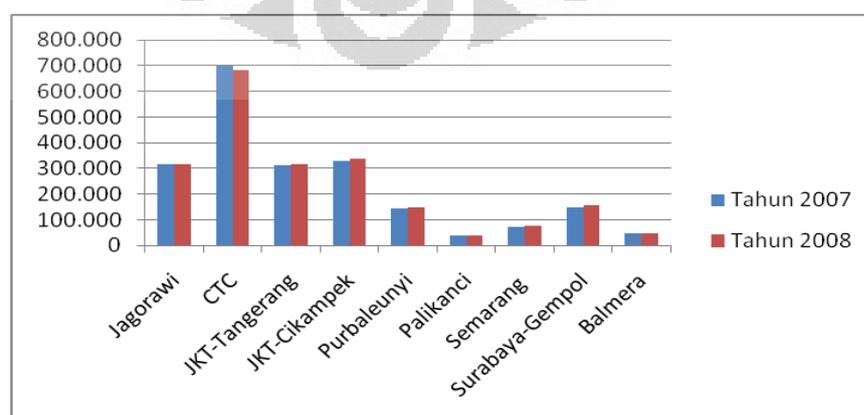
Saat digardu, pengumpul tol membuka lajur gardu tol dengan cara membuka penutup dan menghidupkan lampu lalu lintas atas berwarna hijau, setelah mendapat perintah dari kashfit dan melaksanakan tugas transaksi di gardu secara baik dan benar sesuai dengan instruksi kerja transaksi. Pengumpul tol secara cermat memeriksa keabsahan setiap pembayaran tol dari pemakai jalan. Pada akhir tugas pengumpul tol diwajibkan menghidupkan lampu lalu lintas atas

warna merah dan menutup lajur setelah diperintahkan kashift. Setelah itu pengumpul tol menyerahkan pendapatan tol kepada penghitung uang dan membuat dan menandatangani laporan setoran pengumpul tol serta laporan pertanggungjawaban hasil tugas pengumpul tol yang kemudian diserahkan kepada kashift untuk diperiksa dan disahkan.

Pekerjaan sebagai pengumpul tol banyak mengandalkan aktivitas fisik seperti kecepatan tangan, kecermatan mata, serta konsentrasi yang tinggi agar tidak terjadi kesalahan dalam transaksi guna menghindari penumpukan kendaraan dan hal ini dilakukan secara terus menerus sampai waktu istirahat atau waktu akhir tugas tiba. Gardu tol tidak boleh dibiarkan kosong pada jam istirahat sekalipun. Untuk mengantisipasi hal ini, terdapat petugas pengganti istirahat khusus untuk menggantikan petugas saat istirahat berlangsung. Banyaknya aktivitas yang ada didalam gardu tol bergantung kepada jumlah kendaraan yang dilayani.

PT. Jasa Marga, Tbk memiliki 9 kantor cabang yang tersebar keberadaannya disekitar jalan tol yang dikelola oleh PT. Jasa Marga, Tbk itu sendiri. Setiap cabang yang ada memiliki volume lalu lintas yang berbeda-beda. Cabang Cawang-Tomang-Cengkareng (CTC) misalnya, meskipun panjang lintasan tidak sepanjang lintasan cabang yang lain namun cabang CTC memiliki volume lalu lintas harian yang terpadat yakni sebesar 701.420 kendaraan pada tahun 2007 dan 680.748 kendaraan pada tahun 2008 (<http://www.jasamarga.com/profil-cabang.html>).

Gambar 1.1 Beban Lalu Lintas Harian tiap Cabang PT. Jasa Marga Tbk. Tahun 2007 dan 2008



Seperti yang terlihat dari grafik diatas, padatnya volume lalu lintas kendaraan di Cabang CTC tersebut dapat menimbulkan stressor yang tinggi pada pengumpul tol dalam melayani kendaraan yang melewati jalan tol tersebut sehingga bukanlah tidak mungkin kelelahan dapat terjadi pada pekerjaan tersebut. Hal ini terlihat pula dari hasil survey awal yang dilakukan dengan observasi dan mewawancarai beberapa responden dan didapatkan bahwa para pengumpul tol merasakan kelelahan saat bekerja ditambah saat volume lalu lintas sangat padat sedangkan para pengguna jalan tol membutuhkan waktu yang cepat untuk sampai ke tujuan.

Presurvey dilakukan pada saat petugas sedang istirahat di ruang khusus istirahat dalam kantor gerbang tol. Terlihat beberapa pengumpul tol memanfaatkan waktu istirahat selain untuk makan, juga berbaring sampai tidur singkat untuk pemulihan tenaga setelah bekerja. Dari hasil wawancara dalam *presurvey* tersebut, beberapa gejala kelelahan yang dirasakan pengumpul tol diantaranya kepala pusing, badan terasa pegal, tulang punggung sakit, sering menguap dan mengantuk. Melihat gejala kelelahan tersebut, maka terjadinya kelelahan pada pekerja perlu mendapat perhatian khusus perusahaan untuk meningkatkan kesejahteraan pekerja dan produktivitas kerja.

1.2 Perumusan Masalah

Pengumpul tol merupakan salah satu unit kerja yang penting pada PT. Jasa Marga. Selain itu peran pengumpul tol juga berjasa bagi masyarakat karena pengumpul tol melayani para pengguna kendaraan bermotor untuk dapat melalui jalur bebas hambatan sehingga lebih cepat sampai tujuan. Kegiatan pengumpul tol yang banyak mengandalkan aktivitas fisik menimbulkan kelelahan pada saat bekerja. Selain itu faktor pekerjaan seperti durasi kerja, pola shift kerja, beban kerja, waktu istirahat, lama tidur, dan kondisi fisik serta keadaan *workstation* dapat menyebabkan terjadinya kelelahan pada pekerja. Masalah kelelahan kerja dapat berdampak kepada menurunnya produktivitas kerja serta meningkatkan absen kerja para pengumpul tol. Sampai saat ini belum ada penelitian yang dilakukan sebelumnya mengenai kelelahan pada pekerja pengumpul tol,

karenanya penulis bermaksud untuk melakukan penelitian mengenai **“Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Pengumpul Tol di Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga Cabang CTC Tahun 2011.”**

1.3 Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana gambaran tingkat kelelahan pada pengumpul tol di gerbang Cililitan PT. Jasa Marga cabang CTC tahun 2011?
2. Bagaimana gambaran faktor-faktor penyebab kelelahan (durasi kerja, pola shift kerja, beban kerja, waktu istirahat, lama tidur, dan kondisi fisik) pada pengumpul tol di gerbang Cililitan PT. Jasa Marga cabang CTC tahun 2011?
3. Bagaimana hubungan antara durasi kerja dengan tingkat kelelahan pada pengumpul tol di gerbang Cililitan PT. Jasa Marga cabang CTC tahun 2011?
4. Bagaimana hubungan antara pola shift kerja dengan tingkat kelelahan pada pengumpul tol di gerbang Cililitan PT. Jasa Marga cabang CTC tahun 2011?
5. Bagaimana hubungan antara beban kerja dengan tingkat kelelahan pada pengumpul tol di gerbang Cililitan PT. Jasa Marga cabang CTC tahun 2011?
6. Bagaimana hubungan waktu istirahat dengan tingkat kelelahan pada pengumpul tol di gerbang Cililitan PT. Jasa Marga cabang CTC tahun 2011?
7. Bagaimana hubungan antara lama tidur dengan tingkat kelelahan pada pengumpul tol di gerbang Cililitan PT. Jasa Marga cabang CTC tahun 2011?
8. Bagaimana hubungan antara kondisi fisik dengan tingkat kelelahan pada pengumpul tol di gerbang Cililitan PT. Jasa Marga cabang CTC tahun 2011?
9. Bagaimana gambaran *workstation* pengumpul tol di gerbang Cililitan PT. Jasa Marga cabang CTC tahun 2011?

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pada pengumpul tol di gerbang Cililitan PT. Jasa Marga tahun 2011.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui gambaran tingkat kelelahan pada pengumpul tol di gerbang Cililitan PT. Jasa Marga cabang CTC tahun 2011
2. Mengetahui gambaran faktor-faktor penyebab kelelahan (durasi kerja, pola shift kerja, beban kerja, waktu istirahat, lama tidur dan kondisi fisik) pada pengumpul tol di gerbang Cililitan PT. Jasa Marga cabang CTC tahun 2011.
3. Mengetahui hubungan antara durasi kerja dengan tingkat kelelahan pada pengumpul tol di gerbang Cililitan PT. Jasa Marga cabang CTC tahun 2011
4. Mengetahui hubungan antara pola shift kerja dengan tingkat kelelahan pada pengumpul tol di gerbang Cililitan PT. Jasa Marga cabang CTC tahun 2011
5. Mengetahui hubungan antara beban kerja dengan tingkat kelelahan pada pengumpul tol di gerbang Cililitan PT. Jasa Marga cabang CTC tahun 2011
6. Mengetahui hubungan waktu istirahat dengan tingkat kelelahan pada pengumpul tol di gerbang Cililitan PT. Jasa Marga cabang CTC tahun 2011
7. Mengetahui hubungan antara lama tidur dengan tingkat kelelahan pada pengumpul tol di gerbang Cililitan PT. Jasa Marga cabang CTC tahun 2011
8. Mengetahui hubungan antara kondisi fisik dengan tingkat kelelahan pada pengumpul tol di gerbang Cililitan PT. Jasa Marga cabang CTC tahun 2011
9. Mengetahui gambaran *workstation* pengumpul tol di gerbang Cililitan PT. Jasa Marga cabang CTC tahun 2011

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Peneliti

1. Mengaplikasikan ilmu keselamatan dan kesehatan kerja yang diperoleh selama kuliah.
2. Mendapat pembelajaran dalam pelaksanaan penelitian dibidang keselamatan dan kesehatan kerja, khususnya mengetahui faktor-faktor pekerja yang dapat mempengaruhi kelelahan kerja.

1.5.2 Peneliti Lain

Dapat dijadikan referensi atau bahan rujukan dalam pengembangan penelitian lebih lanjut di bidang keselamatan dan kesehatan kerja, khusus mengenai kelelahan kerja.

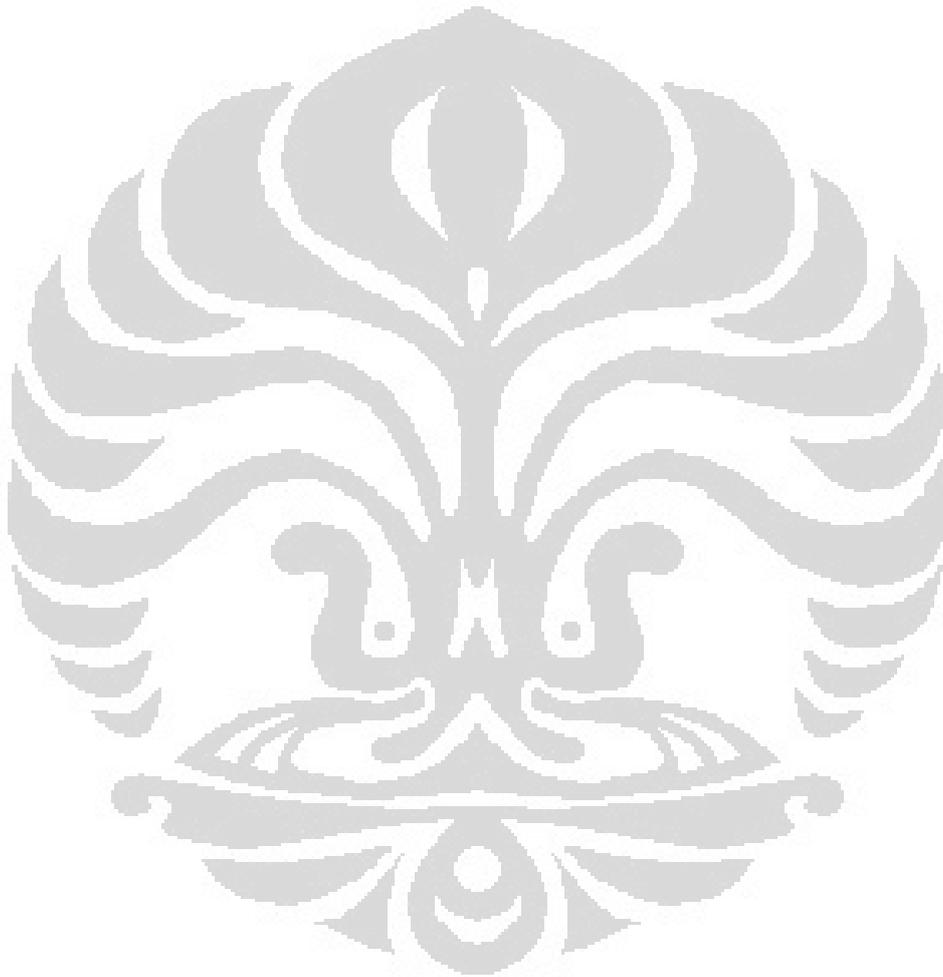
1.5.3 PT. Jasa Marga CTC

1. Sebagai bahan masukan bagi perusahaan yang bersangkutan mengenai hubungan faktor-faktor terhadap kelelahan yang dialami pekerja selama periode tahun 2011.
2. Sebagai bahan masukan kepada perusahaan yang bersangkutan untuk melakukan upaya pencegahan masalah kelelahan akibat kerja.
3. Memberikan informasi kepada pekerja perusahaan yang bersangkutan mengenai faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya kelelahan ditempat kerja dan dapat melakukan upaya pencegahan serta pengendalian.

1.6 Ruang lingkup penelitian

Penelitian dilakukan di PT. Jasa Marga cabang CTC, Jakarta Timur dan dikhususkan pada gerbang tol Cililitan. Alasan pemilihan gerbang tol Cililitan sebagai lokasi penelitian adalah karena jumlah volume kendaraan yang memasuki gerbang tol tersebut lebih padat dibandingkan dengan gerbang tol lainnya yang ada di cabang CTC. Penelitian ini bermaksud untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan pada pekerja dalam hal ini merupakan pengumpul tol.

Penelitian akan dilakukan pada bulan Maret-Mei 2011 dengan didahului pre-survey pada bulan Februari 2011 untuk mendapatkan data awal. Alasan dilakukannya penelitian yaitu untuk mencegah terjadinya masalah kelelahan ditempat kerja dengan melihat faktor-faktor yang ada pada pekerjaan yang pada akhirnya dapat menurunkan performa kerja. Penelitian ini dilakukan dengan observasi, wawancara, kuesioner, pengukuran, serta penggunaan buku-buku sebagai literature dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Kelelahan

Kelelahan merupakan akibat dari kebanyakan tugas pekerjaan yang sama. Pada pekerjaan yang berulang, tanda pertama kelelahan merupakan peningkatan dalam rata-rata panjang waktu yang diambil untuk menyelesaikan suatu siklus aktivitas (Nurmianto, 2004). Kelelahan yang dimaksud adalah setiap keadaan yang disertai penurunan efisiensi dan ketahanan dalam bekerja. Kelelahan juga dapat diartikan sebagai gejala nonspesifik yang dapat diindikasikan akibat dari banyak penyebab atau kondisi termasuk psikologi seperti kurangnya waktu tidur atau aktivitas otot ; kondisi kesehatan seperti kondisi inflamasi kronik, bakteri, virus, atau penyakit autoimun ; dan gangguan psikiatri seperti depresi dan kecemasan (Manu, Lane, & Matthews, 1992). Berikut ini merupakan beberapa definisi kelelahan kerja dari berbagai sumber, yaitu :

1. Kelelahan merupakan sebuah pengalaman kelelahan fisik atau mental yang dapat berakibat kepada pengurangan kewaspadaan dan secara negatif berdampak kepada performa kerja (*Fatigue Management Strategies for Employees*, 2007).
2. Kelelahan dapat diartikan sebagai ketidakmampuan sementara, pengurangan kemampuan, atau keengganan yang kuat dalam menanggapi suatu kondisi dikarenakan aktivitas yang berlebihan sebelumnya baik fisik, mental, ataupun emosional (*Occupational Health and Service*, 1998).
3. Kelelahan adalah tahapan dimana seseorang berkurang kemampuannya untuk melanjutkan gerakan atau kerja fisik pada umumnya (Grandjean, 1997).

2.2 Jenis Kelelahan

Kelelahan dapat dibedakan menjadi 3 (tiga) kelompok besar, yaitu berdasarkan:

1. Proses

Sudah sejak lama, ahli fisiologi membedakan kelelahan menjadi dua kelompok besar antara lain kelelahan umum dan kelelahan otot.

a. Kelelahan umum

Kelelahan umum adalah sensasi yang disertai dengan perasaan kelambanan dan keengganan dalam melakukan setiap aktifitas (Grandjean, 1997). Kelelahan umum dapat menyebabkan aktivitas kerja terganggu dan terhambat. Tidak adanya gairah untuk bekerja baik secara fisik ataupun psikis, segalanya terasa berat dan merasa mengantuk (AM Sugeng Budiono, 2003). Perasaan adanya kelelahan secara umum ditandai dengan berbagai kondisi antara lain :

- Kelelahan mata, yaitu ketegangan yang terjadi pada organ visual (mata).
- Kelelahan umum tubuh, yaitu pembebanan fisik yang berlebihan di tubuh.
- Kelelahan mental, yaitu dikarenakan mental atau kerja intelektual.
- Kelelahan syaraf, yaitu dikarenakan pembebanan yang berlebihan disalah satu bagian sistem psikomotor dan repetitif.
- Kelelahan kronis, yaitu kelelahan yang disebabkan oleh akumulasi efek jangka panjang.
- Kelelahan sirkadian, yaitu bagian dari ritme siang-malam dan memulai periode tidur yang baru. Pengaruh-pengaruh tersebut didalam tubuh manusia dan menimbulkan perasaan lelah yang dapat menyebabkan seseorang berhenti bekerja (Grandjean, 1997).

b. Kelelahan otot

Kelelahan otot adalah pengurangan performa dari otot setelah adanya pembebanan dan tidak hanya berdampak pada pengurangan kekuatan tapi juga pergerakan yang lambat (Grandjean, 1997). Pada akhirnya kelelahan fisik ini dapat menyebabkan sejumlah hal yang kurang menguntungkan seperti melemahnya kemampuan tenaga kerja dalam melakukan pekerjaannya dan meningkatkan kesalahan dalam melakukan kegiatan kerja, sehingga dapat mempengaruhi produktivitas kerjanya (AM Sugeng Budiono, 2003). Menurut Tarwaka dalam Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Produktivitas

(2004) dijelaskan bahwa berlaku dua teori tentang kelelahan otot, yaitu teori kimia dan teori syaraf pusat.

2. Waktu terjadinya kelelahan

a. Kelelahan akut, disebabkan oleh kerja suatu organ atau seluruh organ tubuh secara berlebihan dan datangnya secara tiba-tiba.

b. Kelelahan kronis, Konz (1998) merekognisi bahwa kelelahan lebih sering berhubungan kepada jam kerja panjang dalam sehari (khususnya jika terdapat kurangnya waktu tidur, meskipun terkadang itu bisa terjadi akibat jam kerja mingguan yang panjang (kelelahan kronis).

3. Berdasarkan faktor penyebab

Soetomo (1985) mengklasifikasikan kelelahan berdasarkan faktor penyebab, diantaranya :

a. Kelelahan fisik

Kelelahan fisik disebabkan oleh kelemahan pada otot. Suplai darah yang mencukupi dan aliran darah yang lancar ke otot sangat penting dikarenakan menentukan kemampuan proses metabolisme dan memungkinkan kontraksi otot tetap berjalan (Astrand dan Rodahl, 1970). Kontraksi otot yang kuat menghasilkan tekanan di dalam otot dan dapat menghentikan aliran darah, sehingga kontraksi maksimal hanya akan berlangsung beberapa detik. Gangguan pada aliran darah mengakibatkan kelelahan otot yang berakibat otot tidak dapat berkontraksi, meskipun rangsangan syaraf motorik masih berjalan (Astrand dan Rodahl, 1970).

b. Kelelahan psikologi

Kelelahan psikologi berkaitan dengan depresi, gugup, dan kondisi psikososial yang lain. Kelelahan jenis ini diperburuk dengan adanya stress.

c. Kelelahan mental

Kelelahan mental disebabkan karena faktor psikis. Pekerja memiliki persoalan kejiwaan yang belum terselesaikan dan menyebabkan stress psikis.

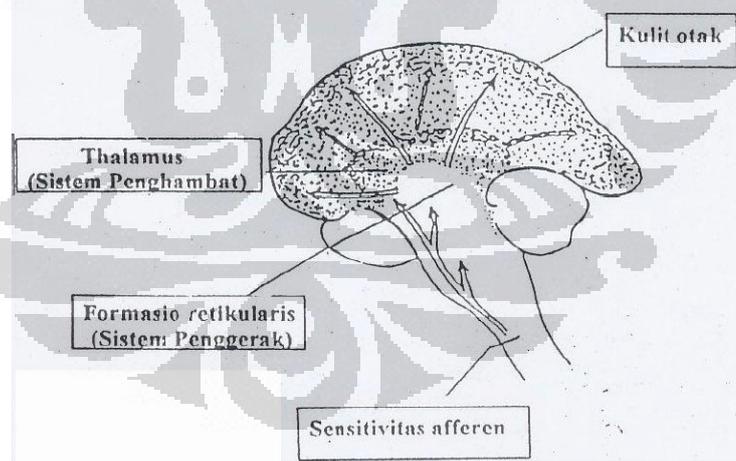
d. Kelelahan keterampilan

Kelelahan ini disebabkan oleh adanya tugas-tugas yang memerlukan ketelitian dan pemecahan persoalan cukup sulit.

2.3 Sistem Penggerak Kelelahan

Kelelahan diatur secara sentral oleh otak. Pada susunan sistem syaraf pusat, terjadi sistem aktivasi (penggerak) dan inhibisi (penghambat). Kedua sistem ini saling mengimbangi tetapi kadang-kadang salah satu diantaranya lebih dominan sesuai dengan keperluan. Sistem aktivasi bersifat simpatis, sedangkan inhibisi adalah parasimpatis. Agar tenaga kerja berada pada keseimbangan, kedua sistem tersebut harus berada pada kondisi yang memberikan stabilitas tubuh. Sistem inhibisi terdapat dalam thalamus yang mampu menurunkan kemampuan manusia bereaksi dan menyebabkan kecenderungan untuk tidur, sedangkan sistem aktivasi terdapat *formatio retikularis* yang dapat merangsang pusat vegetatif untuk tubuh untuk bekerja, berkelahi, melarikan diri, dan lainnya. Keadaan seseorang sangat tergantung kepada hasil kerja diantara dua sistem dimaksud. Apabila sistem penghambat lebih kuat, maka seseorang dalam keadaan lelah. Sebaliknya manakala sistem aktivitas lebih kuat maka seseorang dalam keadaan segar untuk bekerja (Grandjean, 1997).

Gambar 2.1 Sistem Penghambat dan Penggerak Kelelahan



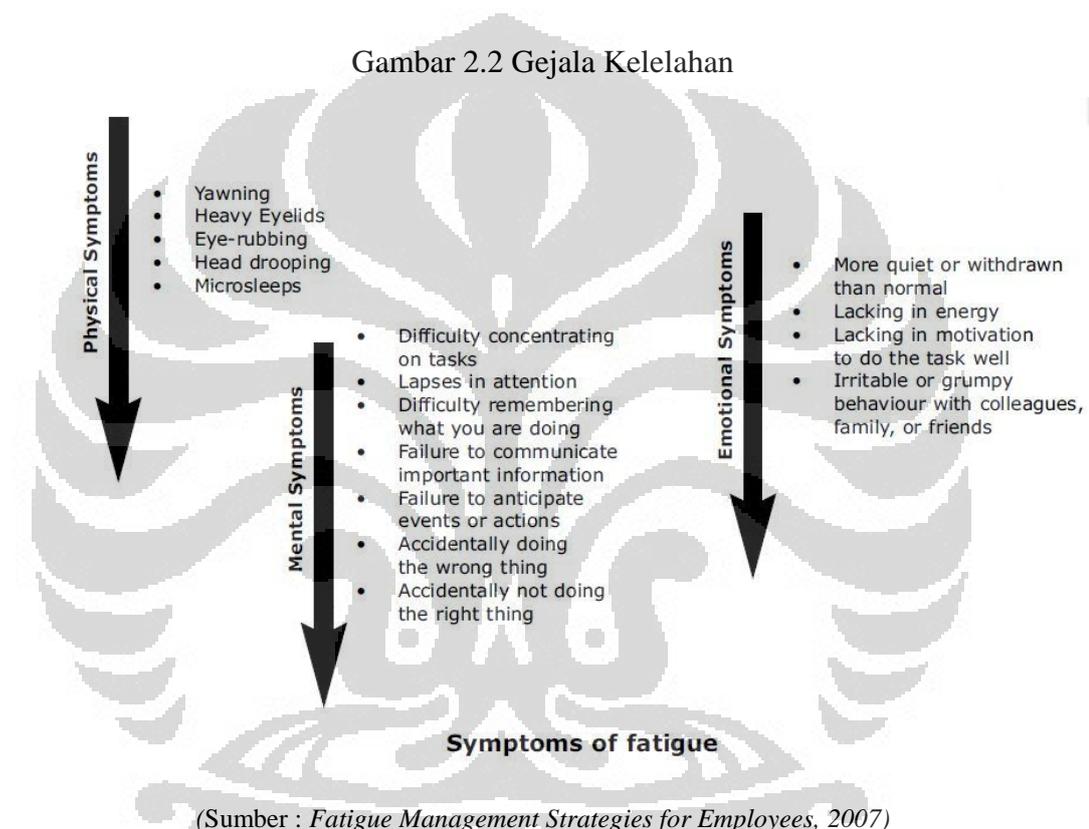
(Sumber : Suma'mur, 1996)

2.4 Gejala Kelalahan

Menurut *Transport Canada* dan *fatigue consultant edu.ua of Adelaide* dalam *Fatigue Management Strategies of Employees*, 2007 disimpulkan bahwa

Universitas Indonesia

konsekuensi dari kelelahan dapat terbagi kedalam tiga kategori yaitu : fisik, mental dan emosional. Dibawah ini merupakan diagram beberapa gejala utama dalam setiap kategori. Gejala kelelahan tergantung dari tipe pekerjaan yang sedang dilakukan. Jika pekerja mengalami dua atau lebih dari beberapa gejala tersebut mungkin pekerja tersebut mengalami kelelahan. Kelelahan tidak hanya disebabkan oleh semua gejala tapi ketika mereka timbul secara bersamaan, maka dapat menunjukkan bahwa gangguan tersebut berkaitan dengan kelelahan.



Managing Fatigue – A Guide for the Workplace, Workplace Health and Safety Queensland, 2008 menguraikan gejala kelelahan yang kurang lebih sama dengan apa yang dituliskan diatas, yaitu :

1. Pandangan kabur
2. Kesulitan menjaga mata tetap terbuka
3. Kepala terkulai atau terasa berat
4. Perasaan malas dan mengantuk
5. Tidak dapat mengontrol emosi

6. Tidak merasa segar ketika bangun tidur
7. Tertidur pada saat bekerja
8. Tertidur sesaat dan menjadi tidak sadar dengan apa yang sedang dilakukan

2.5 Dampak Kelelahan

Kelelahan berdampak pada banyak aspek kehidupan. Banyak orang menderita gangguan *mood* yang mana dapat merusak hubungan sosial dengan orang lain saat bekerja maupun dirumah, berat badan meningkat, sulit untuk mendapatkan motivasi dipekerjaan maupun dirumah. Seseorang juga dapat menjadi frustrasi akibat mencoba untuk menyeimbangkan kebutuhan untuk tidur yang cukup dengan kebutuhan untuk menghabiskan waktu bersama teman dan keluarga. Banyak orang yang bekerja dengan sistem shift merasa terisolasi secara sosial yang mana menambah stress dan perasaan kelelahan secara menyeluruh. Dalam jangka waktu yang lama, shift kerja contohnya dapat mengarah kepada gangguan kesehatan yang serius seperti sakit jantung atau gangguan gastrointestinal (*Fatigue Risk Management System, 2007*).

Pada saat bekerja, kelelahan dapat menjadi bahaya keselamatan yang serius. Penelitian menemukan bahwa kehilangan satu malam untuk tidur dapat mempengaruhi performa hampir sama banyaknya seperti pada saat meminum alkohol. Kesiapsiagaan menjadi menurun dan konsentrasi seseorang menjadi bermasalah contohnya dalam mengingat sesuatu bahkan mungkin dapat tertidur saat bekerja. Selain itu, kelelahan tidak hanya berdampak pada saat bekerja saja namun risiko sebenarnya adalah seseorang dapat tertidur saat mengendarai kendaraan sepulang kerja (*Fatigue Risk Management System, 2007*).

Berikut ini merupakan tabel dampak kelelahan menurut *Fatigue Risk Management System* (2007) :

Gambar 2.3 Dampak Kelelahan

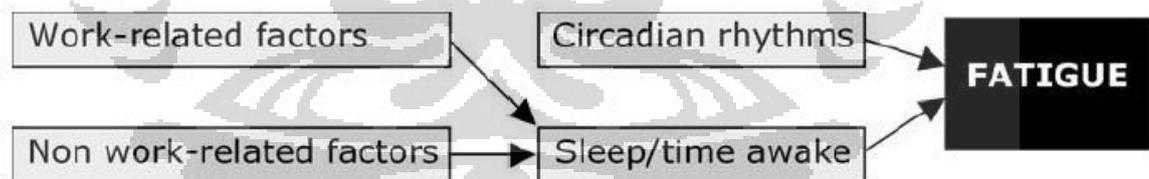
Consequences of fatigue		
Individuals	Organizations	Communities
<ul style="list-style-type: none"> • Increased sleepiness • Increased risk of accident • Increased stomach upsets • Decreased motivation • Mood swings or depression 	<ul style="list-style-type: none"> • Increased safety risk • Increased sick leave • Increased staff turnover • Decreased productivity • Decreased morale 	<ul style="list-style-type: none"> • Increased safety risk for general public • Increased use of medical services • Decreased community participation

(Sumber : *Fatigue Risk Management System : a Introduction to Managing Fatigue*, 2007)

2.6 Penyebab Kelelahan Kerja

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kelelahan kerja pada pekerja menurut *Developing and Implementating a Fatigue Risk Management System*, *Transport Canada* (2007) adalah sebagai berikut :

Gambar 2.4 Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja



kerja, lingkungan kerja (tingkat pajanan panas, bising, getar) dan waktu istirahat dapat mempengaruhi jumlah tidur dan waktu terjaga yang dapat menimbulkan kelelahan.

2.6.1 Faktor Terkait Pekerjaan

a. Durasi Kerja

Lamanya seseorang bekerja sehari secara baik umumnya 6-8 jam dan sisanya untuk istirahat atau kehidupan dalam keluarga dan masyarakat

(Suma'mur 1996). UU Tenaga Kerja RI no 13 tahun 2003 Bab X pasal 77 mengenai perlindungan, pengupahan, dan kesejahteraan tenaga kerja mengatur bahwa setiap pengusaha wajib melaksanakan ketentuan waktu kerja bagi pekerja yang dipekerjakan, sebagai berikut :

- a. 7 (tujuh) jam 1 (satu) hari dan 40 (empat puluh) jam 1 (satu) minggu untuk 6 (enam) hari kerja dalam 1 (satu) minggu; atau
- b. 8 (delapan) jam 1 (satu) hari dan 40 (empat puluh) jam 1 (satu) minggu untuk 5 (lima) hari kerja dalam 1 (satu) minggu.

Salah satu konsekuensi dari pekerjaan dengan sistem shift adalah seringkali menjalani jam kerja yang panjang atau shift kerja yang berurutan (*long hours*). Kontz (1998) merekomendasikan bahwa jam kerja tidak boleh melebihi 12 jam dalam sehari atau 55 jam dalam seminggu. Hasil menunjukkan bahwa pekerja yang bekerja lebih dari waktu kerja yang disarankan dalam sehari namun dengan jumlah jam kerja kurang dari waktu maksimal dalam seminggu, lebih disukai karena memiliki banyak keuntungan seperti lebih banyak waktu yang dihabiskan dalam keluarga, sedikit shift malam yang berurutan, dan lebih lama waktu libur. Akan tetapi dampak yang ditimbulkan dalam segi keselamatan adalah dapat meningkatkan angka kecelakaan, menurunkan performa kerja, dan peningkatan kesalahan (*Alberta Human Resources and Employment, 2004*).

Sumber lain juga menyebutkan bahwa bekerja dengan waktu kerja yang panjang dapat meningkatkan risiko *injury* dan kecelakaan kerja serta dapat berkontribusi kepada penurunan kesehatan (NIOSH, 2004). Terdapat penelitian yang mengindikasikan bahwa bekerja 12 jam perhari berhubungan dengan meningkatnya risiko *injury* sebesar 37% (NIOSH, 2004). dan pekerja konstruksi yang bekerja lebih dari 8 jam perhari memiliki risiko meningkatnya kecelakaan sebesar 15% (NIOSH, 2004). Hanacke, dkk (1998) melakukan penelitian terhadap tenaga kerja di pertambangan dan industri baja dan melaporkan bahwa resiko kecelakaan meningkat pada jam ke 8 – jam ke 9 pada saat bekerja.

Studi yang telah dilakukan dari pengukuran kelelahan secara subjektif ataupun objektif secara umum terdapat bukti yang mendukung ada hubungan antara jam kerja yang panjang dan kejadian kelelahan. Hal ini terlihat dari penelitian yang dilakukan Ono et al (1991) pada pramugari di Jepang baik dengan jadwal domestik maupun internasional ditemukan bahwa jam kerja yang panjang (lebih dari 8 jam) berhubungan dengan tingkat kelelahan sama halnya dengan faktor shift pagi.

Penelitian di Jepang lainnya (Shimonitsu dan Levi, 1992) melaporkan bahwa jumlah jam kerja mingguan pekerja di Jepang meningkat yaitu $\frac{1}{4}$ dari pekerja laki-laki dengan jam kerja > 60 jam perminggu. Penelitian lain menunjukkan bahwa dilihat dari jam kerja yang panjang ditemukan hubungan antara kelelahan dengan gangguan kesehatan seperti *karoshi* – ‘mati akibat jam kerja panjang’. *Karoshi* adalah *syndrom* dari serangan jantung seperti *stroke* dan *myocardial infraction* (Health and Safety Laboratory, 2003).

Selain itu, Spark et al (1997), Shimomitsu dan Levi (1992) melihat banyak variabel yang mempengaruhi hubungan antara jam kerja yang panjang dengan kelelahan diantaranya tipe pekerjaan, lingkungan kerja, budaya kerja, budaya negara, umur, jenis kelamin, alasan pemilihan jam kerja yang panjang dan gaya hidup.

b. Shift Kerja

• Jenis Shift Kerja

Menurut Torbjon Akerstaded dan Anders Knutson (1998) dalam buku *Occupational Health : Recognizing and Preventing Work Related Disease and Injury*, terdapat empat jenis utama dari jam kerja yaitu :

1. Kerja harian, merupakan periode kerja antara pukul 7 pagi – 6 sore.
2. Shift permanen, merupakan sistem kerja dimana jadwal kerja rutin dilakukan atau sama setiap harinya. Shift permanen terbagi atas 3 jenis yaitu shift pagi (jam 6 pagi – 2 siang), shift sore (jam 2 siang- 10 malam) dan shift malam (jam 10 malam – 6 pagi).

3. Shift berotasi, merupakan sistem kerja dimana terdapat variasi diantara beberapa shift. Biasanya memakai sistem 2 shift (pagi dan sore atau sore dan malam) meskipun ada juga yang memakai sistem rotasi 3 shift (mengikutsertakan ketiganya).
4. *Roster work* atau shift bergilir yang fleksibel.

Dalam mengatur shift kerja, hal-hal yang perlu dipertimbangkan antara lain (NIOSH, 1997) :

- Berapa lama kerja dalam satu shift
- Berapa banyak shift yang dilakukan sebelum hari istirahat
- Berapa banyak hari istirahat dalam satu minggu
- Apakah terdapat penambahan jam kerja atau lembur
- Berapa lama istirahat yang dipergunakan diantara shift
- Berapa lama istirahat yang dipergunakan selama shift
- Apakah jadwal kerja itu regular dan dapat diprediksi

Pengaturan shift kerja dapat berpengaruh terhadap kejadian kelelahan atau stress. Pekerja dengan shift pagi dan shift malam seringkali merasa mengantuk dan lelah selama shift. Hal ini terjadi karena irama sirkadian mereka terganggu. Pekerja shift malam dipaksa untuk tidur pada saat siang hari meskipun irama sirkadian memaksa pekerja untuk tetap terjaga disiang hari. Karena hal tersebut waktu tidur menjadi lebih singkat. Selain itu pekerja shift pagi juga memiliki waktu tidur yang singkat karena dipaksa untuk berangkat lebih awal ke tempat kerja yang mana dapat membuat mereka menjadi cepat lelah selama bekerja (NIOSH, 1997).

- Shift Permanen dan Shift Rotasi

Terdapat penelitian yang menyatakan bahwa kebanyakan pekerja permanen khususnya shift malam tidak pernah terbiasa dengan jadwal kerja mereka karena mereka biasanya mengalami kelelahan dan mengantuk pada malam hari. Kelelahan terjadi karena kebanyakan pekerja malam kembali melakukan aktivitas pada siang hari pada saat libur kerja hal ini karena keluarga dan teman mereka aktif pada siang hari. Sehingga,

banyak pekerja malam seringkali saat kembali melakukan aktivitas pada siang hari tidak secara penuh memungkinkan mereka untuk tidur dan irama sirkadian beradaptasi terjaga saat malam hari. Pekerja seringkali kurang tidur disiang hari sehingga kelelahan timbul. Apabila hal ini terjadi terus menerus maka kelelahan akan terakumulasi kedalam level yang tidak aman (NIOSH, 1997).

Pekerja dengan shift berotasi juga dapat menghadapi situasi yang demikian. Karena shift kerja selalu berganti mereka tidak dapat beradaptasi baik dengan jadwal kerja. Rotasi kerja biasanya dipertimbangkan untuk memberi keadilan pada semua pekerja. Hal yang perlu diperhatikan dalam shift rotasi diantaranya (NIOSH, 1997) :

- Kecepatan dan arah rotasi

Beberapa ahli berpendapat bahwa rotasi cepat dinilai lebih baik daripada rotasi lambat karena pekerja dengan cepat dapat melewati shift yang sulit dan kemudian memiliki 2 hari libur setelahnya. Arah rotasi dapat mempengaruhi irama sirkadian. Beberapa ahli menyarankan untuk memberikan rotasi yang searah dengan jarum jam (dari pagi ke siang atau siang ke malam) karena dapat membantu pekerja mengatur waktu tidur. Hal ini juga dikarenakan lebih mudah untuk tidur terlambat dan bangun terlambat pula daripada bangun lebih cepat.

- Berapa lama waktu kerja sebelum istirahat

Semakin lama orang bekerja, maka akan semakin sedikit waktu mereka untuk beristirahat. Pekerja dengan 8 jam kerja memiliki waktu 16 jam untuk istirahat sedangkan pekerja dengan waktu kerja 12 jam makan jumlah jam istirahat yang ia pergunakan tentu saja hanya 12 jam karenanya jam kerja tambahan dapat menimbulkan kelelahan dan kurangnya waktu istirahat belum lagi ditambah dengan tanggung jawab mereka dalam mengurus keluarga. Keadaan seperti ini menunjukkan bahwa pentingnya lama dari shift kerja yang berakibat stress dan kelelahan.

- Rutin atau dapat diprediksi

Kebanyakan pekerja sudah dijadwalkan dengan tetap dan pekerja biasanya sudah mengetahui kapan jadwal mereka meskipun shift berganti biasanya pekerja akan mengetahui beberapa hari sebelumnya. Namun seringkali ada pekerjaan yang tidak rutin atau tidak dapat diprediksi, seringkali terdapat panggilan mendadak untuk bekerja atau ada saat dimana mereka harus menambah jam kerja secara tiba-tiba. Situasi yang tidak dapat diprediksi seperti ini sulit untuk mendapatkan istirahat yang mencukupi yang dapat memicu terjadinya kelelahan (NIOSH, 1997).

c. **Beban Kerja**

Beban kerja adalah beban fisik maupun non fisik yang ditanggung oleh pekerja dalam menyelesaikan pekerjaannya (Depkes RI, 2003. Menurut Rodhal (1989), Adiputra (1998) dan Manuaba (2000) dalam Tarwaka, dkk (2004 : 95), bahwa secara umum hubungan antara beban kerjadan kapasitas kerja dipengaruhi oleh berbagai faktor yang sangat kompleks, baik faktor internal maupun faktor eksternal, yaitu :

- Beban Kerja karena faktor eksternal

Faktor eksternal beban kerja adalah beban kerja yang berasal dari luar tubuh pekerja, meliputi:

1. Tugas-tugas (*task*)

Meliputi tugas bersifat fisik seperti, stasiun kerja, tata ruang tempat kerja, kondisi lingkungan kerja, sikap kerja, cara angkut, beban yang diangkat. Sedangkan tugas yang bersifat mental meliputi, tanggung jawab, kompleksitas pekerjaan, emosi pekerja dan sebagainya.

2. Organisasi Kerja

Organisasi kerja meliputi lamanya waktu kerja, waktu istirahat, *shift* kerja, sistem kerja dan sebagainya.

3. Lingkungan Kerja

Lingkungan kerja ini dapat memberikan beban tambahan yang meliputi, lingkungan kerja fisik, lingkungan kerja kimiawi, lingkungan kerja biologis dan lingkungan kerja psikologis.

- Beban Kerja karena faktor internal

Faktor internal beban kerja adalah faktor yang berasal dari dalam tubuh akibat adanya reaksi dari beban kerja eksternal yang berpotensi sebagai *stressor*, meliputi:

- 1) Faktor somatis (jenis kelamin, umur, ukuran tubuh, status gizi, kondisi kesehatan, dan sebagainya)
- 2) Faktor psikis (motivasi, persepsi, kepercayaan, keinginan, kepuasan, dan sebagainya).

Beban kerja dapat dibedakan secara kuantitatif dan kualitatif. Beban kerja kuantitatif adalah seseorang bekerja dalam jumlah banyak sesuai dengan waktu yang telah diberikan sedangkan beban kerja kualitatif yaitu seseorang bekerja dengan tugas-tugas yang repetitif, berbagai jenis, dan memiliki tantangan. Berbagai pendekatan terhadap pengerahan tenaga atau beban kerja secara fisiologis dalam pekerjaannya antara lain pengukuran nadi kerja (*heart rate*), *O₂ consumption*, *blood flow*, *respiratory frequency* (Kroemer, 1997).

Menurut Astrand & Rodanhl, penilaian beban kerja dapat dilakukan dengan dua metode secara objektif yaitu metode penilaian langsung dan tidak langsung. Metode pengukuran langsung yaitu dengan mengukur energi yang dikeluarkan melalui asupan oksigen selama bekerja. Meskipun metode dengan menggunakan asupan oksigen lebih akurat, namun hanya dapat mengukur untuk waktu kerja yang singkat dan diperlukan peralatan yang cukup mahal. Sedangkan pengukuran tidak langsung adalah dengan menghitung denyut nadi kerja (Tarwaka, dkk, 2004 ; 97).

Kemudian Konz (1998) mengemukakan bahwa denyut jantung adalah salah satu estimasi laju metabolisme yang baik, kecuali dalam keadaan emosi. Kategori berat ringannya beban kerja didasarkan pada metabolisme,

respirasi, suhu tubuh, dan denyut jantung menurut Christensen (1996) dapat dilihat pada tabel dibawah ini (Tarwaka, dkk, 2004 ; 97).

Tabel 2.1 Kategori Beban Kerja berdasarkan Metabolisme, Respirasi, Suhu Tubuh, dan Denyut Jantung

Kategori Beban Kerja	Konsumsi Oksigen (l/min)	Ventilasi Paru (l/min)	Suhu Rektal (⁰ C)	Denyut Jantung (denyut/min)
▪ Ringan	0,5 - 1,0	11 – 20	37,5	75 - 100
▪ Sedang	1,0 – 1,5	21 – 30	37,5 – 38,0	101 - 125
▪ Berat	1,5 – 2,0	31 – 43	38,0 – 38,5	125 - 150
▪ Sangat Berat	2,0 – 2,5	44 – 56	38,5 – 39,0	151 - 175
▪ Sangat Berat Sekali	2,5 – 4,0	57-100	> 39	> 175

(Sumber : Christensen (1991 : 1969) *Encyclopedia of Occupational Health and Safety*. ILO. Geneva)

Tarwaka, dkk, (2004 ; 97) mengatakan semakin berat beban kerja, maka akan semakin pendek waktu kerja seseorang untuk bekerja tanpa kelelahan dan gangguan fisiologis yang berarti atau sebaliknya. Kepekaan denyut nadi terhadap perubahan pembebanan diterima tubuh cukup tinggi. Denyut nadi akan segera berubah seirama dengan perubahan pembebanan, baik yang berasal dari pembebanan mekanik, fisik, maupun kimiawi.

d. Lingkungan Kerja

- Kebisingan

Kebisingan merupakan suara atau bunyi yang tidak dikehendaki karena pada tingkat atau intensitas tertentu dapat menimbulkan gangguan, terutama merusak alat pendengaran. Kebisingan akan mempengaruhi faal

tubuh seperti gangguan pada saraf otonom yang ditandai dengan bertambahnya metabolisme, bertambahnya tegangan otot sehingga mempercepat kelelahan (Heru Setiarto, 2002: 14).

- **Penerangan**

Penerangan ditempat kerja merupakan salah satu sumber cahaya yang menerangi benda-benda ditempat kerja. Penerangan yang baik adalah penerangan yang memungkinkan tenaga kerja melihat pekerjaan dengan teliti, cepat dan tanpa upaya yang tidak perlu serta membantu menciptakan lingkungan kerja yang nikmat dan menyenangkan. Penerangan tempat kerja yang tidak adekuat dapat menyebabkan kelelahan mata, akan tetapi penerangan yang terlalu kuat dapat menyebabkan kesilauan (Rizeddin.Rasjid,dkk. 1989: 3).

- **Iklim**

Iklim kerja adalah hasil perpaduan antara suhu, kelembaban, kecepatan gerakan udara dan panas radiasi dengan tingkat pengeluaran panas dari tubuh tenaga kerja sebagai akibat pekerjaannya (Kepmenaker, No: Kep-51/MEN/1999). Suhu yang terlalu rendah dapat menimbulkan keluhan kaku dan kurangnya koordinasi sistem tubuh, sedangkan suhu terlalu tinggi akan menyebabkan kelelahan dengan akibat menurunnya efisiensi kerja, denyut jantung dan tekanan darah meningkat, aktivitas organ-organ pencernaan menurun, suhu tubuh meningkat, dan produksi keringat meningkat (Rizeddin Rasjid, dkk. 1989: 14).

e. Waktu Istirahat

Kontz (1998) menyatakan salah satu alasan utama seseorang mengalami kelelahan adalah istirahat yang tidak mencukupi. Hal ini dapat dihasilkan dari bekerja pada waktu yang salah (*shift work*) atau jam kerja yang panjang (*Health and Safety Laboratory, 2003*). Bekerja memerlukan pengerahan tenaga dan penggunaan organ tubuh secara terkoordinasi. Menurut sifatnya, bekerja adalah anabolisme, yaitu mengurai atau memakai bagian-bagian tubuh yang telah dibangun. Sedangkan dalam

keadaan itu, persyarafan yang terutama berfungsi adalah komponen simpatis. Keadaan seperti itu tidak dapat dilakukan terus menerus, melainkan perlu disertai istirahat yang memberi kesempatan kepada tubuh untuk melakukan pemulihan kembali. Maka istirahat tersebut bersifat katabolis, yaitu membangun tubuh kembali.

Seluruh tubuh dan organ-organnya telah diciptakan dengan mekanisme bekerja dan istirahat secara bergantian. Otot bekerja dengan melakukan kontraksi yang harus diselingi dengan relaksasi. Dengan kontraksi peredaran darah yang membawa oksigen dan bahan makanan serta menyalurkan sisa metabolisme menjadi tercegah. Pada saat relaksasilah bahan bahan yang diperlukan oleh sel otot dapat sampai kepada jaringan dan sel otot.

Waktu istirahat tidak saja perlu bagi kesehatan fisik saja, tetapi juga untuk pekerjaan mental yang memerlukan aktivitas syaraf. Sebagai contoh adalah pekerjaan repetitif yang memerlukan waktu-waktu istirahat. Grandjean (1997) mengemukakan terdapat 4 jenis istirahat yaitu istirahat secara spontan, istirahat curian, istirahat karena ada hubungannya dengan proses kerja, dan istirahat yang telah ditetapkan. Istirahat spontan adalah istirahat istirahat pendek segera setelah pembebanan. Istirahat curian adalah waktu ketika pekerja secara sementara melakukan aktivitas lain diluar pekerjaan utama seperti meninggalkan pekerjaan dengan alasan untuk mendiskusikan pekerjaan dengan rekan kerja. Istirahat karena proses kerja adalah istirahat yang tergantung dari bekerjanya mesin, prosedur, dan peralatan kerja. Sedangkan istirahat yang ditetapkan adalah istirahat yang telah ditetapkan oleh manajemen seperti istirahat makan siang.

UU Tenaga Kerja RI Bab X pasal 79 mengenai perlindungan, pengupahan, dan kesejahteraan tenaga kerja mengatur bahwa setiap tenaga kerja berhak untuk mendapat istirahat kerja. Waktu istirahat meliputi :

- Istirahat antara jam kerja, sekurang-kurangnya setengah jam setelah bekerja selama 4 (empat) jam terus menerus, dan waktu istirahat tersebut tidak termasuk jam kerja;

- Istirahat mingguan, sekurang-kurangnya 1 (satu) hari untuk 6 (enam) hari kerja dalam 1 (satu) minggu atau 2 (dua) hari untuk 5 (lima) hari kerja dalam 1 (satu) minggu;
- Istirahat tahunan, sekurang-kurangnya 12 (dua belas) hari kerja untuk 6 (enam) hari kerja dalam 1 (satu) minggu atau 10 (sepuluh) hari kerja untuk 5 (lima) hari kerja dalam 1 (satu) minggu, setelah pekerja yang bersangkutan bekerja selama 12 (dua belas) bulan secara terus menerus:
 - Istirahat sepatutnya untuk menjalankan kewajiban/menunaikan ibadah menurut agamanya.

Pengaturan waktu istirahat yang baik terutama bagi pekerjaan berat mengurangi terjadinya penyakit dan absensi. Pengalaman menunjukkan bahwa istirahat pendek yang sering lebih baik dari waktu satu istirahat panjang. Penelitian menunjukkan bahwa pengaturan waktu istirahat yang tepat berakibat positif bagi produktivitas.

2.6.2 Faktor terkait Non-Pekerjaan

Faktor seperti gangguan tidur, kondisi fisik, kehidupan sosial dan rencana waktu luang, kondisi kesehatan serta stress dapat berpengaruh terhadap jumlah kuantitas dan kualitas tidur. Faktor ini juga dapat berpengaruh terhadap lamanya waktu seseorang terjaga yang dapat menimbulkan kelelahan (*Fatigue Management Strategies of Employees, 2007*).

a. Gangguan Tidur

Seseorang dapat dikatakan memiliki gangguan tidur apabila seseorang tersebut merasa tidak segar meskipun memiliki waktu tidur yang banyak, atau jika seseorang tersebut terlihat seperti berhenti pernapasannya saat tidur, atau pada saat bangun seperti tersedak. Gejala lainnya adalah mendengkur keras, kaki yang gelisah, dan mendapat ‘serangan tidur’ tiba-tiba pada siang hari. Gangguan tidur seperti itu dapat menyebabkan kelelahan dan tidak mampu berkonsentrasi. Apabila hal ini berlangsung

terus menerus maka akan menyebabkan gangguan kesehatan yang serius (*Fatigue Risk Management System*, 2007).

b. Kondisi Fisik (Kesehatan)

Status kesehatan dapat mempengaruhi kelelahan kerja yang dapat dilihat dari riwayat penyakit yang diderita. Beberapa penyakit yang mempengaruhi kelelahan, yaitu:

- Jantung, terjadi ketidakseimbangan antara kebutuhan oksigen dengan penyediaan aliran darah meningkat. Pada keadaan kurang oksigen (O_2), karbondioksida (CO_2) dan ion H^+ dilepaskan. Untuk memenuhi kekurangan Oksigen (O_2) tersebut, tubuh mengadakan proses anaerob, dan proses ini menghasilkan asam laktat yang bisa menyebabkan kelelahan (*Arthur C. Gyton dan John E. Hall*, 1999: 143).
- Gangguan ginjal, merupakan sistem pengeluaran sisa metabolisme terganggu sehingga tertimbun dalam darah. Penimbunan metabolisme ini menyebabkan kelelahan.
- Asma, merupakan proses transportasi oksigen (O_2) dan karbondioksida (CO_2) terganggu sehingga terjadi akumulasi *carbodioksida* dalam tubuh. Tegangannya proses tersebut karena adanya agen-agen sensitisasi dan iritan dalam saluran pernafasan (*Carolin Wijaya*, 1995: 37).
- Tekanan darah rendah, terjadi apabila kerja jantung untuk memompa darah keseluruh tubuh kurang maksimal dan lambat sehingga kebutuhan oksigen (O_2) terhambat.
- Tekanan darah tinggi, kerja jantung menjadi lebih kuat sehingga jantung membesar dan tidak lagi mampu memompa darah untuk diedarkan keseluruh tubuh. Selanjutnya terjadi sesak nafas akibat pertukaran oksigen (O_2) terhambat yang akhirnya memicu terjadinya kelelahan.

- Pada penyakit paru, oksigen (O₂) dan karbondioksida (CO₂) terganggu sehingga banyak yang tertimbun yang akhirnya akan menyebabkan seseorang cepat mengalami kelelahan.

Selain itu Grandjean (1997) menyatakan kelelahan secara fisiologis dan psikologis dapat terjadi jika tubuh dalam kondisi tidak fit atau seseorang mempunyai keluhan terhadap penyakit tertentu.

c. Tanggung jawab terhadap keluarga

Faktor psikologis berperan besar dalam menimbulkan kelelahan. Seringkali pekerja-pekerja tidak mengerjakan apapun juga namun merasa lelah (Suma'mur 1996). Hal ini disebabkan tanggung jawab, kecemasan, dan konflik. NIOSH (1997) juga menyatakan bahwa pekerja khususnya pada pekerja shift berpendapat bahwa lama tidur merupakan masalah yang utama tapi terkadang mereka lebih memilih kehilangan waktu tidur demi mendapatkan waktu yang berkualitas dengan pasangan dan anak (keluarga). Selain itu dijelaskan pula keseimbangan antara tuntutan shift kerja dengan keluarga dan kehidupan sosial dapat menimbulkan stress dan sulit mendapatkan waktu tidur yang cukup untuk segar saat bekerja (*Fatigue Risk Management System*, 2007).

d. Stress

Stress didefinisikan sebagai interaksi antara seseorang dan pekerjaan, diantaranya :

1. Ketidakmampuan seseorang dalam menghadapi tuntutan pekerjaan,
2. Adanya hubungan yang negatif antara interaksi seseorang dengan orang lain.

Definisi diatas mengindikasikan bahwa manajemen stress merupakan salah satu dari upaya untuk mengurangi perpanjangan, dampak, dan penyebab dari stress kerja dan kelelahan. Perhatian kepada stressor tempat kerja dan kesesuaian antara seseorang dengan pekerjaannya melalui seleksi dan pelatihan yang tepat adalah dua strategi yang nyata yang dapat

digunakan untuk mencegah stress. Stress dan shift kerja merupakan dua kontribusi terjadinya kelelahan yang mana dapat berdampak pada penurunan kondisi kesehatan dan kecelakaan ditempat kerja.

2.6.3 Irama Sirkadian Tubuh

Sejak awal, tubuh seseorang sudah dibiasakan untuk berpola mengikuti siklus alam. Pada siang hari seluruh bagian tubuh seseorang aktif bekerja dan pada malam hari dalam keadaan istirahat. Untuk mengatur pola kerja dan istirahat ini, secara alamiah tubuh seseorang memiliki pengatur waktu atau *internal time keeper*. *Internal time keeper* inilah yang mengatur berbagai aktivitas tubuh seseorang seperti bekerja, tidur, dan proses pencernaan makanan (Tarwaka, 2004). Variasi fungsi tubuh yang terdapat baik pada manusia atau hewan berfluktuasi dalam siklus 24 jam yang sering disebut dengan istilah *cyrcadian rhythm* atau juga dikenal *internal time keeper* (Grandjean, 1997).

Fungsi tubuh yang dapat ditandai dari sirkadian ini adalah tidur, kesiapan untuk bekerja, temperatur tubuh, denyut nadi, tekanan darah dan hormon yang dilepaskan. Fungsi-fungsi tubuh tersebut menunjukkan tren sepanjang 24 jam tapi tidak semua fungsi tubuh mencapai maksimum dan minimum pada saat yang sama. Ada beberapa perbedaan fasa yang berbeda di antaranya. Namun, secara keseluruhan fungsi tubuh tersebut mengkonfirmasi aturan yang disebutkan, contohnya:

1. Saat siang hari semua organ dan fungsi tubuh siap untuk beraktivitas (fase *ergotropic*).
2. Pada malam hari fungsi-fungsi tubuh tersebut menurun dan melakukan pembaharuan cadangan energi kembali yang dapat menimbulkan kantuk (fase *trophotropic*).

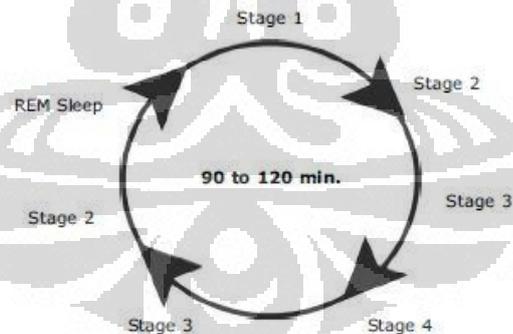
Born dan Wallace (1980) menyatakan bahwa shift kerja mempengaruhi irama sirkadian. Fungsi paling penting yang diarahkan pada irama sirkadian tubuh adalah tidur (Grandjean, 1997).

2.6.4 Tidur

Tidur didefinisikan sebagai sebuah keadaan baik sebagian atau penuh ketidaksadaran dengan fungsi tubuh yang secara sukarela ditangguhkan dan tubuh beristirahat dan melakukan pemulihan dengan sendirinya (*Fatigue Management System for Employees*, 2007). Variasi tidur sepanjang malam tidak seragam. Tahapan tidur mengikuti satu sama lain dalam siklus yang berlangsung berkesinambungan antara 90-120 menit. Setiap siklus terdiri dari 5 tahapan. Tahap satu adalah saat seseorang mulai jatuh tertidur, tahap dua adalah saat mulai memasuki tidur ringan namun masih mudah terjaga. Tahap tiga dan empat adalah tahap dimana tubuh mulai meregenerasi dan seseorang sulit dibangunkan apabila sampai pada tahap ini. Tahap terakhir dikenal dengan REM, tahapan gerakan pada bola mata. Jika seseorang tertidur pada tahap ini terlihat bola mata mereka bergerak dan seringkali berkedut. Tahapan ini disinyalir sebagai tahapan saat orang mulai bermimpi.

Diawal malam, seseorang menghabiskan waktu lebih pada tahap tiga dan empat dari setiap siklus. Ketika waktu tidur kurang, tubuh seseorang akan mencoba langsung memasuki tahap tidur dalam (3 dan 4) disusul dengan REM sleep.

Gambar 2.5 Siklus Tidur Manusia



Adapted from *Shifting to Wellness*, Keyano College, 1995.

The human sleep cycle

(Sumber : *Fatigue Management Strategies for Employees*, 2007)

National Sleep Foundation (NSF) merekomendasikan bahwa waktu tidur minimal orang dewasa dalam sehari adalah 7-9 jam, namun studi epidemiologi

Universitas Indonesia

yang dilakukan terhadap orang Amerika didapatkan bahwa terdapat penurunan waktu tidur dimana rata-rata durasi tidur menjadi ≤ 6 jam perhari (*US Department of Health and Human Services, 2003*). Kurangnya waktu tidur terjadi karena faktor eksternal yang sulit untuk dikontrol seperti : shift kerja (khususnya shift malam dan shift rotasi), tanggung jawab keluarga, dan *jet lag* (*Australasian Sleep, 2010*). Kurangnya waktu tidur sebagai hasil dari jam kerja yang panjang dapat berkontribusi terjadinya kelelahan (Arnold et al, 1997 dan Williamson et al 1996).

Kurangnya lama tidur menyebabkan seseorang mudah tertidur disaat yang tidak tepat. Hal ini mempengaruhi kemampuan pekerja untuk bekerja secara aman dan efisien. Kurang tidur dapat berdampak pada performa saat bekerja maupun diluar kerja. Menyetir dari tempat kerja atau menuju tempat kerja merupakan perhatian utama. Kantuk mempengaruhi kemampuan untuk berkonsentrasi sedangkan menyetir membutuhkan konsentrasi sepanjang waktu. Sehingga apabila pekerja memiliki waktu tidur yang kurang, mudah untuk mengalami kecelakaan (NIOSH, 1997).

Penelitian yang dilakukan oleh Bob Bridges (2005) dalam artikel *workplace fatigue* menunjukkan jumlah dan kualitas tidur merupakan faktor yang paling signifikan berkontribusi terhadap kelelahan. Dikatakan bahwa yang paling penting untuk diingat mengenai penanggulangan kelelahan adalah dengan mengelola 3 elemen risiko kelelahan yaitu : jam kerja, tidur yang tidak cukup serta bahaya yang terkait dengan kelelahan.

2.6.5 Waktu Terjaga

Berapa lama seseorang terjaga berpengaruh terhadap kelelahan. Penelitian menunjukkan bahwa kewaspadaan dan tingkat performa menurun setelah beberapa jam terus terjaga. Penyebab utama dari kelelahan adalah kurang tidur dan bekerja terus menerus dalam jangka waktu yang lama akan sulit untuk menjaga kewaspadaan dan mengerjakan pekerjaan dengan selamat (Endah Sri Wahyuni, 2003).

2.7 Workstation

Selain faktor-faktor penyebab kelelahan diatas, Vernon dalam buku *Introduction to Ergonomic* (1924) juga menjelaskan bahwa postur kerja dan *workspace* juga dapat mempengaruhi terjadinya kelelahan. *Workspace* merupakan ruang tiga dimensi dimana merupakan tempat aktivitas kerja terjadi. Dalam sistem yang lebih kompleks, *workspace* biasanya bersifat menetap dan merupakan salah satu kunci penting dalam menentukan *workstation* (Bridger, 2003). *Workstation* adalah lokasi ruang kerja serta bagian dari mesin dan peralatan kerja, tempat seorang pekerja melakukan aktivitas kerja, tempat bekerja menghabiskan seluruh atau sebagian besar hari kerjanya. (Dickerson, 1994).

Workstation dengan posisi duduk mempunyai derajat stabilitas tubuh yang tinggi, mengurangi kelelahan, dan keluhan subyektif bila bekerja tidak lebih dari dua jam. Namun jika pekerjaan duduk statis tersebut dilakukan dalam jangka waktu yang lama akan menyebabkan kelelahan yang cukup tinggi (Clark, 1996 dalam Tarwaka, 2004).

Desain *workstation* (berdasarkan prinsip-prinsip ergonomis) merupakan faktor penting dalam kenyamanan fisik. Ketika desain *workstation*, peralatan dan perlengkapan tidak sesuai, maka tingkat usaha yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas-tugas menjadi berlebihan, yang menyebabkan gangguan. Upaya lebih keras dari otot statis untuk menyesuaikan dengan disain *workstation* yang buruk dengan cepat dapat menyebabkan kelelahan khususnya pada otot statis (*Occupational Safety and Health Services*, 1998). Oregon OSHA dalam modul yang dikeluarkan yang bersumber dari OSHA menjelaskan lebih mendetil mengenai *computer workstation* yang merupakan panduan untuk menciptakan *computer workstation* yang sesuai dengan pekerja. *Computer Workstation* adalah lingkungan disekitar komputer yang terdiri dari :

- *Furniture*, yaitu kursi dan meja serta area kerja lainnya
- Peralatan komputer, yaitu komputer, monitor atau panel layar datar, *keyboard*, dan *mouse*
- Aksesoris, yaitu *document holder*, *footrest* atau sandaran kaki, telepon, dll

- Faktor lingkungan, seperti bising, pencahayaan, silau, temperatur, kelembapan, dan listrik statis.

2.7.1 Kursi

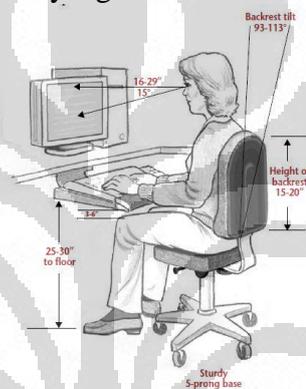
Kursi merupakan dasar untuk kenyamanan dalam bekerja dengan menggunakan komputer. Hal-hal yang harus dipertimbangkan dalam memilih sebuah kursi yang ergonomis adalah :

- Kestabilan, pilih kursi yang memiliki 5 roda.
- Alas kursi, alas kursi yang ideal adalah dengan tebal 3 - 3,5". Alas kursi sebaiknya memungkinkan punggung belakang tepat menempel dengan sandaran kursi.
- Bantalan kursi sebaiknya berbahan kain. Kursi dengan bantalan yang keras tidak nyaman untuk diduduki selama berjam-jam. Lembut dan memiliki bantalan yang empuk mengurangi tekanan dari bokong ke jaringan sekitarnya dan dapat menyebabkan otot-otot pinggul menjadi tegang.
- Tepi depan alas kursi juga sebaiknya lembut dan tidak bersudut. Tepi depan alas kursi yang tidak memiliki bantalan dan bersudut dapat menekan jaringan paha dan menghambat aliran darah sehingga berujung pada nyeri dan kram pada kaki.
- Sandaran kursi sebaiknya sebaiknya besar dan cukup untuk menopang bagian belakang tubuh khususnya bagian lumbar (punggung bawah) namun tidak terlalu besar yang dapat mengganggu lengan : disarankan tinggi 15 – 20" dan lebar 13". Tinggi dan kemiringan kursi sebaiknya dapat diatur mengikuti kontur dari tulang punggung. Kebanyakan pengguna komputer memilih untuk duduk tegak atau maju kedepan. Sesuaikan sudut kemiringan kursi sehingga sandaran kursi menyentuh punggung.
- Sandaran tangan sebaiknya dapat diatur dan tidak mengganggu area kerja. Pekerja mampu bergerak dengan bebas dalam bekerja tanpa kehilangan dukungan dari sandaran tangan. Lengan sebaiknya dapat beristirahat dengan nyaman pada sandaran tangan dengan bahu yang rileks. Jika sandaran tangan terlalu tinggi, bahu akan terangkat dan menyebabkan

kekakuan atau nyeri pada dibahu dan leher. Namun jika sandaran tangan terlalu rendah maka tubuh akan condong kesatu sisi. Jika sandaran tangan tidak digunakan, mengganggu pekerjaan, atau tidak dapat diatur lebih baik dihilangkan saja.

- Tinggi kursi, ketinggian kursi seharusnya dapat diatur sehingga kaki berada pada sudut yang benar dan telapak kaki tepat menapak pada lantai. Lengan seharusnya horizontal dan sudut antara lengan atas dan bawah 90° . Selain itu siku harus tepat berada di permukaan meja.

Gambar 2.6 Desain Kursi yang Baik untuk *Computer Workstation*



(Sumber : Oregon, OSHA)

2.7.2 Area Kerja

Pengaturan bahan-bahan yang sering digunakan dalam bekerja dengan menggunakan komputer dapat berpengaruh pada produktivitas dan kenyamanan. Area kerja sebaiknya cukup besar untuk mengakomodasi bahan-bahan yang sering digunakan dan mengizinkan tubuh untuk bergerak bebas dalam bertugas, sekitar 16” dari batas depan atau samping. Tempatkan barang-barang sesuai dengan keseringan pemakaian. Gunakan area penyimpanan seperti rak, lemari arsip, dan laci untuk barang-barang yang jarang digunakan. Hindari penempatan barang-barang dibawah meja yang dapat membatasi kaki.

2.7.3 Meja

Sebaiknya pilih meja yang stabil, tinggi meja dapat diatur dan terpisah antara *keyboard* dan *mouse*. Jika meja tidak dapat diatur sebaiknya *keyboard*

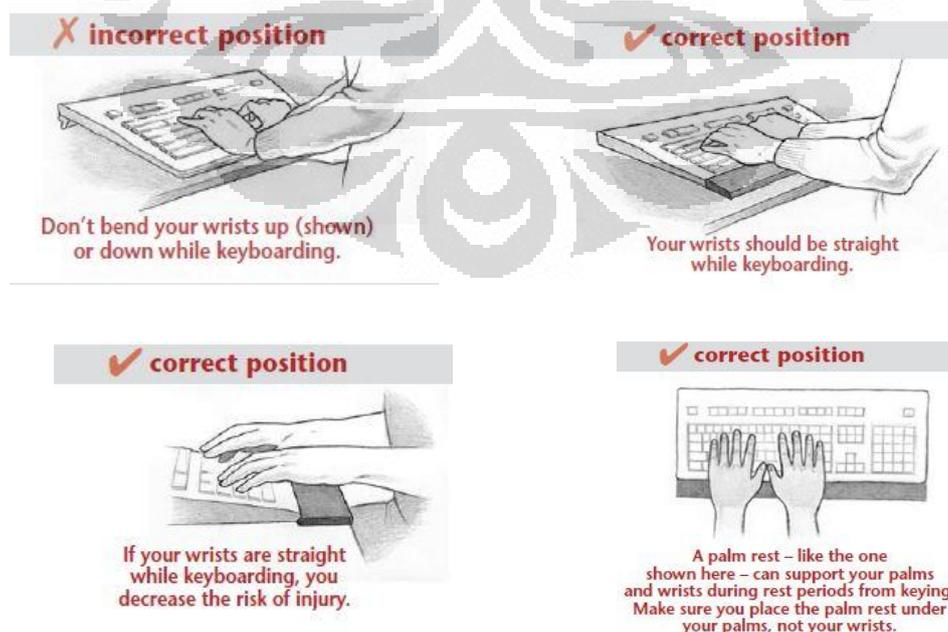
dapat diatur tinggi dan sudutnya. Meja harus cukup luas untuk penempatan *keyboard* dan *mouse*. Pengaturan tinggi meja sebaiknya tidak mengganggu lengan. Bawah permukaan meja harus ada ruang yang cukup lebar dan tidak boleh membatasi lutut, kaki, tulang kering, dan paha. Minimum lebar meja, termasuk ruang untuk *keyboard* :

- 24” untuk layar panel datar
- 30” untuk monitor 13 inchi
- 40” untuk monitor 17 inchi

2.7.4 Keyboard

Keyboard sebaiknya tipis untuk menjaga pergelangan tangan tetap lurus saat sedang mengetik. Jika menggunakan papan *keyboard*, pilih yang tinggi dan sudutnya dapat diatur. Pergelangan tangan dan lengan sebaiknya lurus, tinggi sedikit diatas *keyboard*. Tangan sejajar dengan tinggi siku, bagu rileks dan siku dekat dengan tubuh. Akan lebih baik apabila terdapat penopang telapak tangan pada *keyboard* untuk meminimalkan kontak dengan tepi meja dan menjaga pergelangan tangan tetap lurus. Bagian atas penopang seharusnya tidak lebih tinggi dari baris pertama tombol *keyboard*.

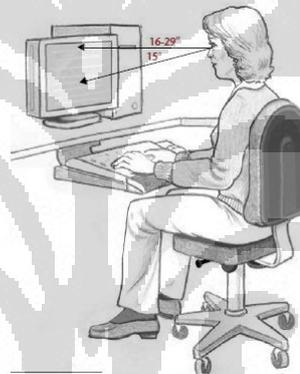
Gambar 2.7 Posisi yang Baik saat menggunakan *Keyboard*



2.7.5 Monitor

Bagian atas layar monitor tepat atau berada sedikit dibawah mata dan area layar yang sering dilihat sebaiknya berada 15° dibawah mata. Jarak antara mata dan layar setidaknya sama panjangnya dengan panjang lengan (16-29 inchi) pada saat leher tegak lurus. Monitor yang ergonomis sebaiknya dapat diatur kemiringannya baik secara vertikal maupun horizontal untuk mencapai sudut yang diinginkan. Layar monitor juga seharusnya dapat diatur kecerahan dan kontrasannya dengan mudah dan tulisan pada layar seharusnya mudah dilihat dan tidak rapat. Apabila dalam bekerja diperlukan penggunaan telepon, sebaiknya telepon ditempatkan pada area kerja yang mudah untuk dijangkau terlalu jauh.

Gambar 2.8 Posisi yang Baik dalam Penempatan Monitor



(Sumber : Oregon OSHA)

2.7.6 Sandaran Kaki

Saat duduk pada kursi yang dapat diatur dengan mudah, kaki seharusnya menapak pada lantai. Namun, apabila kondisi ruang kerja yang memungkinkan pekerja duduk pada posisi yang lebih tinggi, maka sebaiknya sokong dengan menggunakan sandaran kaki yang tidak membatasi pergerakan kaki. Jangan menggunakan kursi sebagai sandaran kaki. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam menggunakan sandaran kaki adalah sebagai berikut :

- Stabil dan mudah dibawa (portabel)
- Cukup besar untuk menampung kedua telapak kaki
- Ditutup dengan material yang anti licin.

Gambar 2.9 Penggunaan *Footrest*

(Sumber : Oregon, OSHA)

2.7.7 Pencahayaan dan Silau

Workstation sebaiknya berada pada jauh dan pada sudut yang benar dari jendela. Jendela juga sebaiknya dapat diatur untuk mengurangi silau yang dapat menyebabkan kelelahan pada mata. Dinding, *furniture*, dan peralatan dekat dengan monitor atau layar display sebaiknya tidak memantulkan cahaya. Jika silau tetap menjadi masalah maka dapat dipasang layar anti silau karena dapat mengurangi kontras.

2.8 Pengukuran Kelelahan

Grandjean (1997) mengungkapkan tidak ada pengukuran mutlak kelelahan, dibandingkan kepada konsumsi energi yang mana dapat dilihat dari unit sederhana seperti *kilojoules*. Semua kerja eksperimental yang dibawa sejauh ini adalah mengukur indikator dari terjadinya kelelahan. Saat ini metode-metode yang digunakan terbagi dalam enam kelompok, yaitu :

1. Kualitas dan kuantitas dari hasil kerja

Pada metode ini, kuantitas output dapat digambarkan sebagai jumlah proses kerja (waktu yang digunakan setiap item) atau proses operasi yang dilakukan disetiap unit kerja. Namun demikian banyak faktor yang harus dipertimbangkan setiap : target produksi, faktor sosial, dan perilaku psikologi dalam bekerja. Sedangkan kualitas output (kerusakan produk, penolakan produk) atau frekuensi kecelakaan dapat menggambarkan terjadinya kelelahan tetapi faktor tersebut bukanlah kausal faktor.

2. Penilaian gejala-gejala atau perasaan-perasaan

Penilaian ini dilakukan dengan cara memakai Kuesioner Alat Ukur Perasaan Kelelahan Kerja (KAUPKK). *Subjective Self Rating Test* yang mengadopsi dari *Industrial Fatigue Reaserch Commitee* (IFRC) Jepang ini merupakan salah satu kuesioner yang dapat mengukur tingkat kelelahan subjektif. Kuesioner tersebut berisi 30 daftar pertanyaan yang terbagi atas :

10 pertanyaan tentang pelemahan kegiatan :

1. Merasa berat di bagian kepala
2. Merasa lelah pada seluruh tubuh
3. Kaki terasa berat untuk berdiri
4. Frekuensi Menguap
5. Pikiran terasa kacau
6. Merasa kaku atau canggung dalam bergerak
7. Merasakan ada beban pada mata
8. Merasa mengantuk
9. Merasa sempoyongan ketika berdiri
10. Ada perasaan ingin berbaring

10 Pertanyaan tentang pelemahan motivasi :

1. Merasa sulit berfikir
2. Merasa malas untuk bicara
3. Merasa gugup
4. Sulit berkonsentrasi
5. Sulit memusatkan perhatian terhadap sesuatu
6. Merasa kurang percaya diri
7. Punya kecenderungan untuk lupa
8. Merasa cemas terhadap sesuatu
9. Merasa tidak dapat tekun dalam bekerja
10. Merasa tidak dapat mengontrol sikap

10 Pertanyaan tentang pelemahan fisik :

1. Merasa sakit kepala
2. Merasa kaku di bahu
3. Merasakan nyeri di punggung
4. Nafas terasa tertekan / sesak
5. Merasa haus
6. Suara terasa serak
7. Merasa pusing
8. Gemetar pada bagian tubuh tertentu
9. Kelopak mata terasa berat
10. Merasa kurang sehat

Jawaban untuk kuesioner IFRC tersebut terbagi menjadi 4 kategori yaitu sangat sering (SS) dengan diberi nilai 4, sering (S) dengan diberi nilai 3, pernah (P) dengan diberi nilai 2, dan tidak pernah (TP) dengan diberi nilai 1, Dalam menentukan tingkat kelelahan. Jawaban setiap pertanyaan dijumlahkan kemudian disesuaikan dengan kategori tertentu. Kategori yang diberikan antara lain :

1. Nilai 0-30 = tidak lelah
2. Nilai 31-60 = kelelahan ringan
3. Nilai 61-90 = kelelahan sedang
4. Nilai 91-100 = kelelahan berat

Namun, Tarwaka (2004) menambahkan bahwa pengukuran dengan metode ini bersifat subyektif, artinya bergantung kepada jawaban responden yang diteliti.

3. *Electroencephalography*

Electroencephalography sangat cocok untuk penelitian di laboratorium dimana variasi dalam arti sinkronisasi meningkat diinterpretasikan sebagai indikasi dari keadaan kurang waspada dan kurang tidur. Teknik dari mendeteksi dan rekaman telah meningkat saat-saat ini sehingga *Electroencephalography* dapat digunakan saat ini dengan sukses untuk memonitor pekerjaan yang berpindah-pindah seperti saat menyetir kendaraan.

4. Uji psiko-motor (*psychomotor*)

Uji psikomotor mengukur fungsi yang termasuk didalamnya persepsi, interpretasi, dan reaksi motorik. Menurut Sanders dan Mc Cormick (1987) yang dikutip oleh Tarwaka, dkk (2004) waktu reaksi adalah waktu yang membuat suatu respon yang spesifik saat satu stimuli terjadi. Waktu reaksi terpendek biasanya berkisar antara 150 sampai dengan 200 milidetik. Waktu reaksi tergantung dari stimuli yang dibuat, dan perbedaan-perbedaan individu lainnya. Sedangkan menurut laporan Setyawati (1996) yang dikutipkan oleh Tarwaka (2004), dalam uji waktu reaksi ternyata stimuli terhadap cahaya lebih signifikan daripada stimuli suara. Hal tersebut karena stimuli suara lebih cepat diterima oleh reseptor daripada stimuli cahaya.

Kelelahan dapat diklasifikasikan berdasarkan rentang atau range waktu reaksi sebagai berikut :

- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| 1. Normal | : 150,0 – 240,0 milidetik |
| 2. Kelelahan kerja ringan | : > 240,0 – < 410,0 milidetik |
| 3. Kelelahan kerja sedang | : > 410,0 - < 580,0 milidetik |
| 4. Kelelahan kerja berat | : \geq 580,0 milidetik |

5. 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. Uji kelipan, disamping untuk mengukur kelelahan juga menunjukkan keadaan kewaspadaan tenaga kerja (Tarwaka, 2004: 111).

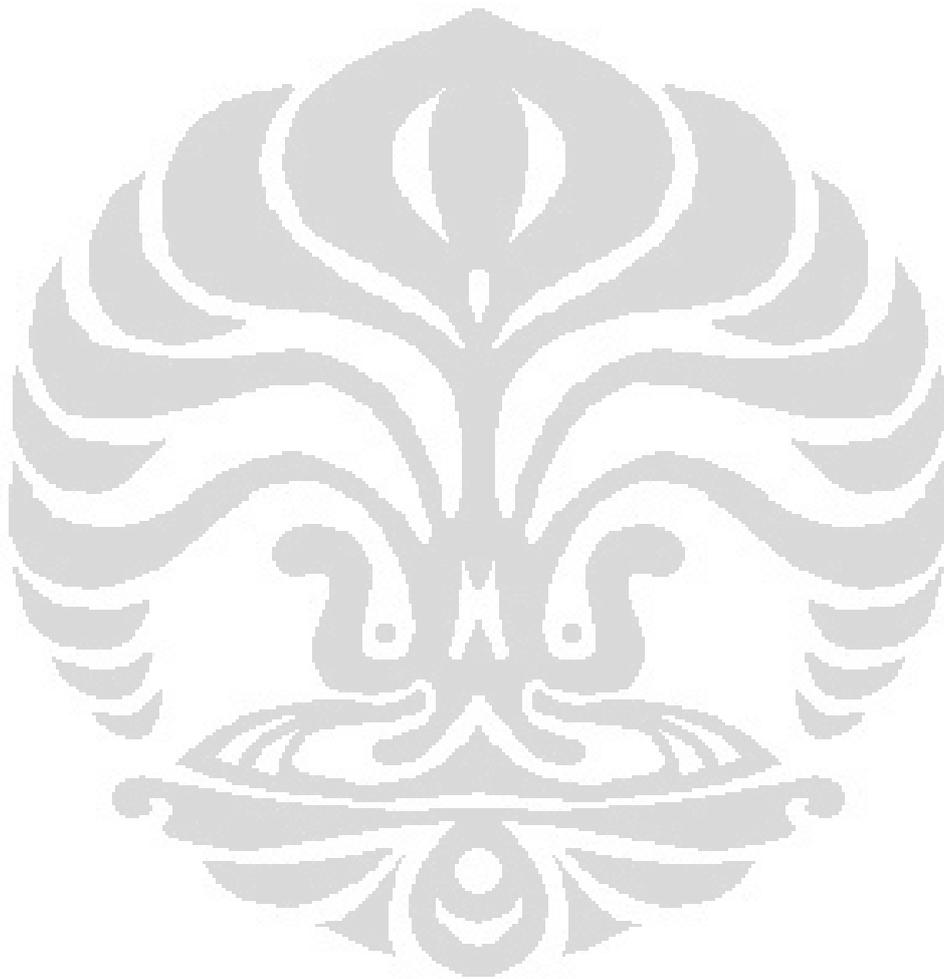
6. Uji Performa Mental

Uji performa mental meliputi :

- a. Masalah aritmatika
- b. Uji konsentrasi (*crossing-out*)
- c. Uji estimasi (dengan uji estimasi interval waktu)
- d. Uji memori atau ingatan

Konsep awal dari tes ini hampir sama dengan uji psikomotor. Uji ini sendiri dapat memacu seseorang untuk menentukan dan mengeluarkan tanda-

tanda kelelahan. Faktor lain yang berperan adalah akibat pelatihan dan pengalaman. Apabila uji terus dilakukan, maka gejala kelelahan akan muncul dengan sendirinya (Grandjean, 1997).

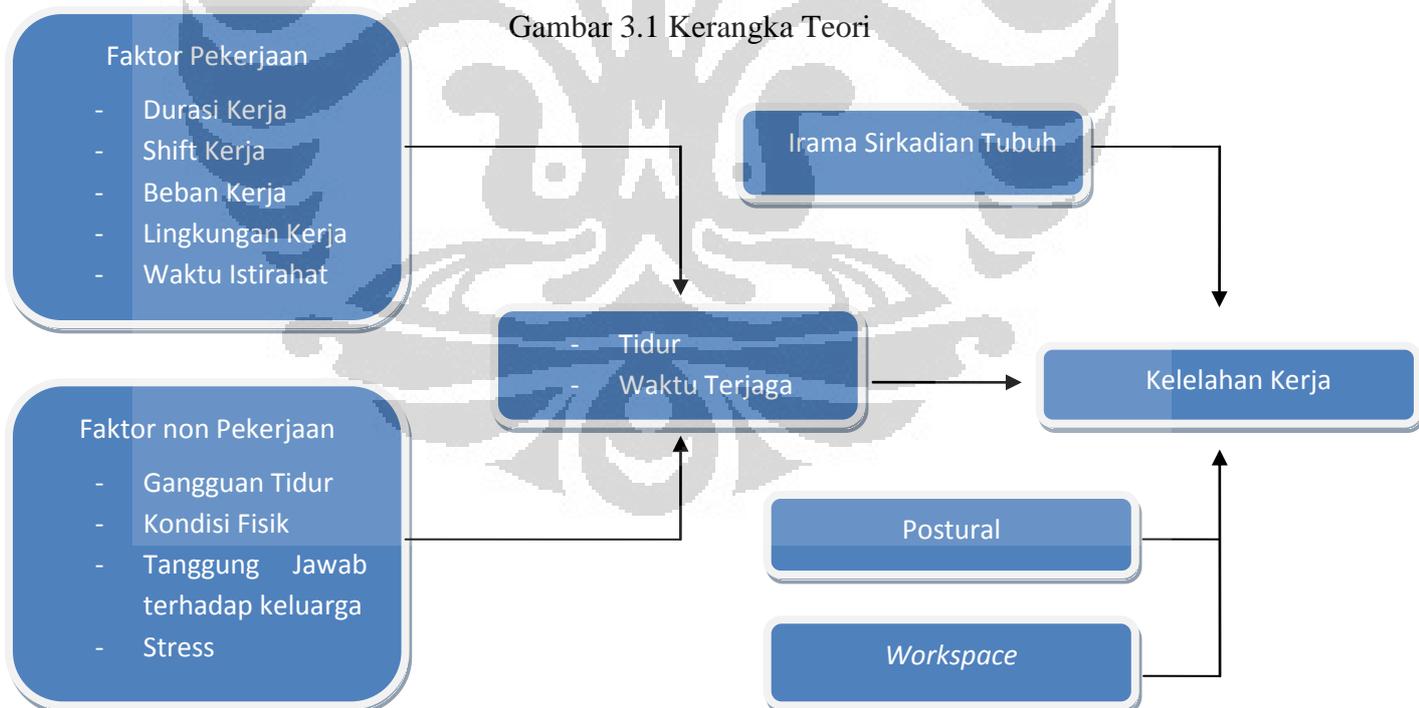


BAB 3

KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS DAN DEFINISI OPERASIONAL

3.1 Kerangka Teori

Mengacu kepada teori dari *Developing and Implementating a Fatigue Risk Management System* dan *fatigue consultant edu.au of Adelaide* (2007) bahwa kelelahan terjadi karena faktor terkait pekerjaan diantaranya adalah durasi kerja, shift kerja, beban kerja, lingkungan kerja, dan waktu istirahat serta faktor non terkait pekerjaan seperti gangguan tidur, kondisi fisik (kesehatan), tanggung jawab terhadap keluarga, dan stress. Ditambah dengan teori dari Vernon (1924) dalam *Introduction to Ergonomic* yang menjelaskan bahwa postural dan *workspace* dapat mengarah kepada terjadinya *fatigue* maka dirancanglah kerangka teori berikut:

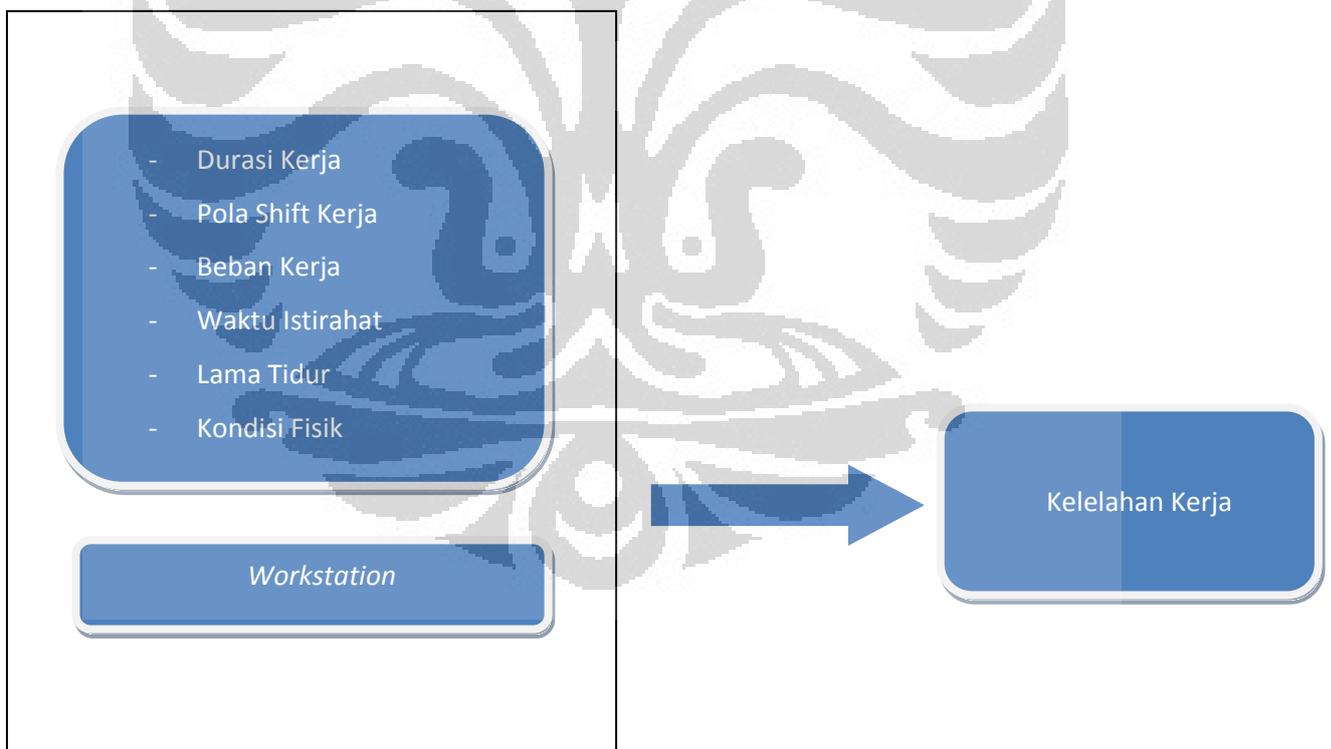


Developing and Implementating a Fatigue Risk Management System Transport
Canda, 2007 dan Vernon dalam *Introduction to Ergonomic*, 1924.

3.2 Kerangka Konsep

Pada kerangka konsep ini, peneliti membagi variabel-variabel yang tercantum didalamnya berdasarkan kerangka teori dari *Developing and Implementating a Fatigue Risk Management System* dan *fatigue consultant edu.au of Adelaide* (2007) yang telah dijabarkan sebelumnya. Selain itu juga disesuaikan dengan hasil survey awal yang peneliti lakukan sebelum penelitian dimulai serta hasil kajian pustaka. Peneliti melakukan pengukuran tingkat kelelahan dengan menggunakan skala yang diadopsi dari *Industrial Fatigue Research Commitee* (IFRC), Jepang. Adapun variabel-variabel yang diteliti adalah durasi kerja, pola shift kerja, beban kerja, waktu istirahat, lama tidur dan kondisi fisik (kesehatan) untuk melihat hubungannya dengan kelelahan pada pekerja serta gambaran *workstation* sebagai salah satu faktor yang dapat berkontribusi kepada terjadinya kelelahan.

Gambar 3.2 Kerangka Konsep



3.3 Hipotesis

1. Terdapat hubungan antara durasi kerja dengan tingkat kelelahan pada pengumpul tol di gerbang Cililitan PT. Jasa Marga cabang CTC tahun 2011
2. Terdapat hubungan antara pola shift kerja dengan tingkat kelelahan pada pengumpul tol di gerbang Cililitan PT. Jasa Marga cabang CTC tahun 2011
3. Terdapat hubungan antara beban kerja dengan tingkat kelelahan pada pengumpul tol di gerbang Cililitan PT. Jasa Marga cabang CTC tahun 2011
4. Terdapat hubungan waktu istirahat dengan tingkat kelelahan pada pengumpul tol di gerbang Cililitan PT. Jasa Marga cabang CTC tahun 2011
5. Terdapat hubungan antara lama tidur dengan tingkat kelelahan pada pengumpul tol di gerbang Cililitan PT. Jasa Marga cabang CTC tahun 2011
6. Terdapat hubungan antara kondisi fisik dengan tingkat kelelahan pada pengumpul tol di gerbang Cililitan PT. Jasa Marga cabang CTC tahun 2011

3.4 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Dependen					
Kelelahan	Suatu kondisi keadaan lelah dari fisik dan mental yang menunjukkan penurunan kesiapsiagaan dan kewaspadaan yang berpengaruh terhadap kelalaian serta tindakan yang negatif. <i>(Developing and Implementating a Fatigue Risk Management System Transport Canada, 2007)</i>	Kuesioner berdasarkan gejala kelelahan subjektif dari IFRC	Kuesioner	1. Kelelahan ringan (31-60) 2. Kelelahan sedang (61-90) 3. Kelelahan berat (91-120) <i>(Industrial Fatigue Research Commitee)</i>	Ordinal
Independen					
Durasi Kerja	Lama waktu kerja dalam satu hari kerja pada saat penelitian	Wawancara Terstruktur	Kuesioner	1. Baik, apabila durasi kerja responden \leq 8 jam dalam	Ordinal

		dilaksanakan.			<p>satu hari kerja</p> <p>2. Tidak baik, apabila durasi kerja responden > 8 jam dalam satu hari kerja (UU Tenaga Kerja Bab X)</p>	
Pola Kerja	Shift	<p>Jadwal kerja yang dijalani pekerja diluar dari waktu kerja reguler (antara pukul 7 pagi – 6 sore) pada saat survei dilakukan.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Permanen, apabila bekerja pada shift pagi/siang/malam saja 2. Rotasi, apabila terdapat perubahan waktu kerja dari pagi ke siang atau siang ke malam. (NIOSH, 	Data perusahaan dan Wawancara Terstruktur	Kuesioner	<ol style="list-style-type: none"> 1. Permanen 2. Rotasi (NIOSH, 1997) 	Nominal

	1997)				
Beban Kerja	<p>Beban fisik maupun non fisik yang ditanggung pekerja (responden) dalam menyelesaikan pekerjaannya (Depkes RI, 2003 : 2004). Salah satu jenis pengukuran yang dapat dilakukan untuk mengetahui berat beban kerja responden adalah dengan pengukuran denyut nadi pada awal kerja dan setelah kerja. Kriteria dilihat pada hasil denyut nadi responden pada akhir kerja :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Beban kerja ringan, jika denyut nadi responden 75-100 	<p>Pengukuran Denyut Nadi</p>	<p>Stopwatch atau Jam Tangan</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Beban kerja ringan, jika denyut nadi responden 75-100 denyut/menit 2. Beban kerja sedang, jika denyut nadi 101-125 denyut/menit 3. Beban kerja berat, jika denyut nadi > 125 denyut/menit <p>(Chris Tensen, 1996)</p>	<p>Ordinal</p>

	<p>denyut/menit</p> <p>2. Beban kerja sedang, jika denyut nadi 101-125 denyut/menit</p> <p>3. Beban kerja berat, jika denyut nadi responden 126-150 denyut/menit</p> <p>4. Beban kerja sangat berat, jika denyut nadi responden 151-175 denyut/menit</p> <p>(Chris Tensen, 1996)</p>				
Waktu Istirahat	Waktu dalam menit yang secara optimal dimanfaatkan responden tanpa melakukan kegiatan/aktivitas apapun bertujuan untuk pemulihan	Wawancara Terstruktur	Kuesioner	<p>1. Optimal, jika responden mendapatkan kesempatan untuk beristirahat ≥ 30 menit.</p> <p>2. Tidak optimal, apabila</p>	Ordinal

	tubuh agar segar pada saat bekerja kembali.			responden hanya mendapat kesempatan untuk beristirahat < 30 menit. (UU Tenaga Kerja Bab X)	
Lama Tidur	Rata-rata lama tidur pekerja selama sehari pada saat hari kerja.	Wawancara Terstruktur	Kuesioner	1. Optimal, apabila lama tidur responden ≥ 6 jam 2. Tidak optimal, apabila lama tidur responden < 6 jam (US Department of Health and Human Services, 2003)	Ordinal
Kondisi Fisik	Kondisi pekerja apakah pernah atau sedang menderita penyakit non infeksius (jantung, hipertensi, <i>stroke</i> , diabetes dll) atau menderita penyakit infeksius flu, batuk, demam, dll) dalam satu	Wawancara Terstruktur	Kuesioner	1. Fit, tidak pernah atau tidak sedang menderita penyakit non infeksius atau menderita penyakit infeksius dalam satu minggu terakhir sampai penelitian dilakukan	Ordinal

	minggu terakhir sampai penelitian dilakukan yang dapat berpengaruh kepada pekerjaan.			2. Tidak Fit, pernah atau sedang menderita penyakit non infeksius atau menderita penyakit infeksius dalam satu minggu terakhir sampai penelitian dilakukan (Blair, SN dalam <i>Excercise Physiology</i> , 2006)	
Workstation	Lokasi ruang kerja serta bagian dari mesin dan peralatan kerja, tempat seorang pekerja melakukan aktivitas kerja, tempat bekerja menghabiskan seluruh atau sebagian besar hari kerjanya. (Dickerson, 1994).	Observasi dan <i>Computer Workstation eTool OSHA checklist</i> .	Meteran	Gambaran ruang kerja diantaranya ukuran kursi, meja, dan peralatan kerja lainnya seperti monitor dan keyboard ditempat kerja dibandingkan dengan standar yang ada dari <i>computer workstation eTool OSHA</i> .	-

BAB 4

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Disain studi penelitian adalah *cross sectional*, yaitu pengumpulan data sekaligus pada satu waktu bersamaan (*point time approach*) dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Penelitian ini dilakukan dalam rangka mengetahui hubungan variabel independen yang merupakan faktor-faktor penyebab terjadinya kelelahan kerja dan dihubungkan dengan variabel dependen berupa kelelahan kerja itu sendiri pada pengumpul tol PT. Jasa Marga Cabang CTC (Cawang – Tomang – Cengkareng) Gerbang Cililitan. Penelitian faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan seperti durasi kerja, pola shift kerja, beban kerja, waktu istirahat, lama tidur, dan kondisi fisik dilakukan dengan metode kuesioner ditambah dengan data tambahan perusahaan yang kemudian dilakukan analisa secara univariat dan bivariat serta penelitian mengenai gambaran *workstation* sebagai salah satu faktor penyebab kelelahan dengan melakukan observasi pada gardu tol gerbang Cililitan.

4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Gerbang Tol Cililitan PT. Jasa Marga (Persero), Tbk Cabang Cawang Tomang Cengkareng pada bulan Maret - Mei tahun 2011.

4.3 Populasi dan Sampel Penelitian

4.3.1 Populasi Penelitian

Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah seluruh pengumpul tol di Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga Marga CTC. Responden yang diikutsertakan dalam penelitian memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut :

1. Kriteria Inklusi :
 - a. Pengumpul tol di Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga Marga Cabang CTC pada tahun 2011
 - b. Bersedia menjadi sampel penelitian

2. Kriteria Eksklusi :

Kriteria yang tidak termasuk kedalam sampel penelitian adalah petugas selain pengumpul tol di Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga Cabang CTC dan yang merupakan petugas pengganti istirahat, petugas siap atau yang sedang cuti.

4.3.2 Besar Sampel

Penentuan besar sampel responden dihitung berdasarkan rumus besar sampel uji hipotesis beda proporsi pada populasi tunggal (*one tail*) dari Lameshow (1997) yaitu :

$$n = \frac{(Z_{\alpha} \sqrt{P_o(1-P_o)} + Z_{1-\beta} \sqrt{P_a(1-P_a)})^2}{(P_a - P_o)^2}$$

n = besar sampel

Z_{α} = nilai Z pada derajat kepercayaan tertentu, yaitu 0,05 (5%) = 1,64

$Z_{1-\beta}$ = nilai Z pada kekuatan uji tertentu, yaitu 90% = 1,28

P_o = Proporsi yang diteliti = 0,60

P_a = Proporsi alternatif/taksiran proporsi yang sesungguhnya = 0,40

Sehingga didapatkan hasil besar minimum sampel = 52 responden, namun peneliti menambahkan 10% dari jumlah sampel minimum sehingga didapatkan hasil 58 sampel. Adapun teknik pengambilan sampel dengan menggunakan *simple random sampling*.

Selain itu dalam melakukan observasi *workstation* gardu tol, peneliti mengambil sampel 2 gardu tol, yaitu 1 gardu tol pada gerbang depan dan 1 gardu tol pada gerbang belakang dikarenakan gardu tol yang satu dan yang lainnya memiliki karakteristik yang sama.

4.4 Pengumpulan Data

4.4.1 Data Primer

Data primer pendekatan kuantitatif diperoleh dari wawancara berstruktur (pengisian kuesioner) yang dibagikan kepada para responden yang dijadikan sampel. Kuesioner memuat beberapa pertanyaan seperti data diri responden, variabel-variabel yang akan diteliti seperti durasi kerja, pola shift kerja, beban

kerja, waktu istirahat, lama tidur, kondisi fisik serta gejala kelelahan dari sumber *Industrial Fatigue Research Commitee (IFRC)* dengan menggunakan metode pengukuran *subjektif symptom test*. Pengukuran beban kerja dilakukan dengan menghitung denyut nadi responden menggunakan *stopwatch* atau jam tangan. Sedangkan untuk pendekatan kualitatif, peneliti mendapatkan data gambaran *workstation* dengan melakukan observasi tempat kerja menggunakan *checklist computer workstation etool* dari OSHA dibantu dengan alat ukur meteran.

4.4.2 Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari pihak PT. Jasa Marga Cabang CTC mengenai data karyawan, pengaturan shift kerja, hasil wawancara pre-survey, serta data-data pendukung lainnya, seperti informasi yang berkaitan dengan tingkatan kelelahan diperoleh dari berbagai media seperti internet dan beberapa studi literatur berupa buku, jurnal, artikel, dsb.

4.5 Pengolahan Data

Data yang telah dikumpulkan diolah dengan beberapa cara :

1. Coding : Proses pengklasifikasian data dan pemberian kode pada jawaban responden, dilakukan pada pembuatan kuesioner untuk mempermudah pengolahan data selanjutnya.
2. Scoring : Proses pemberian skor pada jawaban yang diberikan responden.
3. Editing : Proses penyuntingan data yang dilakukan pada saat pengumpulan kuesioner untuk memeriksa kelengkapan, kesinambungan dan keseragaman data sehingga data yang meragukan dapat ditelusuri kembali.
4. Entry : Proses pemasukan data yang telah dikumpulkan dengan menggunakan program statistik.
5. Cleaning : Memastikan kembali data yang telah dimasukkan sudah betul, lengkap, tepat, dan siap untuk dianalisis.

Pengolahan data *workstation* dilakukan dengan cara membandingkan antara keadaan ruang kerja pengumpul tol dengan standar dari *checklist computer workstation etool* OSHA yang selanjutnya dilakukan analisis secara mendalam.

4.6 Analisis Data

4.6.1 Analisis Univariat

Merupakan analisis data yang dilakukan pada setiap variabel yang diteliti. Hasil analisis data kuantitatif dilihat dari faktor-faktor penyebab kelelahan yaitu durasi kerja, pola shift, beban kerja, waktu istirahat, lama tidur, dan kondisi kesehatan berupa distribusi frekuensi, besarnya proporsi, presentase, dan statistik deskriptif. Analisis univariat ini disajikan dalam bentuk deskriptif berupa teks dan tabel. Sedangkan hasil analisis univariat data kualitatif dilihat dengan melakukan observasi perbandingan menggunakan *checklist computer workstation etool* dari OSHA.

4.6.2 Analisis Bivariat

Selain analisis univariat, penelitian ini juga dilakukan analisis bivariat untuk mengetahui hubungan antara variabel dependen dan variabel independen. Pada analisis bivariat, peneliti menggunakan instrumen statistik berupa uji *Chi-Square Test*. Kelelahan kerja diukur dengan menggunakan kuesioner alat ukur perasaan kelelahan kerja (KAUPK2) yang diadopsi dari IFRC. Dengan pemberian nilai setiap kategori jawaban menjadi 4 kategori, yaitu sangat sering (SS) dengan diberi nilai 4, sering (S) dengan diberi nilai 3, kadang-kadang (KK) dengan diberi nilai 2, dan tidak pernah (TP) dengan diberi nilai 1. Untuk menentukan tingkat kelelahan pada pekerja, jawaban tiap pertanyaan dijumlahkan kemudian disesuaikan dengan kategori tertentu. Kategori yang diberikan antara lain :

Nilai 0-30	= Tidak Lelah
Nilai 31-60	= Kelelahan Ringan
Nilai 61-90	= Kelelahan Sedang
Nilai 91-120	= Kelelahan Berat

BAB 5

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

5.1 Sejarah Singkat PT. Jasa Marga

Jasa Marga didirikan tahun 1978 ketika jalan bebas hambatan pertama yang menghubungkan Jakarta dengan Bogor selesai dibangun. Dengan pertimbangan agar biaya pengoperasian dan pemeliharaan ruas jalan tersebut dapat dilakukan secara mandiri tanpa membebani anggaran pemerintah, Menteri Pekerjaan Umum ketika itu, Ir. Sutami mengusulkan pendirian sebuah persero untuk mengelola jalan tersebut. Terbitlah Peraturan Pemerintah No. 4 tahun 1978 tentang Penyertaan Modal Negara Republik Indonesia untuk pendirian persero.

PT Jasa Marga (Persero) dibentuk pada tanggal 1 Maret 1978 dengan tujuan menyelenggarakan jalan tol di Indonesia. Pada tanggal 9 Maret 1978, Presiden Soeharto meresmikan jalan tol tersebut sebagai jalan tol pertama di Indonesia yang diberi nama Jagorawi dengan karyawan 200 orang. Sejak saat itu Jasa Marga bersama pemerintah terus membangun jalan-jalan tol baru di wilayah Jabotabek, Bandung, Cirebon, Semarang, Surabaya dan Medan. Sampai dengan akhir tahun 80-an, Jasa Marga adalah satu-satunya penyelenggara jalan tol di Indonesia, hingga kemudian pemerintah mengundang pula investor swasta yang berfungsi sebagai regulator menjadi investor jalan tol dari Pemerintah. Jasa Marga siap bersaing dengan investor jalan tol swasta dalam membangun, mengoperasikan dan memelihara jalan tol.

Pada tanggal 12 November 2007, status Jasa Marga berubah menjadi Perusahaan Terbuka dengan melepas 30% sahamnya kepada publik melalui Bursa Efek Indonesia. Sampai saat ini Jasa Marga telah membangun dan mengoperasikan 14 (empat belas) ruas jalan tol sepanjang 531 km, yang dikelola oleh 9 (sembilan) kantor Cabang dan 2 (dua) Anak Perusahaan yaitu PT Jalan Tol Lingkar Luar Jakarta (JLJ) serta PT Marga Sarana Jabar yang mengoperasikan Bogor Ring Road, dengan karyawan lebih dari 5,000 orang.

Sejalan dengan perubahan perundang undangan dan Peraturan Pemerintah mengenai jalan tol melalui UU No. 38 Tahun 2004 tentang Jalan dan PP No.15

Tahun 2005 tentang Jalan Tol, dimana peran Jasa Marga yang semula sebagai otorisator, pengembang dan operator, berubah menjadi pengembang dan operator saja, maka perusahaan sejak tahun 2006 telah mengubah visi dan misinya menjadi sebagai berikut :

1. Visi

Menjadi perusahaan modern dalam bidang pengembangan dan pengoperasian jalan tol, menjadi pemimpin (*leader*) dalam industri jalan tol dengan mengoperasikan mayoritas jalan tol di Indonesia, serta memiliki daya saing yang tinggi di tingkat Nasional dan Regional.

2. Misi

Menambah panjang jalan tol secara berkelanjutan, sehingga perusahaan menguasai paling sedikit 50% panjang jalan tol di Indonesia dan usaha terkait lainnya, dengan memaksimalkan pemanfaatan potensi keuangan perusahaan serta meningkatkan mutu dan efisiensi jasa pelayanan jalan tol melalui penggunaan teknologi yang optimal dan penerapan kaidah-kaidah manajemen perusahaan modern dengan tata kelola yang baik.

5.2 Profil PT. Jasa Marga Cabang CTC

Salah satu kantor cabang yang dikelola PT. Jasa Marga adalah kantor cabang CTC (Cawang-Tomang-Cengkareng). Kantor yang beralamat Plaza Tol Cililitan, Jl. Cililitan Besar Jakarta, 13510 ini mengelola jalan tol sepanjang 39,5 km dengan jumlah 5 GT barrier dan 18 GT Ramp. Kantor JM-CTC merupakan cabang yang mengoperasikan jalan tol dalam kota Jakarta dan jalan tol Sedyatmo yang menuju Bandara Soekarno-Hatta. Kantor JM-CTC diawali dari pengoperasian Cabang Cengkareng pada tanggal 1 April 1985, sebagai akses menuju Bandara Soekarno-Hatta, kemudian pada tanggal 27 April 1987, dioperasikan ruas jalan tol Semanggi-Bekasi, kemudian pada tanggal 22 September 1989, Ruas Semanggi-Bekasi dipecah menjadi Cabang Cawang-Grogol dan Cabang Jakarta-Cikampek. Lalu pada 10 November 1989, Cawang-Grogol dioperasikan secara *integrated* dengan Cawang-Priok. Selanjutnya sejak 23 Juli 1992, ruas Cengkareng bergabung dengan Cawang-Grogol dan berubah

nama menjadi Cawang-Tomang-Cengkareng (JM-CTC), sesuai Keputusan Direksi no: 070/KPTS/1992.

Jumlah pegawai pada cabang CTC \pm 843 orang. Volume lalu lintas harian yang tercatat pada 2007 sebanyak 701,420 kendaraan dan 2008 sebanyak 680,748 kendaraan. Didalam pelaksanaan kerjanya JM-CTC mendasarkan pada budaya CTC320 yang mengacu pada Visi dan Misi perusahaan sebagaimana digambarkan menghubungkan Visi dan Misi PT Jasa Marga (Persero) Tbk. dengan Visi dan Misi JM-CTC dan Budaya CTC320 dengan tata nilainya didalam proses kinerja ekselen dan manajemen proses yang fokus pada pelanggan.

Produk dan Layanan Utama JM-CTC adalah Jasa Pelayanan Jalan Tol, yaitu berupa Pelayanan Transaksi, Pelayanan Lalu Lintas dan Pelayanan Konstruksi serta usaha lain berupa : pemanfaatan lahan, iklan, dan utilitas yang dilakukan melalui kerjasama dengan pihak kedua, dalam hal ini mitra JM-CTC. Mekanisme *delivery* pengoperasian jalan Tol adalah langsung dengan Sistem Transaksi Terbuka. Pada tanggal 5 Agustus 2008 JM-CTC menetapkan Budaya Kerja dan Tata Nilai untuk memberikan pelayanan terbaik kepada pelanggan dan memenuhi ekspektasi *stakeholder* selaras dengan *Corporate Strategy* PT. Jasa Marga (Persero) Tbk. yaitu : perspektif Finansial, *Customer*, *Internal Process*, *Learning and Growth*. Budaya Kerja tersebut dinamakan “CTC320”, yaitu budaya yang mengandung makna 3 prinsip visi perusahaan : *Modern*, *Leader*, Daya Saing Tinggi, dengan 20 tata nilai.

5.3 Struktur Organisasi PT. Jasa Marga CTC (Terlampir)

5.4 Sumber Daya Manusia PT. Jasa Marga CTC

PT. Jasa Marga CTC memperkerjakan sebanyak 843 karyawan. Distribusi karyawan menurut jenis kelamin dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.1 Komposisi Karyawan PT. Jasa Marga CTC

Jenis Kelamin	Jumlah
Laki-laki	646
Perempuan	197
Total	843

(Sumber : Data SDM, April 2011)

Adapun komposisi karyawan PT. Jasa Marga Cabang CTC adalah sebagai berikut :

- Kelompok karyawan terdiri dari :
 - a. Kelompok I yang terdiri dari Struktural dan Non Struktural.
 - b. Kelompok II yang terdiri dari Operasional dan Non Operasional.
- Segmentasi karyawan terdiri dari Karyawan Tetap dan Karyawan Tidak Tetap.

Faktor utama yang memotivasi karyawan untuk terlibat aktif dalam pencapaian misi didasarkan atas segmentasi karyawan, yaitu karyawan tetap adalah : kesejahteraan berupa gaji, cuti, pengobatan, THR, jasa produksi dan jenjang karir sedangkan karyawan tidak tetap adalah : upah, lembur, THR dan perlindungan kerja berupa penggantian kesehatan dan jamsostek. Manfaat utama JM-CTC bagi karyawan tetap adalah kesejahteraan berupa : pensiun, bantuan pengobatan, santunan kematian, jasa produksi, tunjangan purnakarya diluar gaji, perlindungan atas kesehatan dan keselamatan kerja, dan pelatihan. Sedangkan manfaat bagi karyawan tidak tetap adalah : Astek dan Askes. Karyawan Tetap memiliki organisasi serikat pekerja dengan nama Serikat Karyawan JM-CTC. Sedangkan karyawan tidak tetap belum memiliki wadah organisasi. Persyaratan kesehatan dan keselamatan khusus organisasi adalah Kepmennakertrans No.KEP 241/MEN/2000 tentang Pedoman Penerapan Keselamatan dan Kesejahteraan Kerja.

5.5 Kegiatan Operasional Gerbang Tol Cililitan

Setiap gerbang tol pasti memiliki kantor gerbang. Kantor gerbang tol Cililitan terdapat di belakang kantor cabang CTC yang menghadap ke arah

gerbang tol Cililitan. Kantor gerbang berfungsi sebagai tempat pelaporan, tempat pekerja berkumpul diawal dan akhir bekerja dan tempat istirahat pengumpul tol. Kantor gerbang dikepalai oleh seorang kepala gerbang yang mengawasi kegiatan operasional di kantor gerbang tersebut. Dalam satu kantor gerbang terdapat beberapa kepala shift yang bertugas mengatur pembagian waktu kerja dan istirahat pengumpul tol. Jumlah kepala shift pada kantor gerbang Cililitan berjumlah 10 orang yang jadwal kerjanya pun sudah diatur.

Pengumpul tol bertugas sebagai pelaksana dan pengendali transaksi tol di gardu tol dan sebagai pelaksana penyampai informasi (apabila diperlukan). Kewajiban pengumpul tol diantaranya melayani pemakai jalan dengan sebaik-baiknya dan bertanggungjawabkan hasil kerja transaksi tol (berupa uang pendapatan tol dan hasil kerja lainnya). Jumlah pengumpul tol yang ada pada gerbang tol Cililitan berjumlah 74 orang yang terbagi atas 63 karyawan organik dan 11 karyawan non-organik. Adapun sistem kerja pengumpul tol dibagi menjadi 3 tahapan yaitu persiapan tugas, pelaksanaan tugas, dan akhir tugas :

▪ **Persiapan tugas**

1. Pada awal shift kerja, pengumpul tol menuju kantor gerbang untuk melakukan absensi.
2. Berpakaian dinas lengkap beserta atribut yang telah ditentukan.
3. Menyimpan barang-barang bawaan pribadi yang tidak berhubungan dengan pelaksanaan tugas ke dalam locker. Barang pribadi yang berupa uang dan berharga lainnya agar dilaporkan jumlahnya dan disimpan Kashift.
4. Memeriksa dan menghitung perlengkapan kerja dan peralatan kelengkapan transaksi yang diterima dari Kashift.
5. Melakukan serah terima perlengkapan kerja dan peralatan kelengkapan transaksi dengan Kepala Shift.
6. Melakukan serah terima perlengkapan kerja dan peralatan kelengkapan transaksi dengan Kepala Shift.
7. Melapor kepada Kepala Shift bahwa siap melaksanakan tugas.

▪ Pelaksanaan tugas

1. Membuka lajur gardu tol dengan cara membuka penutup lajur (lane Close Barrier / LCB) dan menghidupkan Lampu Lalulintas Atas (LLA) berwarna hijau, setelah mendapat perintah dari Kepala Shift.
2. Melaksanakan tugas transaksi di gardu secara baik dan benar sesuai dengan Instruksi Kerja Transaksi.
3. Pada Gardu Pembayaran ;
 - Memeriksa keabsahan pembayaran tol dari pemakai jalan .
 - Uang yang diperkenankan disimpan dalam laci meja sebanyak-banyaknya 3 (tiga) kali jumlah uang kembalian awal, selebihnya segera dimasukkan ke dalam kotak uang.
 - Apabila pemakai jalan tidak mengambil karcis tanda terima, maka karcis tersebut harus disobek dan dibuang kedalam tempat sampah.
 - Memasukan uang besar langsung ke dalam kotak uang.
4. Memberitahu kepada Kepala Shift apabila :
 - Izin tutup / buka gardu.
 - Ada kejadian khusus / Permasalahan lain dengan pemakai jalan yang tidak dapat ditangani segera.

▪ Akhir tugas

1. Menghidupkan Lampu Lalu Lintas Atas (LLA) warna merah dan menutup lajur setelah diperintahkan Kepala Shift.
2. Pada Gardu Pembayaran ;
 - Menyerahkan uang kembalian kepada Penghitung Uang.
 - Menyerahkan pendapatan tol Penghitung Uang .
 - Membuat dan menandatangani laporan Setoran Pengumpul Tol (SPT) .
 - Membuat dan menandatangani Laporan Pertanggungjawaban Hasil Tugas Pengumpul Tol Sistem Terbuka (ATB.2) dan menyerahkan kepada Kepala Shift untuk diperiksa dan disahkan.
 - Mengisi Absensi Akhir Tugas.

Jumlah gardu yang ada pada gerbang tol Cililitan berjumlah 14 buah yang terbagi di dua tempat yaitu 9 gardu Cililitan utama dan 5 gardu Cililitan satelit.

Jadwal kerja pengumpul tol terbagi atas 3 shift, yaitu :

1. Shift 1, dimulai pukul 05.00 – 13.00 WIB
2. Shift 2, dimulai pukul 13.00 – 21.00 WIB
3. Shift 3, dimulai pukul 21.00 – 05.00 WIB

Dari jam kerja tersebut pengumpul tol mendapatkan hak untuk beristirahat sebanyak 1 jam yang diatur oleh kepala shift setempat. Gardu tidak boleh dibiarkan kosong saat pengumpul tol beristirahat sehingga ada petugas pengganti istirahat yang menggantikan petugas saat jam istirahat berlangsung.

5.6 Kebijakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja PT. Jasa Marga CTC

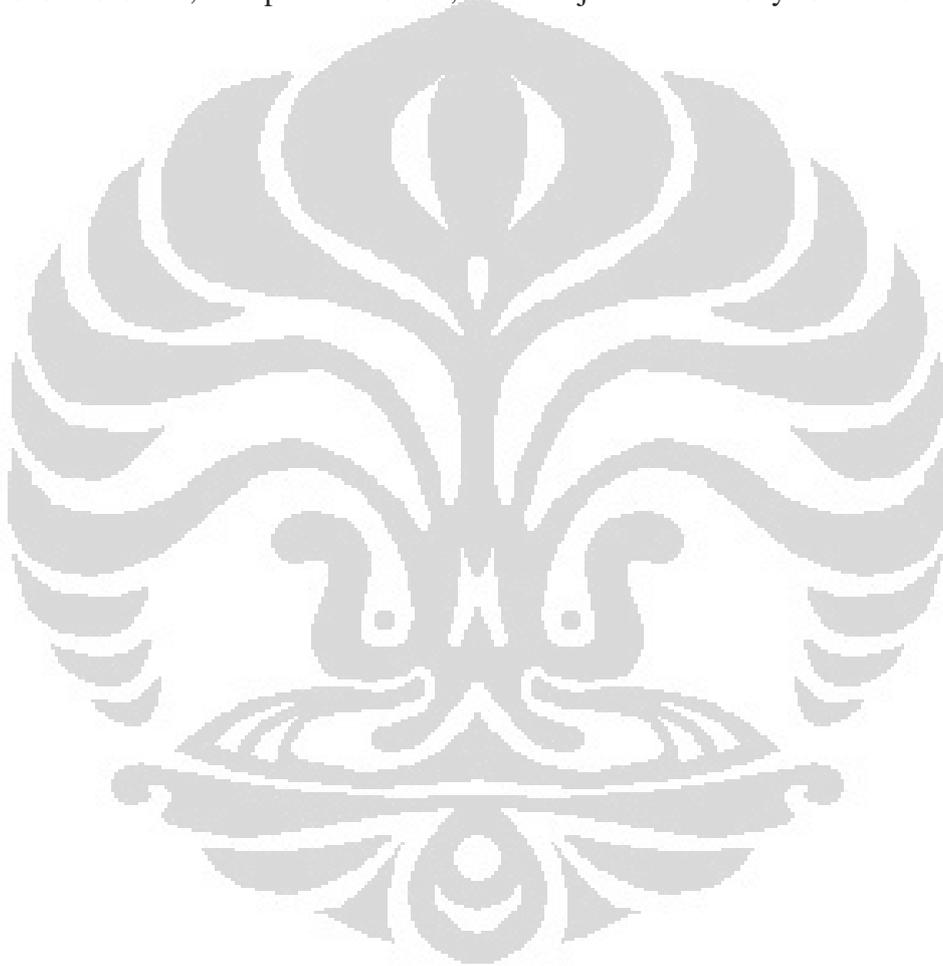
Kebijakan K3 PT. Jasa Marga CTC mengikuti kebijakan K3 PT. Jasa Marga Pusat yaitu diawali dengan adanya pernyataan mulai mengenai penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) yang ditandatangani oleh direktur utama PT. Jasa Marga. Program ini merupakan komitmen manajemen terhadap keselamatan dan kesehatan kerja karyawan dalam rangka meningkatkan kesejahteraan karyawan dan kinerja perusahaan.

PT. Jasa Marga (Persero) Tbk sebagai perusahaan jalan tol yang memiliki visi menjadi perusahaan yang modern dalam bidang pengembangan dan pengoperasian jalan tol menerapkan suatu sistem manajemen mutu, keselamatan dan kesehatan kerja serta pengelolaan lingkungan dengan tujuan agar perusahaan menghasilkan produk bermutu tinggi yang memberikan kepuasan pada pelanggan melebihi harapannya, melalui suatu proses kerja yang bermutu dan beretika, serta melindungi karyawan, pelanggan, aset, mitra kerja dan lingkungan dari dampak yang mungkin terjadi. Sehubungan dengan hal itu, dibuatlah suatu kebijakan Mutu dan K3 sebagai berikut :

1. Mutu harus diartikan sebagai mutu secara menyeluruh, yaitu Mutu Produk/Jasa, Mutu Proses yang tercermin pada konsistensi dan efisiensi cara kerja, Mutu K3 serta mutu etika usaha yang meliputi juga kepedulian terhadap lingkungan dan seluruh pemangku kepentingan.

2. Semua aspek mutu harus memiliki standar yang diketahui dan dimengerti seluruh karyawan perusahaan.
3. Penerapan manajemen mutu merupakan tanggung jawab direksi, manajemen, dan seluruh karyawan serta mitra usaha karyawan.
4. Untuk terus meningkatkan daya saing perusahaan, standar mutu harus terus ditingkatkan dengan melakukan perbaikan berkelanjutan.

Direksi bertanggung jawab untuk memastikan agar Kebijakan Mutu dan K3 disosialisasikan, diimplementasikan, dan ditinjau efektifitasnya secara berkala.



BAB 6

HASIL PENELITIAN

6.1 Gambaran tingkat kelelahan pada pengumpul tol di gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC

Tingkat kelelahan diukur dengan menggunakan skala subyektif *International Fatigue Research Commitee* (IFRC). Dari hasil penelitian didapatkan bahwa 33 (56,9%) responden pada penelitian ini memiliki tingkat kelelahan dengan kategori ringan, 25 (43,1%) responden memiliki tingkat kelelahan dengan kategori sedang dan tidak ada responden yang memiliki tingkat kelelahan berat.

Tabel 6.1 Tingkat Kelelahan pada Pengumpul Tol di Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC Tahun 2011

Kelelahan Kerja	Jumlah Responden	Presentase
Ringan	33	56,9
Sedang	25	43,1
Berat	0	0
Jumlah	58	100

6.1 .1 Distribusi gejala kelelahan pada pengumpul Tol di Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC

Berdasarkan hasil penjumlahan pengkategorian gejala timbulnya kelelahan, dari frekuensi tidak pernah, kadang-kadang hingga sering sekali diperoleh 10 gejala kelelahan yang paling sering dirasakan responden yaitu merasa haus, mengantuk, ingin berbaring, lelah seluruh tubuh, menguap, pusing, kaku dibahu, nyeri dipunggung, sakit kepala, dan pikiran terasa kacau. Adapun gejala kelelahan yang timbul tersebut terbanyak berada pada klasifikasi pelemahan kegiatan dan pelemahan fisik.

Tabel 6.2 Distribusi Gejala Kelelahan pada Pengumpul Tol di Gerbang Cililitan
PT. Jasa Marga CTC Tahun 2011

Gejala	Kejadian	Jumlah	(%)
Haus	Tidak pernah	5	8,6
	Kadang-Kadang	22	37,9
	Sering	24	41,4
	Sangat Sering	7	12,1
	Total	58	100
Mengantuk	Tidak pernah	6	10,3
	Kadang-Kadang	25	43,1
	Sering	24	41,4
	Sangat Sering	3	5,2
	Total	58	100
Ingin berbaring	Tidak pernah	5	8,6
	Kadang-Kadang	31	53,4
	Sering	16	27,6
	Sangat Sering	6	10,3
	Total	58	100
Lelah seluruh tubuh	Tidak pernah	4	6,9
	Kadang-Kadang	30	51,7
	Sering	23	39,7
	Sangat Sering	1	1,7
	Total	58	100
Menguap	Tidak pernah	6	10,3
	Kadang-Kadang	31	53,4
	Sering	21	36,2
	Sangat Sering	0	0
	Total	58	100
Pusing	Tidak pernah	7	12,1
	Kadang-Kadang	33	56,9
	Sering	16	27,6
	Sangat Sering	2	3,4
	Total	58	100

	Total	58	100
Kaku dibahu	Tidak pernah	13	22,4
	Kadang-Kadang	23	39,7
	Sering	20	34,5
	Sangat Sering	2	3,4
	Total	58	100
Nyeri dipunggung	Tidak pernah	15	25,9
	Kadang-Kadang	21	36,2
	Sering	20	34,5
	Sangat Sering	2	3,4
	Total	58	100
Sakit kepala	Tidak pernah	8	13,8
	Kadang-Kadang	34	58,6
	Sering	15	25,9
	Sangat Sering	1	1,7
	Total	58	100
Pikiran kacau	Tidak pernah	13	22,4
	Kadang-Kadang	26	44,8
	Sering	16	27,6
	Sangat Sering	3	5,2
	Total	58	100

6.2 Gambaran faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pengumpul tol di gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC

Tabel 6.3 Gambaran Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja Pengumpul Tol di Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC Tahun 2011

Variabel	Kategori	Jumlah Responden	Presentase
Durasi Kerja	Baik	39	67,2
	Tidak Baik	19	32,8
	Jumlah	58	100
Pola Shift Kerja	Permanen	25	43,1
	Rotasi	33	56,9
	Jumlah	58	100
Beban Kerja	Ringan	34	58,6
	Sedang	24	41,4
	Jumlah	58	100
Waktu Istirahat	Optimal	31	53,4
	Tidak Optimal	27	46,6
	Jumlah	58	100
Lama Tidur	Optimal	24	41,4
	Tidak Optimal	34	58,6
	Jumlah	58	100
Kondisi Fisik	Fit	36	58,6
	Unfit	22	41,4
	Jumlah	58	100

6.2.1 Distribusi responden berdasarkan durasi kerja

Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden memiliki durasi kerja yang berbeda-beda tergantung dari jadwal kerja responden pada saat penelitian dilakukan. Durasi kerja pengumpul tol umumnya 8 jam dalam satu shift kerja, namun ada jadwal-jadwal tertentu dimana terdapat jam kerja tambahan dari satu shift menjadi dua shift misalnya terjadi di shift sore (bertambah ke shift malam) ataupun pada saat harus menggantikan pekerja lain yang mendadak berhalangan

hadir. Peneliti membagi durasi kerja responden terbagi atas dua kategori yaitu pekerja dengan durasi kerja baik, apabila bekerja ≤ 8 jam dalam sehari ada sebanyak 39 (67,2%) responden dan pekerja dengan durasi kerja tidak baik, apabila bekerja > 8 jam dalam sehari ada sebanyak 19 (32,8%) responden dari total responden sebanyak 58 orang.

6.2.2 Distribusi responden berdasarkan pola shift kerja

Shift kerja merupakan jadwal kerja yang dijalani pekerja diluar dari waktu kerja harian reguler (antara pukul 7 pagi – 6 sore) pada saat survei dilakukan (NIOSH 1997). Pola shift kerja PT. Jasa Marga terbagi atas 3 shift, shift 1 pukul 05.00-13.00, shift 2 pukul 13.00-21.00, dan shift 3 pukul 21.00-05.00. Pekerja shift 2 dan 3 memiliki jadwal rotasi sedangkan pekerja shift 1 bersifat permanen atau tetap, karenanya peneliti membagi atas dua kategori pola shift yaitu pola permanen, apabila responden bekerja pada shift pagi/ siang/ malam saja setiap harinya dan pola shift rotasi, apabila terdapat perubahan waktu kerja dari shift pagi ke shift siang. Adapun pekerja yang bekerja dengan pola shift permanen ada sebanyak 25 (43,1%) responden dan shift rotasi ada sebanyak 33 (56,9%) responden dari total responden sebanyak 58 orang.

6.2.3 Distribusi responden berdasarkan beban kerja

Beban kerja merupakan beban fisik maupun non fisik yang ditanggung pekerja (responden) dalam menyelesaikan pekerjaannya (Depkes RI, 2003 : 2004). Pengukuran beban kerja dilakukan dengan mengukur denyut nadi responden dan didapatkan hasil bahwa beban kerja terbagi atas dua kategori yaitu beban kerja ringan dan beban kerja sedang (tidak terdapat pekerja dengan beban kerja berat). Beban kerja ringan jika denyut nadi responden 75-100 denyut/menit dan beban kerja sedang jika denyut nadi 101-125 denyut/menit. Dari hasil penelitian didapatkan pekerja dengan beban kerja ringan sebanyak 34 (58,6%) responden dan pekerja dengan beban kerja sedang sebanyak 24 (41,4%) responden dari total responden sebanyak 58 orang.

6.2.4 Distribusi responden berdasarkan waktu istirahat

Waktu istirahat merupakan jumlah waktu dalam menit yang dimanfaatkan responden secara optimal tanpa melakukan kegiatan apapun untuk pemulihan tubuh agar segar pada saat bekerja kembali. Berdasarkan UU Tenaga Kerja, pekerja dengan durasi 4 jam kerja terus menerus berhak mendapatkan waktu istirahat sebanyak 30 menit. Dikarenakan jumlah durasi kerja \pm 8 jam dalam satu hari kerja, maka waktu istirahat yang diberikan perusahaan adalah 1 jam. Namun dari hasil survey awal didapatkan waktu istirahat seluruhnya tidak dapat dimanfaatkan dengan optimal. Sehingga peneliti membagi atas dua kategori yaitu responden dengan waktu istirahat optimal, apabila mendapatkan kesempatan beristirahat \geq 30 menit ada sebanyak 31 (53,4%) responden dan responden dengan waktu istirahat tidak optimal, apabila responden hanya mendapatkan kesempatan untuk beristirahat $<$ 30 menit yaitu sebanyak 27 (46,6%) responden dalam satu shift kerja dari total responden sebanyak 58 orang.

6.2.5 Distribusi responden berdasarkan lama tidur

Lama tidur merupakan rata-rata lama tidur pekerja selama sehari pada saat hari kerja. Menurut US Department of Health and Human Services (2003), waktu tidur minimal yang dibutuhkan rata-rata 6 jam dalam sehari, sehingga pada variabel ini, peneliti membagi atas dua kategori yaitu optimal, apabila responden dengan lama tidur \geq 6 jam per hari dan tidak optimal, apabila responden dengan lama tidur $<$ 6 jam per hari pada saat hari kerja. Hasil penelitian didapatkan ada sebanyak 24 (41,4%) responden dengan lama tidur optimal dan ada sebanyak 34 (58,6%) responden memiliki lama tidur tidak optimal dari total responden sebanyak 58 orang.

6.2.6 Distribusi responden berdasarkan kondisi fisik (kesehatan)

Kondisi fisik (kesehatan) responden dilihat berdasarkan riwayat penyakit responden yang dapat berkontribusi menimbulkan kelelahan saat bekerja, kondisi fisik responden selama seminggu terakhir hingga penelitian dilakukan, apakah responden mengkonsumsi obat-obatan dikarenakan penurunan kondisi kesehatan

tersebut dan apakah kondisi yang kurang fit tersebut mempengaruhi responden saat bekerja, maka didapatkan pekerja dengan kondisi fisik (kesehatan) fit sebanyak 34 (58,6%) responden dan pekerja dengan kondisi fisik unfit sebanyak 24 (41,4%) responden dari total 58 responden.

6.3 Analisis Faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan pengumpul tol di gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC

Berikut ini merupakan hasil penelitian mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pengumpul tol di gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC yaitu durasi kerja, pola shift kerja, beban kerja, waktu istirahat, lama tidur, dan kondisi fisik (kesehatan).

Tabel 6.4 Analisis Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja Pengumpul Tol di Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC Tahun 2011

Variabel	Kategori	Tingkat Kelelahan		Total	OR (95% CI)	P Value
		Lelah Ringan (n%)	Lelah Sedang (n%)			
Durasi Kerja	Baik	22 (56,4)	17 (43,6)	39	0,941	1,000
	Tidak Baik	11 (57,9)	8 (42,1)	19	0,310- 2,853	
Pola Shift Kerja	Permanen	13 (66,7)	12 (33,3)	25	0,704	0,698
	Rotasi	20 (48,0)	13 (52,0)	33	0,246- 2,013	
Beban Kerja	Ringan	24 (70,6)	10 (29,4)	34	4,000	0,025
	Sedang	9 (37,5)	15 (62,5)	24	1,321- 12,110	
Waktu Istirahat	Optimal	23 (74,2)	8 (25,8)	31	4,888	0,010
	Tidak Optimal	10 (37,0)	17 (63,0)	27	1,593- 14,999	
Lama Tidur	Optimal	18 (75,0)	6 (25,0)	24	3,800	0,038
	Tidak Optimal	15 (44,1)	19 (55,9)	34	1,209- 11,946	
Kondisi Kesehatan	Fit	20 (55,6)	16 (44,4)	36	0,865	1,000
	Unfit	13 (59,1)	19 (40,9)	22	0,296- 2,534	

6.3.1 Hubungan durasi kerja dengan kelelahan pengumpul tol di gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC

Hasil analisis hubungan antara durasi kerja dengan kelelahan kerja diperoleh bahwa ada sebanyak 17 (43,6%) responden yang memiliki waktu kerja baik (≤ 8 jam) dengan kelelahan sedang. Sedangkan diantara responden yang memiliki waktu kerja tidak baik (> 8 jam), ada 8 (42,1%) yang mengalami kelelahan kerja sedang. Hasil uji statistik diperoleh nilai $p = 1,000$ maka dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan proporsi kelelahan kerja antara responden yang durasi kerjanya baik dengan responden yang durasi kerjanya tidak baik atau dapat disimpulkan juga tidak terdapat hubungan yang signifikan antara durasi kerja dengan kelelahan kerja.

6.3.2 Hubungan pola shift kerja dengan kelelahan pengumpul tol di gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC

Hasil analisis hubungan antara pola shift kerja dengan tingkat kelelahan kerja diperoleh bahwa ada sebanyak 12 (48,0%) responden yang bekerja dengan pola shift permanen memiliki tingkat kelelahan sedang. Sedangkan diantara responden yang bekerja dengan pola shift rotasi, ada 13 (39,4%) yang mengalami kelelahan tingkat sedang. Hasil uji statistik diperoleh nilai $p = 0,698$ maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan proporsi kelelahan antara responden yang bekerja dengan pola shift permanen dengan responden yang bekerja dengan pola shift rotasi atau dapat disimpulkan juga tidak ada hubungan yang signifikan antara kelelahan dengan pola shift kerja.

6.3.3 Hubungan beban kerja dengan kelelahan pengumpul tol di gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC

Hasil analisis hubungan antara beban kerja dengan tingkat kelelahan kerja diperoleh bahwa ada sebanyak 10 (29,4%) responden dengan beban kerja ringan memiliki tingkat kelelahan sedang. Sedangkan diantara responden dengan beban kerja sedang, ada 15 (62,5%) yang mengalami kelelahan tingkat sedang. Hasil uji statistik diperoleh nilai $p = 0,025$ maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan proporsi kelelahan antara responden dengan beban kerja ringan dan responden

dengan beban kerja sedang atau dapat disimpulkan juga ada hubungan yang signifikan antara kelelahan dengan beban kerja). Dari hasil analisis diperoleh pula nilai OR 4,000 artinya responden dengan beban kerja sedang memiliki peluang 4 kali untuk mengalami kelelahan dibanding responden dengan beban kerja ringan.

6.3.4 Hubungan waktu istirahat dengan kelelahan pengumpul tol di gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC

Hasil analisis hubungan antara waktu istirahat dengan tingkat kelelahan kerja diperoleh bahwa ada sebanyak 8 (25,8%) responden dengan waktu istirahat optimal (≥ 30 menit) memiliki tingkat kelelahan sedang. Sedangkan diantara responden dengan waktu istirahat tidak optimal (< 30 menit), ada 17 (63,0%) yang mengalami kelelahan tingkat sedang. Hasil uji statistik diperoleh nilai $p = 0,010$ maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan proporsi kelelahan antara responden dengan waktu istirahat optimal dan responden dengan waktu istirahat tidak optimal atau dapat disimpulkan juga ada hubungan yang signifikan antara kelelahan dengan waktu istirahat. Dari hasil analisis diperoleh pula nilai OR 4,888 artinya responden dengan waktu istirahat tidak optimal memiliki peluang 5 kali untuk mengalami kelelahan dibanding responden dengan waktu istirahat optimal.

6.3.5 Hubungan lama tidur dengan kelelahan pengumpul tol di gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC

Hasil analisis hubungan antara lama tidur dengan tingkat kelelahan kerja diperoleh bahwa ada sebanyak 6 (25,0%) responden dengan lama tidur optimal (≥ 6 jam) memiliki tingkat kelelahan sedang. Sedangkan diantara responden dengan lama tidur tidak optimal (< 6 jam), ada 19 (55,9%) yang mengalami kelelahan tingkat sedang. Hasil uji statistik diperoleh nilai $p = 0,038$ maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan proporsi kelelahan antara responden dengan lama tidur optimal dan responden dengan lama tidur tidak optimal atau dapat disimpulkan juga ada hubungan yang signifikan antara kelelahan dengan lama tidur. Dari hasil analisis diperoleh pula nilai OR 3,800 artinya responden dengan lama tidur tidak optimal memiliki peluang 4 kali untuk mengalami kelelahan dibanding responden dengan lama tidur optimal.

6.3.6 Hubungan kondisi fisik dengan kelelahan pengumpul tol di gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC

Hasil analisis hubungan antara kondisi fisik dengan tingkat kelelahan kerja diperoleh bahwa ada sebanyak 16 (44,4%) responden dengan kondisi fisik fit memiliki tingkat kelelahan sedang. Sedangkan diantara responden dengan kondisi fisik tidak fit, ada 19 (40,9%) yang mengalami kelelahan tingkat sedang. Hasil uji statistik diperoleh nilai $p = 1,000$ maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan proporsi kelelahan antara responden dengan kondisi fisik fit dan responden dengan kondisi fisik tidak fit (tidak ada hubungan yang signifikan antara kelelahan dengan kondisi fisik).



6.4 Hasil *Computer Workstation Checklist* Gardu Tol Gerbang Cililitan PT.

Jasa Marga CTC

Berikut ini merupakan hasil *checklist* stasiun kerja dalam gardu tol gerbang Cililitan mengacu pada *computer workstation eTool* dari OSHA. Selain menggunakan *checklist* dalam menilai *workstation*, peneliti juga mengambil gambar pada saat melakukan observasi. Untuk lebih jelasnya, foto-foto hasil observasi dapat dilihat pada bab pembahasan.

Tabel 6.5 Hasil *Computer Workstation Checklist* Gardu Tol Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC Tahun 2011

Kursi	Ceklist	Keterangan
Sandaran punggung mendukung area tubuh bagian belakang	✓	
Alas kursi lebar dan mengakomodasi pengguna (tidak terlalu besar atau kecil)	✓	
Alas kursi tidak menekan bagian bawah lutut dan kaki bagian bawah	x	
Alas kursi lembut dan bagian depan bulat tidak bersudut tajam	✓	
Sandaran tangan (jika diperlukan) menopang lengan bagian bawah dan tidak membatasi pergerakan	✓	Tidak terdapat sandaran tangan pada kursi, sandaran tangan terdapat pada jendela transaksi
Kursi sebaiknya mudah diatur	✓	Terdapat satu gardu yang alat pengaturnya tidak berfungsi
Kursi memiliki 5 kaki yang kokoh dengan roda apabila berada pada lantai yang tidak licin	✓	Kursi memiliki 5 kaki kokoh namun tidak beroda karena permukaan licin
Kursi dapat berputar 360 derajat sehingga lebih mudah dalam menjangkau sekitar tanpa harus	✓	

<i>twisting</i>		
Minimum tinggi kursi 40 cm	✓	Tinggi kursi 60 cm
Panjang alas kursi 38 – 43 cm	✓	Panjang alas kursi 40 cm
Lebar alas kursi 45 cm atau setidaknya sama lebarnya dengan panggul pengguna	✓	Lebar alas kursi 43 cm
Tepi kursi harus lembut	✓	
Alas kursi tidak berkontur	✓	
Tepi depan kursi bulat	✓	
Tinggi sandaran kursi minimal 38 cm dan lebar 30 cm	✓	Tinggi sandaran kursi 41 cm dan lebar 40 cm
Sandaran kursi mengikuti kontur tulang belakang	✓	
Sandaran kursi memungkinkan untuk pengguna untuk berbaring setidaknya 15 derajat dan mengunci ditempatnya	x	Sandaran kursi tidak fleksibel
Sandaran kursi harus cukup tinggi untuk mendukung tubuh bagian atas, bahu, dan leher	x	Sandaran kursi hanya mendukung bagian punggung kebawah
Tinggi sandaran tangan sebaiknya antara 17-26 cm dari alas kursi	✓	Tinggi sandaran tangan dari alas kursi 25 cm
Sandaran tangan sebaiknya cukup lebar dan panjang untuk menopang lengan tanpa mengganggu meja	✓	
Sandaran tangan empuk dan lembut	x	Sandaran tangan keras dan bersudut tajam

Meja	Cheklist	Keterangan
Terdapat cukup ruang antara paha atas dan papan keyboard sehingga paha dapat bergerak bebas atau tidak terjebak	x	Tidak terdapat cukup ruang antara paha atas dan papan keyboard dikarenakan terhalang laci penyimpanan uang sehingga menekan paha atas.
Terdapat cukup ruang dibawah permukaan meja untuk kaki dan telapak kaki sehingga pengguna dapat cukup dekat dengan <i>keyboard</i> untuk mengetik dengan nyaman	✓	
Meja harus cukup besar untuk mengakomodasi layar monitor dan peralatan lainnya, minimal lebarnya 60 – 76 cm	✓	Lebar meja 75 cm
Tinggi meja sebaiknya dapat diatur antara 50 – 76 cm. Permukaan meja sebaiknya setinggi siku dengan posisi penggunaan duduk dengan kaki yang menapak dilantai. Tinggi meja yang digunakan oleh lebih dari satu pengguna maka papan alas <i>keyboard</i> harus bisa diatur	x	Tinggi meja 80 cm. Meja lebih tinggi dari siku, namun siku sejajar dengan laci penyimpanan uang untuk memudahkan pekerja dalam mengambil uang. Dalam mengetik keyboard tangan menjangkau sedikit keatas.
Tinggi minimum dari lutut dengan permukaan bawah meja 15 inchi dan 24 inchi dari kaki. Lebar minimum permukaan bawah meja sebaiknya 20 inchi	✓	

<i>Keyboard</i>	Cheklist		Keterangan
	Gardu Depan	Gardu Belakang	
Papan <i>keyboard</i> stabil dan cukup ruang untuk menampung <i>keyboard</i> dan peralatan lainnya	-	✓	Pada gardu gerbang tol cililitan1 (gardu depan), <i>keyboard</i> mesin <i>Terminal Collector Toll</i> menyatu dengan layar monitor yang ditempatkan di meja kerja. Pada gardu gerbang tol cililitan2 (gardu belakang, <i>keyboard</i> terpisah dengan layar monitor.
Pergelangan tangan dan tangan tidak berada pada sudut yang tajam	x	x	Pergelangan tangan menekan laci tempat penyimpanan uang dan bersudut tajam
Kabel listrik yang dihubungkan ke komputer sebaiknya panjang sehingga pengguna dapat menempatkan layar monitor dan <i>keyboard</i> pada tempat yang nyaman	✓	✓	
Sebaiknya terdapat sandaran	x	x	Tidak terdapat

pergelangan tangan			sandaran pergelangan tangan
Pertimbangkan ukuran serta bentuk papan alas <i>keyboard</i> . <i>Keyboard</i> sebaiknya <i>fit</i> dengan papan alas	✓	✓	
Papan alas <i>keyboard</i> sebaiknya cukup lebar sehingga dapat mengakomodasi <i>keyboard</i> dan perangkat lainnya	✓	✓	
Tinggi minimum papan alas <i>keyboard</i> sebaiknya 55 – 72 cm dari lantai	x	x	<i>Keyboard</i> terlalu tinggi karena berada pada permukaan meja, yaitu 80 cm sehingga tinggi kursi menyesuaikan dengan tinggi meja
<i>Keyboard</i> seharusnya terpisah dengan layar monitor jika digunakan dalam waktu yang panjang.	x	✓	<i>Keyboard</i> gardu depan terpisah sedangkan pada gardu belakang <i>keyboard</i> menyatu dengan layar sehingga tidak dapat diatur.

Monitor	Cheklist		Keterangan
	Gardu Depan	Gardu Belakang	
Layar monitor tepat atau sedikit dibawah mata sehingga mudah dibaca tanpa harus menunduk	✓	✓	
Jarak monitor terhadap pekerja memungkinkan untuk pekerja untuk melihat layar tanpa harus condong kedepan atau kebelakang	✓	✓	
Layar monitor tepat berada di depan pengguna	x	x	Layar monitor berada sedikit di samping kiri karena terdapat mesin karcis di samping layar monitor
Silau dari jendela atau sumber cahaya lain tidak mengganggu tulisan atau gambar pada layar monitor	x	x	Dibeberapa gardu, layar monitor terganggu oleh sinar dari jendela transaksi
Layar harus cukup besar agar tulisan dalam layar mudah terbaca dengan mudah, umumnya 38-50 cm	x	x	Layar tidak terlalu besar, namun tulisan pada layar cukup besar sehingga mudah dibaca
Sudut dan kemiringan mudah untuk diatur	x	✓	Sudut dan kemiringan layar monitor tidak

			dapat diatur
Layar sebaiknya mengambil ruang yang kecil pada meja dengan tempat yang terbatas	✓	✓	



BAB 7

PEMBAHASAN

7.1 Keterbatasan Penelitian

Peneliti menyadari terdapat keterbatasan-keterbatasan yang ada pada penelitian ini, antara lain :

1. Pengukuran kelelahan kerja didapatkan dari hasil pengisian kuesioner sehingga jawaban yang diberikan responden bersifat subjektif bergantung kepada apa yang dirasakan oleh responden tersebut.
2. Penelitian ini rentan terhadap *recall bias*, yaitu kesalahan mengingat gejala-gejala kelelahan yang dialami dalam satu minggu terakhir.
3. Pengukuran kondisi fisik dilihat dari hasil wawancara berstruktur dengan menggunakan kuesioner dan literatur tanpa dilakukan pemeriksaan lebih mendalam dikarenakan keterbatasan biaya.

7.2 Gambaran Tingkat Kelelahan pada Pengumpul Tol di Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC

Grandjean (1997) mengelompokkan metode pengukuran kelelahan dalam beberapa kelompok yaitu berdasarkan kuantitas dan kualitas kerja yang dilakukan, uji psikomotor dengan menggunakan *reaction timer*, uji hilangnya kelipan (*flicker-fusion test*), rekaman persepsi subyektif kelelahan dengan Kuesioner Alat Ukur Perasaan Kelelahan Kerja (KAUPKK) yang diadopsi dari IFRC Jepang, *electroencephalography* (EEG), dan uji performa mental. Untuk mengetahui tingkat kelelahan pengumpul tol di gerbang Cililitan, peneliti menggunakan kuesioner penilaian gejala dari IFRC Kuesioner berisi 30 daftar pertanyaan yang terbagi atas 10 pertanyaan tentang pelemahan kegiatan, 10 pertanyaan pelemahan motivasi, dan 10 pertanyaan pelemahan fisik. Penilaian terbagi atas 4 kategori besar yaitu Tidak Pernah (TP) dengan nilai 1, Pernah (P) dengan nilai 2, Sering (S) dengan nilai 3, dan Sering Sekali (SS) dengan nilai 4. Penilaian dari masing-masing kategori tersebut dijumlahkan untuk mendapat hasil akhir tingkat kelelahan dan disesuaikan dengan kategori tertentu yaitu :

- 31 – 60 = Kelelahan tingkat ringan,
- 61 – 90 = Kelelahan tingkat sedang, dan
- 91 - 120 = Kelelahan tingkat berat.

Berdasarkan hasil penelitian, dari 58 responden didapatkan 33 (56,9%) responden mengalami kelelahan tingkat ringan, 25 (43,1%) responden mengalami kelelahan tingkat sedang dan tidak ada yang mengalami kelelahan tingkat berat. Hal ini dikarenakan durasi kerja dalam satu shift kerja apabila tidak terdapat jam lembur masih memenuhi standar yang berlaku menurut UU Tenaga Kerja yaitu \leq 8 jam, pemberlakuan sistem shift yang baik oleh perusahaan, dan hal lain mungkin dikarenakan waktu pengisian kuesioner yang dilakukan setelah kerja pada saat jam istirahat sehingga responden tidak pada kondisi kelelahan berat seperti pada saat melakukan aktivitas kerjanya.

Melihat hasil penelitian, mayoritas gejala-gejala kelelahan yang paling sering timbul terdapat pada klasifikasi pelemahan kegiatan dan pelemahan fisik. Gejala-gejala pada pelemahan kegiatan antara lain yaitu mengantuk, ingin berbaring, lelah seluruh tubuh, menguap, dan pikiran terasa kacau. Sedangkan gejala-gejala pada pelemahan fisik adalah haus, pusing, kaku dibahu, nyeri dipunggung, dan sakit kepala.

Responden merasa mengantuk dan memiliki frekuensi menguap yang sering dikarenakan kurangnya waktu tidur. Pernyataan ini didukung dari hasil penelitian distribusi responden terhadap waktu tidur yang didapatkan sebanyak 34 (58,6%) responden memiliki waktu tidur tidak optimal ($<$ 6 jam) dalam sehari pada saat hari kerja. Kurangnya waktu tidur menyebabkan responden memiliki perasaan ingin berbaring pada saat bekerja. Hal ini terlihat dari observasi yang dilakukan peneliti yaitu mayoritas responden memanfaatkan waktu istirahat dengan berbaring di tempat istirahat sampai dengan tidur singkat untuk pemulihan tenaga setelah bekerja.

Pada pelemahan fisik, sebanyak 53 (91,1%) responden sering merasa kehausan saat bekerja. Haus menandakan seseorang mengalami kekurangan cairan tubuh atau biasa disebut dehidrasi. Dehidrasi memiliki tingkat yang bisa mendeteksi bahaya dari kekurangan cairan tubuh. Bila derajatnya semakin tinggi, maka dapat menyebabkan penurunan performa kerja, gangguan konsentrasi,

gangguan fungsi kognisi, dan menurunkan performa fisik menyusul peningkatan rasa lelah (Bardosono, 2011). Karenanya tanda-tanda haus harus diwaspadai sebelum beraktivitas pada dehidrasi. Dari hasil wawancara, responden merasa haus apabila air minum yang dibawa ke gardu tidak mencukupi sedangkan sulit untuk meninggalkan gardu untuk menambah air minum tersebut. Jika hal ini terjadi, biasanya pekerja menunggu saat pergantian pekerja waktu istirahat berlangsung atau meminta tolong kepada *office boy* apabila berada didekat gardu.

Selain itu, dari hasil penelitian didapatkan gejala kelelahan yang juga sering timbul saat bekerja adalah kaku dibahu yaitu sebanyak 45 (77,6%) responden dan nyeri dipunggung sebanyak 43 (74,1%) responden. Hal ini disebabkan karena proses kerja pengumpul tol selalu mengandalkan aktivitas tangan, siku, dan bahu serta duduk dalam jangka waktu yang lama. Meski postur kerja duduk lebih menguntungkan dibanding postur kerja berdiri, namun postur kerja duduk juga dapat menimbulkan kerugian. Dari hasil studi *Eastman Kodak Company* di New York menggambarkan bahwa 35% dari pekerja duduk mengalami keluhan nyeri punggung. Selain itu Vernon (1924) dalam buku *Introduction of Ergonomic* menyebutkan bahwa postur tubuh dan *workspace* dapat berkontribusi kepada terjadinya kelelahan kerja dimana keduanya dapat dilihat dari desain *workstation*.

Workstation dengan posisi duduk mempunyai derajat stabilitas tubuh yang tinggi, mengurangi kelelahan, dan keluhan subyektif bila bekerja tidak lebih dari dua jam. Namun jika pekerjaan duduk statis tersebut dilakukan dalam jangka waktu yang lama akan menyebabkan kelelahan yang cukup tinggi (Clark, 1996 dalam Tarwaka, 2004). Ketika desain *workstation*, peralatan, dan perlengkapan tidak sesuai, maka tingkat usaha yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas-tugas menjadi berlebihan. Upaya lebih keras dari otot statis untuk menyesuaikan dengan desain *workstation* yang buruk dengan cepat dapat menyebabkan kelelahan otot statis (*Occupational Safety and Health Services*, 1998).

Hasil gejala kelelahan berupa nyeri punggung dan kaku dibahu tersebut tersebut sesuai dengan pre-survey yang dilakukan peneliti dalam mencari tahu faktor-faktor apa yang dapat menjadi penyebab kelelahan kerja dengan melakukan wawancara, yang didapatkan beberapa pekerja mengatakan sering mengalami nyeri punggung atau kaku dibahu saat bekerja. Melihat hal ini, maka peneliti

melakukan observasi *workstation* untuk menggambarkan apakah disain tempat kerja telah sesuai atau tidak dalam mengurangi dampak kelelahan kerja yang selanjutnya akan dibahas pada variabel *workstation*.

7.3 Analisis Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan pada Pengumpul Tol di Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC

Tabel 7.1 Analisis Faktor-Faktor yang Berubungan dengan Kelelahan Kerja

Pengumpul Tol di Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC

Variabel	Kategori	Tingkat Kelelahan			OR (95% CI)	P Value
		Lelah Ringan (n%)	Lelah Sedang (n%)	Total		
Durasi Kerja	Baik	22 (56,4)	17 (43,6)	39	0,941	1,000
	Tidak Baik	11 (57,9)	8 (42,1)	19	0,310- 2,853	
Pola Shift Kerja	Permanen	13 (52,0)	12 (48,0)	25	0,704	0,698
	Rotasi	20 (60,6)	13 (39,4)	33	0,246- 2,013	
Beban Kerja	Ringan	24 (70,6)	10 (29,4)	34	4,000	0,025
	Sedang	9 (37,5)	15 (62,5)	24	1,321- 12,110	
Waktu Istirahat	Optimal	23 (74,2)	8 (25,8)	31	4,888	0,010
	Tidak	10 (37,0)	17 (63,0)	27	1,593-	
	Optimal				14,999	
Lama Tidur	Optimal	18 (75,0)	6 (25,0)	24	3,800	0,038
	Tidak	15 (44,1)	19 (55,9)	34	1,209-	
	Optimal				11,946	
Kondisi Kesehatan	Fit	20 (55,6)	16 (44,4)	36	0,865	1,000
	Unfit	13 (59,1)	19 (40,9)	22	0,296- 2,534	

7.3.1 Analisis Hubungan Durasi Kerja dengan Kelelahan

Pengumpul tol di gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC memiliki durasi kerja ± 8 jam dalam satu shift kerja yang terhitung mulai dari tahap persiapan tugas, pelaksanaan tugas, dan akhir tugas. Hasil penelitian terdapat 39 (67,2%) responden memiliki waktu kerja baik (≤ 8 jam) dan 19 (32,8%) responden yang memiliki waktu kerja tidak baik (> 8 jam) pada saat penelitian dilaksanakan. Mayoritas responden dengan durasi kerja tidak baik diantaranya merupakan pekerja dengan pola shift rotasi. Pekerja dengan pola shift rotasi tersebut mendapat jam kerja tambahan atau lembur penugasan dari shift 2 berlanjut ke shift 3 (*long shift*) yang telah diatur pembagiannya dalam jadwal kerja yang telah ditetapkan perusahaan dan beberapa diantaranya mengisi petugas yang tidak hadir. Sedangkan sisanya yang memiliki durasi kerja tidak baik merupakan pekerja dari shift permanen (shift 1) karena pada saat penelitian dilakukan pekerja tersebut menggantikan pekerja shift 2 yang berhalangan hadir.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ono et al (1991) dalam *Health and Safety Laboratory article*, 2003 pada pramugari di Jepang baik yang memiliki jadwal domestik maupun internasional ditemukan bahwa jam terbang yang panjang (9 jam atau lebih) berhubungan dengan tingkat kelelahan yang tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara jam kerja yang panjang dan kejadian kelelahan. Pernyataan tersebut didukung dari Selain itu NIOSH (2004) menyebutkan bahwa bekerja dengan durasi kerja yang panjang dapat meningkatkan risiko *injury* dan kecelakaan kerja serta dapat berkontribusi kepada penurunan kesehatan.

Hasil analisis hubungan diperoleh responden dengan kelelahan tingkat sedang yang memiliki waktu kerja tidak baik ada 8 (42,1%) responden, lebih sedikit dibandingkan dengan responden dengan durasi kerja baik yaitu ada 17 (43,6%) responden. Sehingga didapatkan nilai $p = 1,000$ ($P \text{ value} > 0,05$) yang disimpulkan tidak terdapat perbedaan proporsi kelelahan kerja antara responden yang durasi kerjanya baik dengan responden yang durasi kerjanya tidak baik atau disimpulkan juga tidak terdapat hubungan yang signifikan antara durasi kerja dengan kelelahan kerja.

Spark et al (1997), Shimomitsu dan Levi (1992) melihat banyak variabel yang mempengaruhi hubungan antara jam kerja yang panjang dengan kelelahan diantaranya tipe pekerjaan, lingkungan kerja, budaya kerja, budaya negara, umur, jenis kelamin, alasan pemilihan jam kerja yang panjang dan gaya hidup. Dari hasil wawancara yang peneliti lakukan saat penyebaran kuesioner terdapat pekerja menyatakan bahwa jam kerja tambahan tidak terlalu berpengaruh kepada kelelahan karena pekerja merasa menikmati setiap pekerjaan yang dilakukan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Blise dan Halverson (1996, p. 1183) bahwa kontrol individu terhadap jam kerja yang panjang dianggap penting dalam menekan kelelahan kerja, terlihat dari hasil penelitiannya yaitu seseorang yang memilih bekerja dengan durasi 13 jam karena ia menikmati pekerjaan memiliki nilai kesejahteraan yang tinggi dibanding pekerja dengan durasi 13 jam yang memiliki motivasi kerja yang rendah. Selain itu, dari hasil wawancara juga didapatkan alasan pekerja yang menambah jam kerja dikarenakan faktor ekonomi terkait upah lembur. Van der Hulst and Geurts (2001) menyatakan sistem *reward* juga mempengaruhi alasan dalam pemilihan jam kerja yang panjang.

Hal lain yang menyebabkan tidak ada hubungan yang signifikan adalah penetapan durasi kerja telah memenuhi UU Tenaga Kerja. UU Tenaga Kerja RI no 13 tahun 2003 Bab X pasal 77 mengenai perlindungan, pengupahan, dan kesejahteraan tenaga kerja mengatur bahwa setiap pengusaha wajib melaksanakan ketentuan waktu kerja bagi pekerja yang dipekerjakan, yaitu 7 (tujuh) jam 1 (satu) hari dan 40 (empat puluh) jam 1 (satu) minggu untuk 6 (enam) hari kerja dalam 1 (satu) minggu; atau 8 (delapan) jam 1 (satu) hari dan 40 (empat puluh) jam 1 (satu) minggu untuk 5 (lima) hari kerja dalam 1 (satu) minggu. Meskipun dalam satu hari terdapat pekerja yang memiliki durasi > 8 jam kerja, namun jika diakumulasikan dalam satu minggu durasi jam kerja pengumpul tol masih memenuhi standar jam kerja maksimal 40 jam.

Jam kerja yang panjang dapat mengakibatkan waktu tidur menjadi berkurang (*Alberta Human Resources and Employment*, 2004). Hal ini juga terlihat juga dalam penelitian yang dilakukan Mathias Basner terhadap 47.731 pekerja di Amerika yang didapatkan hasil bahwa pekerja dengan jam kerja yang panjang cenderung memiliki waktu tidur yang pendek (Holman Suzanne dalam

Health Article Bank). Sedangkan seperti yang telah diketahui sebelumnya, waktu tidur yang tidak mencukupi dapat menjadi penyebab kelelahan kerja (*Workplace Health and Safety Queensland, 2008*). Namun, dari hasil penelitian didapatkan responden dengan durasi kerja tidak baik yang memiliki lama tidur tidak optimal dalam sehari proporsinya lebih sedikit dibandingkan dengan responden dengan durasi kerja baik. Hal ini menjadi salah satu faktor yang menyebabkan tidak ada hubungan yang signifikan antara durasi kerja dengan kelelahan kerja.

7.3.2 Analisis Hubungan Pola Shift Kerja dengan Kelelahan

Pola shift pengumpul tol PT. Jasa Marga terbagi atas 2 jenis, yaitu permanen (shift pagi) dan rotasi (shift sore dan shift malam) yang penetapan keduanya ditentukan oleh perusahaan. Peneliti membagi kategori dalam penelitian ini mengikuti pola shift yang ada untuk melihat hubungan antara pola shift dengan kelelahan kerja. Terdapat 25 (43,1%) responden dengan pola shift permanen dan 33 (56,9%) responden dengan pola shift rotasi. Mayoritas pekerja permanen adalah perempuan sedangkan seluruh pekerja dengan jadwal rotasi adalah lelaki. Alasan pemberlakuan hal tersebut adalah menghindari pekerja perempuan pulang atau bekerja pada malam hari agar tidak terjadi hal-hal yang tidak diinginkan.

NIOSH (1997) menyatakan dikarenakan shift yang selalu berubah, pekerja dengan shift rotasi memiliki keluhan kelelahan lebih tinggi daripada pekerja lain terkait dengan kesehatan fisik dan stress psikologi. Selain itu dijelaskan sistem rotasi mempengaruhi irama sirkadian pekerja. Penelitian juga menunjukkan bahwa shift rotasi mempengaruhi kemampuan seseorang untuk beradaptasi terhadap jadwal kerja.

Dari hasil uji statistik diperoleh nilai $p = 0,698$ yang disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan proporsi kelelahan antara responden yang bekerja dengan pola shift permanen dengan responden yang bekerja dengan pola shift rotasi atau dapat disimpulkan juga tidak ada hubungan yang signifikan antara kelelahan dengan pola shift kerja. Hal yang menyebabkan tidak ada hubungan yang signifikan antara keduanya dikarenakan penjadwalan yang dilakukan PT. Jasa Marga sedikit banyak sudah sejalan dengan apa yang disarankan NIOSH (1997) dalam mempertimbangkan pembuatan jadwal kerja (baik pada shift rotasi atau

permanen) diantaranya yaitu kecepatan rotasi, rasio hari kerja dan libur, arah rotasi, serta apakah jadwal tersebut regular dan dapat diprediksi.

PT. Jasa Marga telah menyusun jadwal kerja yang baik pada pola shift rotasi. Untuk lebih jelasnya pembagian pola shift rotasi adalah sebagai berikut :

- 3 hari shift 2, dilanjutkan lembur penugasan pada shift 3 – 1 hari shift 3,
- 1 hari shift 2 – 2 hari shift 3,
- 4 hari shift 2 yang dilanjutkan lembur pada shift 3,

Pola shift rotasi PT. Jasa Marga sudah menggunakan sistem rotasi cepat. Dalam satu bulannya, shift baru berputar maksimal setelah 4 hari kerja. Folkard et al (2006) menyatakan rotasi shift kerja dengan perputaran cepat memiliki keuntungan tidak merubah irama sirkadian pekerja dalam jangka waktu yang lama sehingga tidak menimbulkan kelelahan kumulatif. Hal ini juga dinyatakan oleh NIOSH (1997) bahwa beberapa penelitian lebih menyukai sistem rotasi cepat karena pekerja dapat melewati shift yang sulit dengan cepat kemudian memiliki hari libur. Diantara jadwal-jadwal tersebut khususnya setelah pekerja mendapat lembur penugasan atau setelah dua hari berturut-turut mendapat tugas shift malam, pengumpul tol diberikan libur selama 2 hari.

Arah rotasi yang ditetapkan perusahaan mengikuti arah rotasi yang baik yaitu searah dengan dengan jarum jam. NIOSH (1997) menyatakan lebih mudah untuk tidur terlambat kemudian bangun lebih lambat pula daripada lebih cepat. Irama sirkadian menyebabkan seseorang lebih terjaga diawal malam. Hal ini membuat seseorang menjadi sulit tidur lebih cepat. Arah yang berlawanan dengan jarum jam melawan irama sirkadian tubuh dengan memaksa pekerja untuk tidur lebih cepat dan bangun lebih cepat pula.

Selain itu pekerja juga sudah mengetahui jadwal kerja yang ditetapkan oleh perusahaan. Akan tetapi, terdapat beberapa waktu dimana ada pekerja yang tiba-tiba tidak dapat masuk kerja sehingga pengumpul tol sebelumnya harus menjalani jam kerja tambahan untuk menggantikan. Sebenarnya hal ini sudah diantisipasi dengan adanya petugas siap. Petugas siap adalah pekerja yang bertugas menggantikan apabila terdapat pekerja yang tidak masuk mendadak, walaupun begitu tetap saja ada pula didapatkan waktu dimana petugas sebelumnya harus menjalani lembur karena petugas yang tidak masuk tersebut.

7.3.3 Analisis Hubungan Beban Kerja dengan Kelelahan

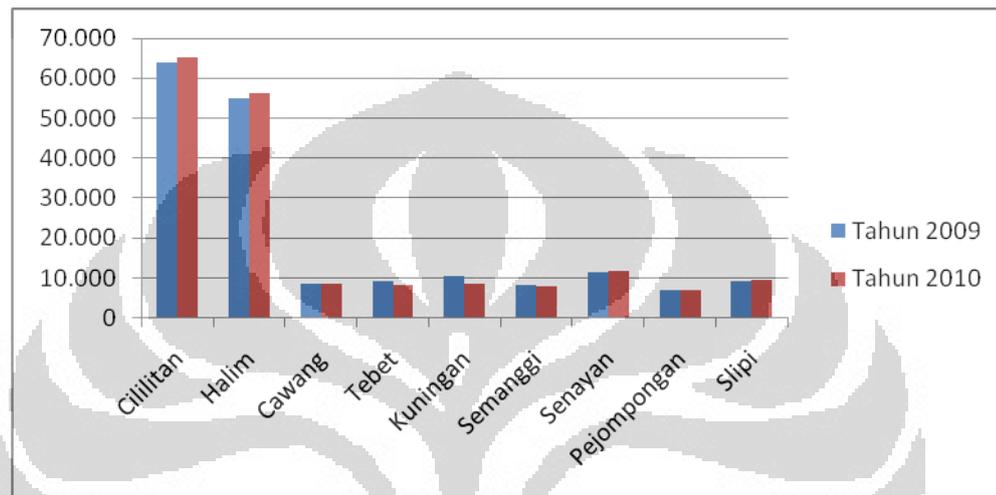
Astrand & Rodanhl (1989) menyatakan bahwa penilaian beban kerja dapat dilakukan dengan dua metode secara objektif yaitu metode penilaian langsung dan tidak langsung. Metode pengukuran langsung yaitu dengan mengukur energi yang dikeluarkan melalui asupan oksigen selama bekerja. Meskipun metode dengan menggunakan asupan oksigen lebih akurat, namun hanya dapat mengukur untuk waktu kerja yang singkat dan diperlukan peralatan yang cukup mahal. Sedangkan pengukuran tidak langsung adalah dengan menghitung denyut nadi kerja (Tarwaka, dkk, 2004 ; 97).

Peneliti melakukan pengukuran beban kerja dengan mengukur denyut nadi responden setelah kerja dan hasilnya terbagi atas dua kategori yaitu beban kerja ringan dan beban kerja sedang. Pengkategorian berat ringannya beban kerja tersebut mengacu pada pengkategorian yang dilakukan oleh Christensen (1996) dalam *Encyclopedia of Occupational Health and Safety*, ILO. Hasil distribusi beban kerja didapatkan ada sebanyak 34 (58,6%) responden dengan beban kerja ringan dan 24 (41,4%) responden dengan beban kerja sedang. Tarwaka, dkk, (2004 ; 97) mengatakan semakin berat beban kerja, maka akan semakin pendek waktu kerja seseorang untuk bekerja tanpa kelelahan dan gangguan fisiologis yang berarti atau sebaliknya.

Beban kerja dapat dibedakan secara kuantitatif dan kualitatif. Beban kerja kuantitatif adalah seseorang bekerja dalam jumlah banyak sesuai dengan waktu yang telah diberikan. Sedangkan beban kerja kualitatif yaitu seseorang bekerja dengan tugas-tugas yang repetitif, berbagai jenis, dan memiliki tantangan (Kroemer, 1997). Beban kerja kuantitatif pengumpul tol dapat dilihat dari jumlah lalu lintas harian gerbang tol Cililitan PT. Jasa Marga CTC dimana terlihat gerbang tol Cililitan sebagai tempat penelitian memiliki beban lalu lintas harian paling tinggi jika dibandingkan dengan gerbang tol lain yaitu sebesar 64.018 pada tahun 2009 dan 65.231 pada tahun 2010. Tingginya beban lalu lintas pada gerbang Cililitan dikarenakan gerbang ini merupakan gerbang awal lalu lintas

baik menuju tol lingkaran dalam kota maupun tol lain seperti Cawang, Tebet, Kuningan, Semanggi, dll. Perbandingan beban lalu lintas harian pada beberapa gerbang di CTC dapat dilihat pada grafik dibawah ini.

Gambar7.1 Beban Lalu Lintas Harian pada Beberapa Gerbang Tol PT. Jasa Marga CTC pada Tahun 2009-2010



(Sumber : Data PT. Jasa Marga CTC, 2011)

Pekerja dengan beban kerja sedang lebih banyak pada pekerja di shift permanen yaitu sebanyak 13 (52%) dari total 24 responden dan pekerja dengan beban kerja ringan ada pada pekerja rotasi sebanyak 22 (66,7%) dari 34 responden. Pada saat observasi yang dilakukan peneliti, terlihat kepadatan lalu lintas tinggi pada saat shift 1 berlangsung dibandingkan dengan shift 2 dan shift 3. Pernyataan ini juga diperkuat dengan data rata-rata gerbang tol per shift yang dibuka pada saat penelitian dilakukan dimana terlihat gardu tol pada shift 1 seringkali dibuka seluruhnya yaitu 14 gardu dibandingkan shift 2 yaitu 11-14 gardu serta shift 3 yang hanya 6-11 gardu. Hal ini guna menyesuaikan dengan besarnya beban lalu lintas yang ada pada gerbang tol Cililitan.

Menurut Rodhal (1989), Adiputra (1998) dan Manuaba (2000) dalam Tarwaka, dkk (2004 : 95), bahwa secara umum hubungan antara beban kerja dan kapasitas kerja dipengaruhi oleh berbagai faktor yang sangat kompleks, baik faktor internal maupun faktor eksternal. Faktor eksternal tersebut diantaranya

adalah waktu istirahat. Dari hasil penelitian didapatkan 15 dari 24 responden dengan beban kerja sedang memiliki istirahat yang tidak optimal (< 30 menit).

Pekerjaan sebagai pengumpul tol bersifat repetitif dan memiliki tantangan untuk bekerja dengan konsentrasi yang tinggi dan kecermatan diikuti dengan kecepatan tangan yang baik agar tidak terjadi penumpukan kendaraan saat dilakukannya transaksi. Nasution (1998) menyatakan kerja fisik dengan menggunakan kecepatan tangan dan fungsi mata serta memerlukan konsentrasi terus menerus mengakibatkan kelelahan fisiologis dan psikologis.

Hasil analisis hubungan antara beban kerja dengan tingkat kelelahan kerja diperoleh bahwa dari 25 responden dengan kategori tingkat lelah sedang ada sebanyak 15 (62,5%) responden dengan beban kerja sedang dan 10 (29,4%) responden dengan beban kerja ringan. Dari hasil uji statistik didapatkan nilai $p = 0,025$ maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan proporsi kelelahan antara responden dengan beban kerja ringan dan responden dengan beban kerja sedang atau dapat disimpulkan juga ada hubungan yang signifikan antara kelelahan dengan beban kerja. Dari hasil analisis diperoleh pula nilai OR 4,000 artinya responden dengan beban kerja sedang memiliki peluang 4 kali untuk mengalami kelelahan dibanding responden dengan beban kerja ringan.

7.3.4 Analisis Hubungan Waktu Istirahat dengan Kelelahan

Banyaknya waktu istirahat yang diberikan perusahaan terhadap pengumpul tol adalah 60 menit dalam setiap shift kerja. Penetapan ini telah sesuai dengan UU Tenaga Kerja bahwa pekerja dengan durasi 8 jam kerja berhak mendapatkan waktu istirahat minimal 30 menit. Namun dalam hasil pre-survey sebelumnya yang telah dilakukan peneliti, beberapa responden yang diwawancara mengatakan waktu satu jam yang diberikan belum dapat digunakan optimal seluruhnya untuk istirahat. Waktu istirahat yang dimaksud adalah waktu yang secara optimal dimanfaatkan responden tanpa melakukan kegiatan/aktivitas apapun. Karenanya, peneliti membagi waktu istirahat atas dua kategori yaitu responden dengan waktu istirahat optimal, apabila mendapatkan kesempatan beristirahat ≥ 30 menit ada sebanyak 31 (53,4%) responden dan responden dengan

waktu istirahat tidak optimal, apabila hanya mendapatkan kesempatan untuk beristirahat < 30 menit ada sebanyak 27 (46,6%) responden.

Konz (1998) menyatakan salah satu alasan utama seseorang mengalami kelelahan adalah istirahat yang tidak mencukupi. Waktu istirahat tidak saja perlu bagi kesehatan fisik, tetapi juga untuk pekerjaan mental yang memerlukan aktivitas syaraf. Sebagai contoh adalah pekerjaan repetitif yang memerlukan waktu-waktu istirahat. Pekerjaan sebagai pengumpul tol bersifat repetitif dan dilakukan selama satu shift kerja terus menerus. OSHA (1999) menyatakan gerakan yang berulang-ulang dalam jangka waktu yang lama (contohnya beberapa jam, dalam satu shift) akan menimbulkan kelelahan dan ketegangan otot apabila tidak ada waktu yang mencukupi untuk pemulihan.

Dari hasil penelitian didapatkan pekerja dengan waktu istirahat tidak optimal proporsinya lebih banyak ada pada shift permanen (shift1) sebanyak 14 (56,0%) dari 25 responden. Sedangkan waktu istirahat optimal lebih banyak ada pada shift rotasi yaitu 20 (60,6%) dari 33 responden. Hasil wawancara yang dilakukan peneliti didapatkan waktu istirahat total yang diberikan perusahaan pada shift 1 adalah ± 60 menit, waktu istirahat pada shift 2 adalah ± 80 menit karena terdapat tambahan waktu istirahat untuk shalat magrib sebanyak 20 menit, dan waktu istirahat shift 3 adalah ± 2 jam karena ada tambahan waktu tidur khusus yang diberikan pada pekerja shift malam. Inilah yang menyebabkan mayoritas pekerja shift rotasi merasa waktu istirahat yang ada sudah optimal.

Sedangkan pada pertanyaan terbuka yang diajukan kepada responden yang mengeluhkan waktu istirahat tidak optimal diantaranya menjawab bahwa dalam satu jam, waktu istirahat diantaranya sudah terpakai untuk makan dan perjalanan dari gardu tol menuju tempat istirahat sehingga waktu istirahat pada tempat istirahat dirasa tidak optimal (< 30 menit). Selain itu beberapa pekerja mengatakan butuh konsentrasi yang tinggi ditambah dengan beban lalu lintas yang padat pada saat bekerja sehingga apabila waktu istirahat ditambah maka pekerja akan mendapat kesempatan untuk beristirahat secara optimal. Idealnya, istirahat pendek yang sering lebih baik dari waktu satu istirahat panjang. Namun pekerjaan sebagai pengumpul tol tidak memungkinkan istirahat pendek yang sering karena

waktu istirahat akan habis untuk perjalanan dari gardu ke gerbang tol sehingga istirahat satu kali dalam waktu yang panjang lebih dipilih oleh responden.

Pemanfaatan waktu istirahat secara optimal yang diberikan perusahaan sangat diperlukan oleh pengumpul tol, hal ini dikarenakan ketika pengumpul tol sudah menuju gardu maka seluruh kegiatan yang dihabiskannya adalah bekerja. Tidak memungkinkan adanya istirahat lain dalam gardu tol kecuali istirahat dikarenakan proses kerja yang dalam hal ini adalah bergantung dari jumlah kendaraan yang dilayani. Walaupun begitu, melihat padatnya volume lalu lintas di gerbang Cililitan istirahat karena proses kerja seperti ini sulit didapatkan.

Grandjean (1997) menjelaskan bahwa setiap fungsi tubuh manusia dapat dilihat sebagai keseimbangan ritmis antara kebutuhan energi (kerja) dengan penggantian kembali sejumlah energi yang telah digunakan (istirahat). Kedua proses tersebut merupakan bagian integral dari kerja otot, kerja jantung dan keseluruhan fungsi biologis tubuh. Dengan demikian jelas bahwa untuk memelihara performansi dan efisiensi kerja, waktu istirahat harus diberikan secukupnya, baik antara waktu kerja maupun di luar jam kerja (istirahat pada malam hari).

Hasil analisis hubungan antara waktu istirahat dengan tingkat kelelahan kerja diperoleh bahwa proporsi responden yang mengalami kelelahan sedang dengan waktu istirahat tidak optimal ada 17 (63,0%) responden dan responden dengan waktu istirahat optimal sebanyak 8 (25,8%) responden. Hasil uji statistik diperoleh nilai $p = 0,010$ maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan proporsi kelelahan antara responden dengan waktu istirahat optimal dan responden dengan waktu istirahat tidak optimal atau dapat disimpulkan juga ada hubungan yang signifikan antara kelelahan dengan waktu istirahat. Dari hasil analisis diperoleh pula nilai OR 4,888 artinya responden dengan waktu istirahat tidak optimal memiliki peluang 5 kali untuk mengalami kelelahan dibanding responden dengan waktu istirahat optimal.

7.3.5 Analisis Hubungan Lama Tidur dengan Kelelahan

National Sleep Foundation (NSF) merekomendasikan bahwa waktu tidur minimal orang dewasa dalam sehari adalah 7-9 jam, namun studi epidemiologi

yang dilakukan terhadap orang Amerika didapatkan bahwa terdapat penurunan waktu tidur dimana rata-rata durasi tidur menjadi ≤ 6 jam perhari (*US Department of Health and Human Services, 2003*). Karenanya, pada variabel ini peneliti membagi atas dua kategori yaitu waktu tidur optimal, apabila responden dengan lama tidur ≥ 6 jam per hari dan waktu tidur tidak optimal, apabila responden dengan lama tidur < 6 jam per hari pada saat hari kerja. Dari hasil penelitian dilaporkan dari 58 responden, 24 (41,4%) responden memiliki lama tidur optimal dan ada sebanyak 34 (58,6%) responden memiliki lama tidur tidak optimal.

Waktu tidur yang tidak mencukupi dapat menjadi penyebab kelelahan kerja (*Workplace Health and Safety Queensland, 2008*). Pada orang normal, gangguan tidur yang berkepanjangan akan mengakibatkan perubahan-perubahan pada siklus tidur biologiknya, menurun daya tahan tubuh serta menurunkan prestasi kerja, mudah tersinggung, depresi, kurang konsentrasi, kelelahan, yang pada akhirnya dapat mempengaruhi keselamatan diri sendiri atau orang lain (Japardi, 2002).

Kurangnya waktu tidur terjadi karena faktor eksternal yang sulit untuk dikontrol seperti : shift kerja (khususnya shift malam dan shift rotasi), tanggung jawab keluarga, dan *jet lag* (*Australasian Sleep, 2010*). Dari hasil penelitian didapatkan proporsi responden lama tidur tidak optimal sama pada shift permanen (17 responden) maupun rotasi (17 responden). Dari hasil wawancara yang dilakukan, responden dari shift permanen dengan waktu tidur yang kurang disebabkan jadwal masuk shift 1 yang dimulai dari jam 05.00 dinilai terlalu pagi sehingga pekerja harus bangun lebih pagi lagi. Hal ini sesuai dengan pernyataan NIOSH (1997) bahwa pekerja shift pagi seringkali memotong waktu tidur sehingga dapat timbul kelelahan selama bekerja. Penelitian yang dilakukan Noriko Sudo dan Ryutaro Ohtsuka (2002) dalam *Human Ergol Journal* juga menerangkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pekerja dengan shift pagi dengan waktu tidur yang kurang terkait dengan kejadian kelelahan. Selain itu pada malam harinya, pekerja shift permanen yang mayoritas adalah wanita tersebut seringkali harus tidur lebih malam dikarenakan kewajiban untuk mengurus keluarga sedangkan keesokannya mereka harus bangun lebih pagi.

Pekerja pada pola shift rotasi yang memiliki waktu tidur kurang dikarenakan gangguan irama sirkadian tubuh. Tarwaka (2004) menjelaskan sejak dini, tubuh sudah dibiasakan untuk berpola mengikuti siklus alam. Pada siang hari seluruh bagian tubuh aktif bekerja dan pada malam hari tubuh dalam keadaan istirahat. Untuk mengatur pola kerja dan istirahat ini, secara alamiah tubuh memiliki pengatur waktu (*internal time keeper*) yang sering disebut dengan istilah *circadian rhythm*.

Dari hasil wawancara pekerja yang menjalani shift rotasi, waktu tidur yang kurang terjadi saat pekerja mendapat shift malam. Salah satu penyebabnya adalah pada keesokan paginya mereka mempunyai tanggung jawab dalam keluarga seperti mengantar anak sekolah atau tubuh yang memaksa untuk tetap terjaga pada pagi hari. Hal ini sesuai dengan pernyataan dalam *Fatigue Risk Management System* (2007) bahwa penyeimbangan antara tuntutan shift kerja dengan keluarga dan kehidupan sosial seringkali dapat menimbulkan tekanan dan pada akhirnya sulit mendapatkan waktu tidur yang cukup untuk pemulihan saat bekerja.

NIOSH (1997) menambahkan bahwa pekerja shift malam sulit mendapatkan waktu tidur yang mencukupi karena tidur setelah bekerja pada shift malam biasanya lebih singkat dan kurang menyegarkan daripada tidur pada waktu normal malam hari. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, hal ini dikarenakan adanya irama sirkadian tubuh yang mengikuti siklus alam. Kerja otak dan fungsi tubuh melemah saat malam hari dan subuh. Kombinasi dari waktu tidur yang kurang dan bekerja pada saat *low point level* dapat menyebabkan kelelahan. Waktu tidur yang kurang inilah menyebabkan pekerja harus memanfaatkan waktu istirahat yang diberikan secara optimal. Dari hasil observasi yang dilakukan pekerja memanfaatkan waktu istirahat dengan berbaring sampai tidur singkat di tempat istirahat yang ada.

Hasil penelitian juga menyebutkan bahwa dari 34 responden yang memiliki waktu tidur tidak optimal pada saat hari kerja, 23 (67,6%) responden diantaranya cenderung memiliki waktu tidur yang lebih optimal pada saat libur kerja untuk pemulihan tubuh sebelum mulai bekerja kembali dan 6 responden lainnya memiliki waktu tidur yang lebih panjang dari kebutuhan tidur sehari yaitu lebih dari 8 jam. *US Department of Health and Human Services* (2003)

menyatakan bahwa individu dengan kuantitas dan kualitas tidur yang tidak mencukupi dalam beberapa malam, dapat mengakibatkan terjadinya *sleep debt* atau hutang tidur. Selain itu bukti baru menunjukkan bahwa konsekuensi dari hutang tidur berhubungan dengan efek kesehatan seperti rentan terinfeksi virus, diabetes, obesitas, penyakit jantung dan depresi (*US Department of Health and Human Services 2003*).

Hasil analisis hubungan antara lama tidur dengan tingkat kelelahan diperoleh bahwa proporsi responden yang mengalami kelelahan sedang ada 19 (55,9%) responden, dengan waktu tidur tidak optimal dan ada 6 (25%) responden, dengan waktu tidur optimal. Hasil uji statistik diperoleh nilai $p = 0,038$ maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kelelahan dengan lama tidur. Dari hasil analisis diperoleh pula nilai OR 3,800 artinya responden dengan lama tidur tidak optimal memiliki peluang 4 kali untuk mengalami kelelahan dibanding responden dengan lama tidur optimal. Maka dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian-penelitian sebelumnya bahwa lama tidur berhubungan dengan kelelahan.

7.3.6 Analisis Hubungan Kondisi Fisik dengan Kelelahan

Kondisi fisik (kesehatan) responden dilihat berdasarkan riwayat penyakit responden yang dapat berkontribusi menimbulkan kelelahan saat bekerja, kondisi fisik responden selama seminggu terakhir hingga penelitian dilakukan, apakah responden mengkonsumsi obat-obatan dikarenakan penurunan kondisi kesehatan tersebut dan apakah kondisi yang kurang fit tersebut mempengaruhi responden saat bekerja. Dari hasil wawancara terstruktur yang dilakukan, responden dengan kondisi fisik fit ada sebanyak 34 (58,6%) dan responden dengan kondisi fisik unfit ada sebanyak 24 (41,4%) responden.

Dari ke 24 responden tersebut, 3 responden memiliki riwayat hipertensi, 5 responden dengan riwayat anemia, 1 orang dengan riwayat penyakit asma, dan sisanya mengalami penurunan kondisi kesehatan dalam satu minggu terakhir. Grandjean (1997) menyatakan kelelahan secara fisiologis dan psikologis dapat terjadi jika tubuh dalam kondisi tidak fit atau seseorang mempunyai keluhan terhadap penyakit tertentu. Mayoritas responden menyatakan kondisi yang kurang

fit tersebut dapat mempengaruhi mereka saat bekerja dikarenakan dalam melakukan pengumpulan tol diperlukan kecermatan dan konsentrasi yang tinggi.

Pada responden yang memiliki tekanan darah tinggi maka kerja jantung menjadi lebih kuat sehingga jantung membesar dan tidak lagi mampu memompa darah untuk diedarkan keseluruh tubuh selanjutnya terjadi sesak nafas akibat pertukaran oksigen terhambat yang akhirnya memicu terjadinya kelelahan. Selain itu dijelaskan, sel-sel tubuh memerlukan pasokan oksigen untuk melaksanakan tugas. Oksigen diperoleh melalui pernapasan yang diangkut melalui tubuh oleh sel-sel darah merah, dan hemoglobin terletak di sel darah merah membawa oksigen. Karenanya seseorang yang memiliki anemia, maka proses tersebut akan terganggu, hal ini dapat menyebabkan struktur tubuh menderita. Kegiatan normal memerlukan upaya besar ketika tubuh kekurangan oksigen, yang sering menyebabkan kelelahan kronis (*National Anemia Action Council, 2009*).

Namun dari hasil uji statistik diperoleh nilai $p = 1,000$, dengan kesimpulan bahwa tidak ada perbedaan proporsi kelelahan antara responden dengan kondisi fisik fit dan responden dengan kondisi fisik tidak fit (tidak ada hubungan yang signifikan antara kelelahan dengan kondisi fisik). Hal-hal yang menjadi faktor tidak ada hubungan antara keduanya diantaranya adalah untuk mengetahui apakah responden sedang dalam kondisi fit atau tidak fit pada saat dilakukan penelitian, peneliti hanya menggunakan kuesioner sebagai alat ukur tanpa melakukan pemeriksaan fisik atau kesehatan yang mendetail. Selain itu dikarenakan besar sampel yang diteliti terbatas.

7.4 Workstation Gardu Tol Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC

Berdasarkan hasil pre-survey yang dilakukan, beberapa pekerja mengatakan seringkali mengeluh nyeri punggung dan kaku dibahu saat melakukan transaksi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang didapatkan bahwa gejala kelelahan yang juga sering timbul saat bekerja adalah kaku dibahu yaitu sebanyak 45 (77,6%) responden dan nyeri dipunggung sebanyak 43 (74,1%) responden akibat pekerjaan yang berulang-ulang dan dilakukan dengan postur kerja duduk dalam waktu yang lama. *Workstation* dengan posisi duduk mempunyai derajat stabilitas tubuh yang tinggi, mengurangi kelelahan, dan keluhan subyektif bila bekerja tidak

lebih dari dua jam. Namun jika pekerjaan duduk statis tersebut dilakukan dalam jangka waktu yang lama akan menyebabkan kelelahan yang cukup tinggi (Clark, 1996 dalam Tarwaka, 2004).

Selain itu desain *workstation* (berdasarkan prinsip-prinsip ergonomis) merupakan faktor penting dalam kenyamanan fisik. Ketika desain workstation, peralatan, dan perlengkapan tidak sesuai, maka tingkat usaha yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas-tugas menjadi berlebihan, yang menyebabkan gangguan. Upaya lebih keras dari otot statis untuk menyesuaikan dengan desain *workstation* yang buruk dengan cepat dapat menyebabkan kelelahan otot statis (*Occupational Safety and Health Services*, 1998). Sehingga dalam melakukan penelitian mengenai kelelahan kerja, peneliti tidak melihat faktor pekerjaan dan non-pekerjaan saja, melainkan juga mempertimbangkan faktor *workstation* gardu tol untuk menggambarkan apakah desain tempat kerja telah sesuai untuk mengurangi dampak kelelahan kerja.

Terdapat 2 gerbang tol pada gerbang Cililitan yaitu gerbang tol Cililitan1 berjumlah 9 gardu yang kemudian disebut gardu depan dan gerbang tol Cililitan2 berjumlah 5 buah gardu yang kemudian disebut gerbang belakang. Dikarenakan gardu tol yang satu dan yang lainnya memiliki karakteristik yang sama, maka peneliti melakukan observasi *workstation* dengan mengambil sampel 2 gardu tol saja, yaitu 1 gardu tol pada gerbang depan dan 1 gardu tol pada gerbang belakang. Ruang kerja dalam gardu tol tak ubahnya seperti ruang kerja perkantoran, yaitu terdapat meja sebagai tempat menampung ; layar monitor, *keyboard*, radio, mesin karcis, dan peralatan lain, terdapat satu buah kursi, sandaran kaki dibawah meja dan pengeras suara. Semua gardu memiliki ukuran yang sama yaitu panjang 2 m dan lebar 1,25 m serta tinggi 3 m. Berdasarkan hasil observasi dan penggunaan *computer workstation eTool checklist* dari OSHA mengenai desain tempat kerja yang dilakukan oleh peneliti, maka didapatkan hasil sebagai berikut :

7.4.1 Desain Kursi Gardu Tol Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC

Gambaran *workstation* termasuk didalamnya desain kursi. *Ergonomi Check Points* (1996) menyatakan kursi yang baik akan mengurangi kelelahan, meningkatkan efisiensi, dan menambah kepuasan kerja. Selain itu, kursi yang baik

adalah yang dapat membantu pengguna menstabilkan sendi tubuh dan mempertahankan postur nyaman (Oborne, 1995). Masih dikatakan oleh Osborne (1995) dalam *Ergonomic at Work*, duduk dalam jangka waktu yang lama juga dapat menyebabkan gangguan kesehatan sebagai contoh, postur duduk menyebabkan otot-otot perut mengendur serta mengganggu fungsi organ dalam seperti pencernaan dan pernafasan. Dikarenakan hal-hal tersebut maka pemilihan kursi kerja sangatlah diperhatikan.

Berdasarkan hasil observasi, kursi di semua gardu yang ada pada gerbang tol Cililitan memiliki satu jenis yang sama yaitu memiliki 5 kaki yang kokoh tidak beroda dikarenakan lantai yang tidak tertutup karpet atau licin. Hal ini sesuai dengan OSHA (2010) yang menyatakan bahwa kursi sebaiknya menggunakan kaki yang beroda sehingga mudah dipindahkan namun apabila lantai licin maka kursi tanpa roda lebih baik dipilih. Kursi dengan 5 kaki dinilai baik karena bersifat stabil.

Kursi dalam ruang kerja pengumpul tol dapat diatur tingginya, namun kursi tersebut diatur tinggi untuk mempermudah dalam melakukan transaksi serta disejajarkan dengan jendela transaksi. Banyak studi merekomendasikan bahwa kursi kerja didesain dengan ketinggian yang sesuai untuk mengakomodasi ruang dalam bekerja, jika kursi lebih tinggi dari yang direkomendasikan maka keberadaan *footrest* sangat penting (Oborn, 1995). Kursi pengumpul tol memiliki ketinggian 60 cm dari lantai, yaitu 20 cm lebih tinggi dari yang seharusnya menurut OSHA. Hal ini menyebabkan kaki tidak menapak pada lantai yang apabila terus dibiarkan mengakibatkan nyeri pada paha. Untuk mengantisipasi hal ini, perusahaan telah menyediakan *footrest* untuk pekerja. Namun, selama observasi terlihat pekerja tidak memanfaatkan *footrest* dengan baik dan lebih memilih untuk menempatkan kaki pada dasar kursi. Posisi seperti ini tidak menguntungkan sebab kaki menjadi tidak tegak lurus dan menekuk serta posisi ini menyebabkan alas kursi menekan bagian bawah lutut dan kaki bagian bawah pengumpul tol.

Kursi dalam ruang kerja pengumpul tol dapat berputar 360° . Hal ini juga telah sesuai dengan standar OSHA bahwa kursi yang dapat berputar 360° dinilai baik karena memudahkan pekerja dalam menjangkau sekitar tanpa harus

melakukan *twisting* dikarenakan pada saat bekerja, pengumpul tol seringkali melakukan *twisting*. Dimensi sandaran punggung yang sesuai bertujuan agar posisi tubuh saat menyandar berada pada postur yang santai sehingga bentuk dan sudut sandaran sangat penting (Oborn, 1995). Sandaran punggung kursi pengumpul tol dinilai terlalu rendah karena tinggi sandaran hanya mendukung area tubuh bagian bawah. Sebaiknya sandaran kursi lebih tinggi untuk mendukung tubuh bagian atas, bahu, dan leher. Selain itu, sandaran punggung tidak dapat diatur atau dimiringkan karena sandaran kursi tersebut bersifat stabil. Sebaiknya sandaran kursi dapat diatur atau dimiringkan setidaknya 15^0 kebelakang sehingga memungkinkan pengguna untuk bersandar. Material alas kursi pengumpul tol sudah cukup lembut dan tebal sehingga mengurangi beban statis saat duduk. Selain itu, tepi depan alas kursi sudah cukup lembut dan tidak bersudut.

Sandaran tangan berfungsi untuk tempat istirahat lengan dan mengunci tubuh dalam posisi yang stabil (Oborn, 1995). Namun menurut OSHA (2010), penggunaan sandaran tangan disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Adapun kursi pengumpul tol tidak memiliki sandaran tangan karena membatasi pekerja dalam bergerak. Walaupun begitu, penumpul tol tetap membutuhkan keberadaan sandaran tangan sebagai penopang saat melakukan pengembalian transaksi, sehingga pengumpul tol memanfaatkan ruang kecil di jendela transaksi sebagai sandaran tangan kanan sedangkan laci meja uang untuk sandaran tangan kiri. Orgeon OSHA (2010) menyatakan tangan yang bersandar harus didukung dengan bahu yang rileks. Jika tangan bersandar pada sandaran yang terlalu tinggi maka akan mengangkat bahu dan menyebabkan nyeri pada bahu sedangkan bila terlalu rendah maka tubuh akan merosot pada satu sisi. Tinggi sandaran tangan pengumpul tol sudah baik karena sejajar dengan siku dan lengan bawah. Sandaran tangan juga sudah cukup besar untuk menopang lengan hanya saja sandaran tangan tersebut tidak lembut dan bersudut tajam. Tangan yang ditopang oleh sandaran yang tidak lembut dapat menyebabkan nyeri pada pergelangan tangan (OSHA, 2010). Sebaiknya diberikan bantalan lembut pada sandaran tangan untuk menghindari nyeri pada pergelangan tangan.

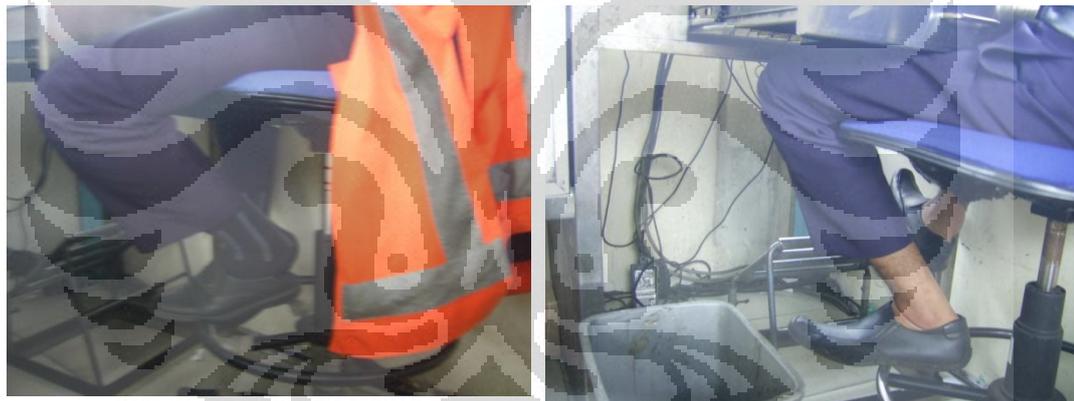
Menurut hasil wawancara didapatkan bahwa sebagian besar pengumpul tol berpendapat kursi yang ada sudah cukup nyaman hanya saja akan lebih baik

apabila menggunakan kursi dengan sandaran punggung yang lebih tinggi sehingga pekerja dapat bersandar dengan nyaman disela-sela transaksi.

Gambar 7.2 Type Kursi yang Digunakan



Gambar 7.3 Posisi Kaki Pengumpul Tol saat Bekerja



7.4.2 Desain Meja Gardu Tol Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC

Meja kerja memiliki panjang sesuai dengan lebar gardu tol yaitu 125 cm dan lebar 75 cm dengan ketinggian 80 cm. Meja kerja yang didesain dengan baik dapat memberikan ruang yang cukup untuk kaki, memungkinkan penempatan yang sesuai untuk komponen komputer atau mesin dan peralatan lain, serta meminimalkan postur janggal dan pengerahan tenaga yang berlebihan saat bekerja (OSHA, 2010). Terdapat cukup ruang dibawah permukaan meja untuk kaki dan telapak kaki sehingga pengumpul tol dapat cukup dekat dengan *keyboard* untuk mengetik dengan nyaman. Namun tidak terdapat cukup ruang antara paha atas dengan laci penyimpanan uang sehingga paha tidak dapat bergerak bebas. Paha atas

yang membentur laci penyimpanan uang menyebabkan pengumpul tol harus memiringkan posisi duduk untuk menghindari tekanan dari laci penyimpanan uang. Sangat penting bahwa meja kerja memungkinkan banyak ruang untuk kaki dan akan lebih baik apabila kaki bisa bergerak bebas tanpa kesulitan (Grandjean, 1997). Untuk alasan ini maka akan lebih baik apabila tidak ada laci di atas lutut.

Meskipun meja kerja cukup besar, namun peralatan yang ditempatkan di atasnya cukup banyak sehingga menghabiskan ruang. Sisi sebelah kanan meja dimanfaatkan untuk menampung mesin (*Terminal Toll Collector*) atau layar monitor beserta *keyboard*, mesin karcis, serta uang receh untuk kembalian. Sedangkan sisi kiri digunakan untuk tempat radio dan peralatan lain. Ruang terbatas pada area meja kerja dapat menyebabkan pengguna menempatkan komponen dan peralatan dalam posisi yang tidak diinginkan. Penempatan ini dapat mengakibatkan postur janggal (OSHA, 2010). Hal ini terlihat dari penempatan monitor yang tidak tepat di depan pengguna mengakibatkan posisi tubuh sedikit menyamping. Meja kerja pengumpul tol dibuat tinggi karena disesuaikan dengan tinggi jendela transaksi dan tinggi kursi walaupun tidak sejajar dengan tinggi siku karena siku sejajar dengan laci penyimpanan uang untuk memudahkan pekerja dalam mengambil uang. Dibawah ini merupakan gambar tipe meja yang digunakan pengumpul tol.

Gambar 7.4 Type Meja Kerja yang Digunakan



7.4.3 Desain Keyboard dan Layar Monitor Gardu Tol Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC

Jenis *keyboard* dan layar monitor yang ada pada gardu depan dan belakang berbeda. Pada gardu belakang, desain *keyboard* sudah baik karena terpisah dengan layar monitor. Hal ini sesuai dengan rekomendasi dari OSHA (2010) bahwa *keyboard* seharusnya terpisah dengan layar monitor jika digunakan dalam waktu yang panjang. Sedangkan pada gardu depan, *keyboard* masih menyatu dengan layar monitor. Penggunaan *keyboard* dan layar monitor yang seperti ini kurang menguntungkan karena tidak dapat diatur kemiringannya dan disesuaikan dengan postur tubuh pengumpul tol.

Selain itu tipe *keyboard* pada gardu belakang cukup tebal karena menyatu dengan layar monitor sehingga pengumpul tol harus menjangkau keatas untuk menekan *keyboard* saat transaksi. Oregon OSHA (2010) menyatakan keyboard sebaiknya tipis untuk membantu pergelangan tangan tetap lurus saat bekerja. Tidak ada sandaran pergelangan tangan pada *keyboard* karena pergelangan tangan pengumpul tol pada saat melakukan transaksi bertumpu pada laci penyimpanan uang. Sebaiknya pada tepi laci terdapat bantalan yang empuk sehingga menimbulkan rasa nyaman pada pergelangan tangan dan mengurangi kelelahan pada otot statis.

Layar monitor yang pada gardu depan sedikit dibawah mata sehingga mudah dibaca tanpa harus menunduk. Namun layar monitor mesin tol pada gardu belakang dengan ukuran layar yang lebih kecil menyebabkan pengumpul tol sedikit menunduk kebawah. Meskipun layar monitor di gardu belakang tidak terlalu besar namun tulisan layar tersebut cukup besar sehingga dapat dengan jelas dibaca pengumpul tol, begitu juga dengan layar monitor gardu depan. Jarak monitor sudah cukup baik karena memungkinkan pengguna untuk melihat layar tanpa harus condong kedepan atau kebelakang. Kerugian lain dari penggunaan mesin pada gardu belakang adalah kontras pada layar monitor tidak dapat diatur seperti pada gardu depan.

Computer workstation sebaiknya diletakkan jauh dari jendela untuk mengurangi silau dari luar (Oregon OSHA, 2010). Namun, khusus untuk ruang kerja pengumpul tol yang mengharuskan penempatan peralatan dekat dengan

jendela transaksi menyebabkan di beberapa gardu terdapat silau dari jendela transaksi yang mengganggu tulisan pada layar monitor. Sebaiknya disekitar jendela dipasang anti-silau atau gorden untuk mengurangi silau dan kelelahan mata. Dinding, perabotan, dan peralatan dekat layar monitor atau tampilan sebaiknya bersifat *non-reflective* dengan warna lembut untuk meminimalkan silau.

Gambar 7.5 Dua Type Monitor dan Keyboard yang Digunakan



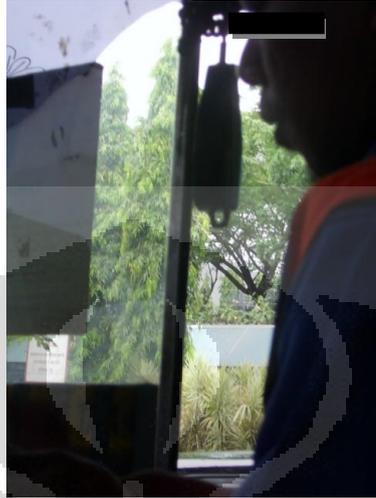
7.4.4 Peralatan Lain berupa Pengeras Suara dan Sandaran Kaki Gardu Tol Gerbang Cililitan PT. Jasa Marga CTC

Pengeras suara difungsikan hanya pada waktu-waktu tertentu yaitu memudahkan pekerja untuk memberikan informasi kepada pengguna jalan atau memberitahu pengumpul tol lain apabila pengumpul tol dalam gardu membutuhkan pertolongan seperti izin ke kamar mandi. Pengeras suara yang ada digantung di atas dekat jendela transaksi. Di beberapa gardu, penempatan pengeras suara seringkali terlalu tinggi sehingga jangkauan pengumpul tol menjadi lebih jauh dalam meraih pengeras suara. Jangkauan yang terlalu jauh menyebabkan gerakan yang berlebihan dari pergerakan batang tubuh sehingga dapat mengkonsumsi lebih banyak energi dan meningkatkan risiko rasa sakit di punggung dan bahu (Grandjean, 1997).

Sandaran kaki dalam gardu tol bersifat *portable* dan cukup besar untuk menampung kedua telapak kaki. Namun, sandaran kaki tersebut terbuat dari besi dengan posisi yang miring sehingga licin saat digunakan. Disain sandaran kaki

sebaiknya diubah dengan posisi mendatar atau tidak miring dan dilapisi karet anti licin.

Gambar 7.6 Pengeras Suara yang Diletakkan dengan cara Digantung



Gambar 7.7 Sandaran Kaki



BAB 8

KESIMPULAN DAN SARAN

8.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa 33 (56,9%) responden pada penelitian ini memiliki tingkat kelelahan dengan kategori ringan, 25 (43,1%) responden memiliki tingkat kelelahan dengan kategori sedang dan tidak ada responden yang memiliki tingkat kelelahan berat.
2. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan distribusi pekerja dengan durasi kerja baik (≤ 8 jam) ada sebanyak 39 (67,2%) responden dan pekerja dengan durasi kerja tidak baik (> 8 jam) dalam sehari ada sebanyak 19 (32,8%) responden. Pekerja yang bekerja dengan pola shift permanen ada sebanyak 25 (43,1%) responden dan pekerja dengan pola shift rotasi ada sebanyak 33 (56,9%) responden. Pekerja dengan beban kerja ringan sebanyak 34 (58,6%) responden dan pekerja dengan beban kerja sedang sebanyak 24 (41,4%) responden. Pekerja yang mendapatkan kesempatan beristirahat optimal ada sebanyak 31 (53,4%) responden dan pekerja dengan waktu istirahat tidak optimal ada sebanyak 27 (46,6%) responden. Pekerja dengan lama tidur optimal ada sebanyak 24 (41,4%) responden dan pekerja dengan lama tidur tidak optimal ada sebanyak 34 (58,6%) responden. Pekerja dengan kondisi fisik (kesehatan) fit sebanyak 34 (58,6%) responden dan pekerja dengan kondisi fisik unfit sebanyak 24 (41,4%) responden.
3. Tidak terdapat perbedaan proporsi kelelahan kerja antara responden yang durasi kerjanya baik (≤ 8 jam) dengan responden yang durasi kerjanya tidak baik (> 8 jam) (tidak terdapat hubungan yang signifikan antara durasi kerja dengan kelelahan kerja).
4. Tidak ada perbedaan proporsi kelelahan antara responden yang bekerja dengan pola shift permanen dengan responden yang bekerja dengan pola shift rotasi (tidak ada hubungan yang signifikan antara kelelahan dengan pola shift kerja).

5. Ada perbedaan proporsi kelelahan antara responden dengan beban kerja ringan dan responden dengan beban kerja sedang (ada hubungan yang signifikan antara kelelahan dengan beban kerja). Dari hasil analisis diperoleh pula nilai OR 4,000 artinya responden dengan beban kerja sedang memiliki peluang 4 kali untuk mengalami kelelahan dibanding responden dengan beban kerja ringan.
6. Ada perbedaan proporsi kelelahan antara responden dengan waktu istirahat optimal (≥ 30 menit) dan responden dengan waktu istirahat tidak optimal (< 30 menit) (ada hubungan yang signifikan antara kelelahan dengan waktu istirahat). Dari hasil analisis diperoleh pula nilai OR 4,888 artinya responden dengan waktu istirahat optimal memiliki peluang 5 kali untuk mengalami kelelahan dibanding responden dengan waktu istirahat tidak optimal.
7. Ada perbedaan proporsi kelelahan antara responden dengan lama tidur optimal (≥ 6 jam) dan responden dengan lama tidur tidak optimal (< 6 jam) (ada hubungan yang signifikan antara kelelahan dengan lama tidur). Dari hasil analisis diperoleh pula nilai OR 3,800 artinya responden dengan lama tidur tidak optimal memiliki peluang 4 kali untuk mengalami kelelahan dibanding responden dengan lama tidur optimal.
8. Tidak ada perbedaan proporsi kelelahan antara responden dengan kondisi fisik fit dan responden dengan kondisi fisik tidak fit (tidak ada hubungan yang signifikan antara kelelahan dengan kondisi fisik).
9. *Workstation* gardu tol yang terdiri dari kursi, meja, *keyboard*, monitor, dan perlengkapan lainnya secara umum sudah memenuhi standar *computer workstation eTool* dari OSHA meskipun masih ada beberapa aspek yang belum memenuhi ketentuan seperti disain kursi, *footrest*, *keyboard* dan monitor serta penempatan barang-barang yang belum sesuai dengan area kerja yang terbatas.

8.2 Saran

1. Terkait dengan gejala kelelahan yang timbul terbanyak adalah merasa haus, maka untuk mencegah terjadinya dehidrasi sebaiknya ditempatkan air minum disetiap gardu tol.
2. Perusahaan memberlakukan *fatigue management* untuk mencegah dampak yang timbul akibat kelelahan yang dimulai dengan mengidentifikasi faktor-faktor yang terkait dengan kelelahan khususnya irama sirkadian pekerja diantaranya :
 - Terkait dengan beban kerja dan waktu istirahat, perusahaan sebaiknya :
 - Memberikan penambahan waktu istirahat 10-20 menit dengan menambah petugas pengganti istirahat khususnya pada shift 1 dimana terdapat beban kerja yang tinggi sehingga pekerja mendapatkan kesempatan untuk beristirahat secara optimal untuk berbaring atau tidur singkat guna pemulihan akibat waktu tidur yang terpotong. Memberi kesempatan untuk tidur singkat atau berbaring kepada pekerja minimal 20 menit dapat meminimalisasi dampak kelelahan kerja (*Fatigue Risk Management System, 2007*).
 - Pengefektifan tempat istirahat yang ada didekat gardu tol agar kondisinya dibuat nyaman mungkin, sehingga pekerja tidak perlu menuju kantor gerbang tol untuk beristirahat karena lebih dekat.
 - Terkait dengan kurangnya waktu tidur yang dialami pekerja, sebaiknya :
 - Untuk pekerja dengan lembur penugasan atau pengganti pekerja yang mendadak berhalangan hadir, perusahaan membatasi durasi kerja pengumpul tol tidak melebihi 12 jam dalam sehari (*Workplace Health and Safety Queensland, 2011*). Durasi kerja yang panjang dapat mengakibatkan kurangnya waktu tidur, khususnya pada pekerja shift rotasi. Hal ini bisa dilakukan dengan menambah petugas siap pada shift 3.
 - Khusus untuk pekerja shift malam, sebaiknya menghindari mengendarai kendaraan sendiri (lebih baik menggunakan angkutan umum) atau disediakan transportasi dari perusahaan guna menghindari risiko terjadinya kecelakaan menuju rumah setelah bekerja akibat kantuk (NIOSH, 1997).
 - Apabila memungkinkan pekerja dengan shift malam sebaiknya melakukan tidur singkat setelah selesai bekerja sebelum pulang ke rumah (NIOSH, 1997).

- Mengkaji kembali pemberlakuan waktu dimulainya shift kerja, khususnya pada pekerja shift 1 sehingga didapatkan waktu tidur yang mencukupi.
- Pekerja mendiskusikan jadwal kerjanya kepada keluarga (*Fatigue Risk Management System, 2007*) atau perusahaan melakukan sosialisasi kepada keluarga pekerja dengan pemberian brosur mengenai pentingnya waktu tidur yang cukup untuk pekerja, dengan adanya dukungan dari keluarga memungkinkan pekerja memiliki lama tidur yang mencukupi dan mengurangi dampak kelelahan saat bekerja.

3. Terkait dengan *workstation* gardu tol, sebaiknya :

- Memilih disain kursi yang baik sehingga tercipta posisi duduk yang nyaman, misalnya sandaran kursi dapat di atur dan memilih kursi dengan sandaran yang tinggi untuk mendukung area belakang tubuh sampai pundak sehingga memungkinkan pengumpul tol dapat bersandar disela-sela transaksi.
- Disain sandaran kaki diubah dengan posisi mendatar/tidak miring dan dilapisi karet anti licin.
- Melakukan sosialisasi kepada karyawan mengenai postur duduk yang baik. Hal ini dapat dilakukan dengan menempelkan poster berisi gambar posisi duduk yang baik dan pentingnya pemanfaatan sandaran kaki di dalam gardu tol.
- Sebaiknya laci penyimpanan uang dan sandaran tangan yang ada di jendela transaksi diberikan bantalan sehingga tangan nyaman dan tidak berada pada sudut yang tajam.
- Sebaiknya mesin *terminal collector toll* dengan model keyboard dan monitor yang masih menyatu diganti dengan *terminal collector toll* yang baru seperti pada gardu depan sehingga mudah untuk diatur kemiringan maupun penempatannya.
- Penempatan pengeras suara sebaiknya tidak terlalu tinggi sehingga pengumpul tol tidak perlu menjangkau terlalu jauh saat diperlukan.
- Dikarenakan area kerja yang terbatas, sebaiknya tempatkan barang-barang sesuai dengan keseringan pemakaian. Gunakan area penyimpanan seperti rak atau laci untuk barang-barang yang jarang digunakan sehingga tidak berserakan di meja kerja.

- Dibeberapa gardu silau dari jendela transaksi mengganggu tulisan pada layar monitor sehingga akan lebih baik disekitar jendela dipasang anti-silau atau gorden untuk mengurangi silau dan kelelahan mata. Dinding, perabotan, dan peralatan dekat layar monitor atau tampilan sebaiknya bersifat non-reflective dengan warna lembut untuk meminimalkan silau.



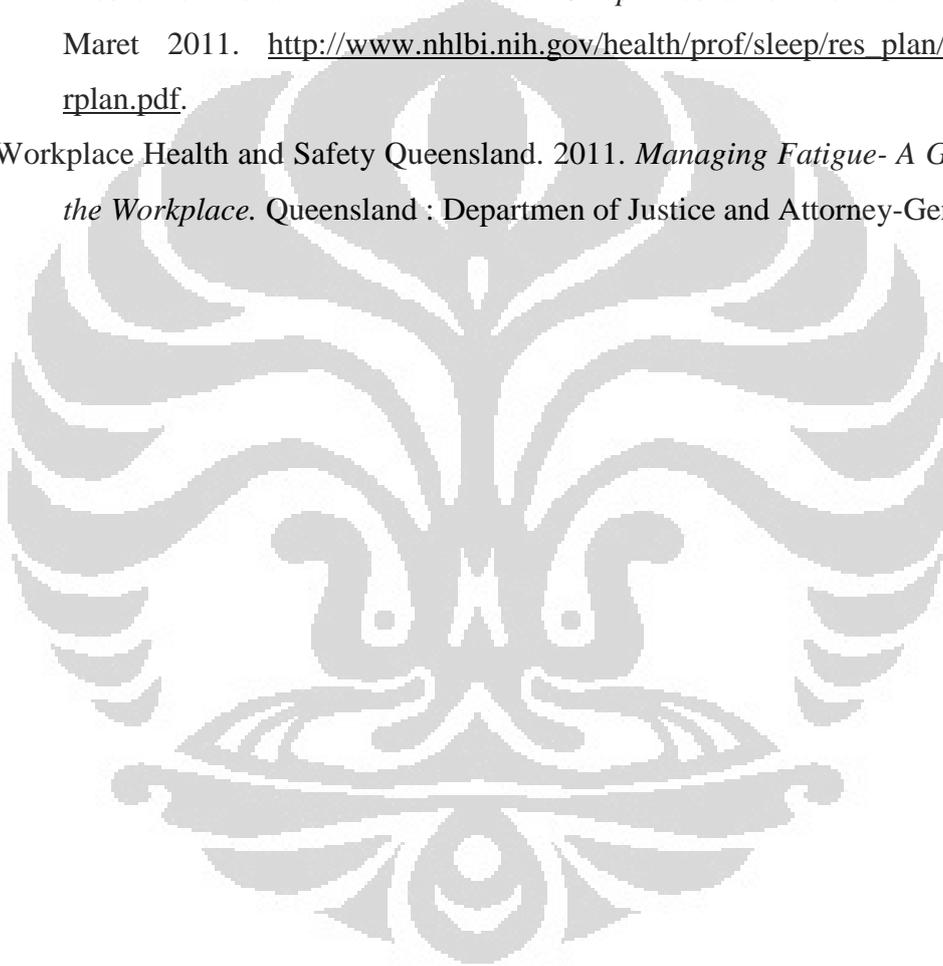
DAFTAR PUSTAKA

- Alberta Human Resources and Employment. 2004. *Workplace Health and Safety Bulletin : Fatigue, Extended Work Hours and Safety in the Workplace*. Government of Alberta.
- A.M. Sugeng Budiono Z, dkk. 2003. *Bunga Rampai Hiperkes dan Keselamatan Kerja*. Semarang; Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Australasian Sleep Foundation. 2011. *Healthy Sleep and Sleep Disorders*. 16 Maret 2011. <http://www.sleepaus.on.net/factsheets.html>
- Autumn. 2005. *Workplace Fatigue Wake-Up Call*. 16 Maret 2011. <http://www.faiidsafe.com/news/workplace-fatigue-article.pdf>
- Bridger, RS. 2003. *Introduction to Ergonomics 2th Ed*. London : Taylor and Francis Group.
- Edu.au and Transport Canada. 2007. *Fatigue Management Strategies for Employees*. Canada : Transport Canada.
- Edu.au and Transport Canada. 2007. *Developing and Implementating a Fatigue Risk Management System*. Canada : Transport Canada.
- European Agency for Safety and Health at work. 2011. *What are work – related musculoskeletal disorders (WRMSDs)* 7 Mei 2011. <http://osha.europa.eu/en/faq/frequently-asked-questions/what-are-work-related-musculoskeletal-disorders-msds>.
- Bardosono, Saptawati. 2011. *Waspadai Bahaya Dehidrasi*. 17 Maret 2011. Viva News. <http://kosmo.vivanews.com/news/read/203796-waspadai-bahaya-dehidrasi>.
- Beswick, Johanna. 2003. *Working Long Hours*. Health and Safety Laboratory : Human Factor Groups.
- Depnaker, 2003. Undang-Undang No 13 Tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan. Jakarta.
- Dickerson OB, Baker WE.1994. Practical Ergonomics and Work with Video Display Terminals. In: Zein C, editor. *Journal of Occupational Medicine*. 3rd ed. St.Louis: Mosby-Year Book, Incp. 428-44.

- Folkard, Simon., et al. 2006. *The Development of a Fatigue/Risk Index for Shiftworkers*. London : Health and Safety Executive.
- Hanida Rahmawati.N. 1998. *Kelelahan Tenaga Kerja Wanita dan Pemberian Musik Pengiring Kerja (Suatu Kajian di Bagian Pembatik Tulis dan Penjahit Ardiyanto Batik Yogyakarta)*. Thesis. Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Japardi, Iskandar. 2002. *Gangguan Tidur*. Medan : Fakultas Kedokteran Bagian Bedah Universitas Sumatera Utara.
<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/1948/1/bedah-iskandar%20japardi12.pdf>
- Jansen N, Kant I.J., dkk. 2003. Fatigue as a Predictor of Sickness Absence: Results from the Maastricht Cohort Study on Fatigue at Work. *Journal of Occupational Environment Medicine*, 60, i71-6.
- Konz. 1998. Work/Rest : Part I – Guidelines for the Practitioner. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 22, 67-71.
- Kroemer, K.H.E. and Grandjean. 1997. *Fitting Task to the Human 5th Ed*. London : Taylor and Francis.
- Levy, Barry S and Wegman, David H. 1996. *Occupational Health : Recognizing and Preventing Work – Related Disease and Injury, 4th Ed*. Philadelphia : Lippincott Williams and Wilkins.
- Lubis, Brando. 2010. *Peranan Tenaga Kerja dalam Pertumbuhan Ekonomi Indonesia*. September 24, 2010. Kompasiana.
<http://ekonomi.kompasiana.com/bisnis/2010/09/24/peranan-tenaga-kerja-dalam-pertumbuhan-ekonomi-indonesia/>.
- Manu, P., Lane, T. J., & Matthews, D. A. 1992. Chronic Fatigue Syndromes in Clinical Practice. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 58, 60–68.
- Muftia Atik. 2005. *Hubungan Antara Faktor Fisik dan Kelelahan Kerja Karyawan Produksi Bagian Selektor di PT. Sinar Sosro Ungaran, Semarang*. Universitas Negeri Semarang.
- Mc Ivor, A J. 1987. Employers, the Government, and Industrial Fatigue in Britain, 1890-1918. *British Journal of Industrial Medicine*, 44, 724-732.

- NIOSH. 1997. *Plain Language About Shiftwork*. Ohio : US Department of Health and Human Services, Public Health Service Center of Disease Control and Prevention.
- NIOSH. 2004. *Work Schedules : Shift Work and Long Hours Work*. April 29 – 30, 2004. CDC.
<http://www.cdc.gov/niosh/topics/workschedules/abstracts/dawson.html>.
- Nurmianto, Eko. 2004. *Ergonomi : Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Surabaya : Guna Widya
- Osborne, J Davis. 1995. *Ergonomic at Work, Human Factor in Design and Development 3rd ed*. Britain : British Library Cataloguing in Publication Data.
- Occupational Safety and Health Service. 1998. *Stress and Fatigue : Their Impact on Health and Safety in the Workplace*. Departemen of Labour.
- Occupational Safety and Health Administration. 2010. *Computer Workstation Checklist*. 20 Maret 2011. United States Department of Labor.
<http://www.osha.gov/SLTC/etools/computerworkstations/checklist.html>.
- Oregon OSHA. *Evaluating your Computer Workstation : How to make it work for you*. Department of Consumer Business and Service : Oregon OHSA.
- PT. Jasa Marga (persero), Tbk. *Profil Cabang*. 20 Februari 2011.
<http://www.jasamarga.com/profil-cabang.html>.
- Regeistein, QR and Monk, TH. 1991. Is the Poor Sleep of Shift Workers a Disorder? *Am. J. Psychiatry*, 148, 1487-1493.
- Rizeddin Rasjid, Haryati, Siswanto. 1989. *Ergonomi dan Bahaan Kimia*. Surabaya: Balai Hiperkes & KK Jawa Timur
- Royal Australasian Collage of Physcians. 2002. *Chronic Fatigue Syndrom : Clinical Practice Guidelines*. Sidney Health Police Unit : Victoria Toulkidis.
- Silastuti, Ambar. 2006. *Hubungan Antara Kelelahan dengan Produktivitas Tenaga Kerja di Bagian Penjahitan PT. Bengawan Solo Garment Indonesia*. Universitas Negeri Semarang. 15 Februari 2011.
<http://digilib.unnes.ac.id/gsd/collect/skripsi/archives/HASH0120/1d3f0d0c.dir/doc.pdf>.

- Soetomo. 1981, *Kelelahan dalam Penerbangan*. Cermin Dunia Kedokteran, No. 24 : 49-51.
- Sudo, Noriko and Ohtsuka, Ryutaro. 2002. Fatigue Complaints Among Female Shift Workers in a Computer Factory of Japan. *J. Human Ergol*, 31, 41-51
- Tarwaka,dkk. 2004. *Ergonomi untuk Kesehatan, Keselamatan, dan Produktivitas*. Edisi I, Cetakan I. Surakarta : UNIBA Press.
- US Department of Health and Human Services, National Center on 1. *Sleep Disorders Research. 2003 National Sleep Disorders Research Plan*. 18 Maret 2011. http://www.nhlbi.nih.gov/health/prof/sleep/res_plan/sleep_rplan.pdf.
- Workplace Health and Safety Queensland. 2011. *Managing Fatigue- A Guide for the Workplace*. Queensland : Departmen of Justice and Attorney-General.



UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

KAMPUS BARU UNIVERSITAS INDONESIA DEPOK 16424, TELP. (021) 7864975, FAX. (021) 7863472

No : 1516 /H2.F10/PPM.00.00/2011
Lamp. : ---
Hal : *Ijin penelitian dan menggunakan data*

21 Maret 2011

Kepada Yth.
Kepala Cabang
PT. Jasa Marga (Persero), Tbk
Cawang – Tomang - Cengkareng

Sehubungan dengan penulisan skripsi mahasiswa Program Studi Sarjana Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia mohon diberikan ijin kepada mahasiswa kami:

Nama : Cesie Nadia
NPM : 0706272704
Thn. Angkatan : 2007/2008
Peminatan : Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Untuk melakukan penelitian dan menggunakan data, yang kemudian data tersebut akan dianalisis kembali dalam penulisan skripsi dengan judul, "*Gambaran Faktor Kelelahan Tol PT. Jasa Marga CTC (Cawang – Tomang – Cengkareng)*".

Selanjutnya Unit Akademik terkait atau mahasiswa yang bersangkutan akan menghubungi Institusi Bapak/Ibu. Namun, jika ada informasi yang dibutuhkan dapat menghubungi sekretariat Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dinomor telp. (021) 786343487.

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami haturkan terima kasih.

a.n Dekan FKM UI
Wakil Dekan,



Dr. Dian Ayubi, SKM, MQIH
NIP. 19720825 199702 1 002

Tembusan:

- Pembimbing skripsi
- Arsip



JASAMARGA
Indonesia Highway Corp

klasif

LEMBAR DISPOSISI

- RAHASIA
- PENTING
- BIASA

PT JASA MARGA (PERSERO)
CABANG CAWANG - TOMANG - CENKARENG
Pusat Tol Ciliwet J. Ciliwet Besar, Jakarta 13510 - Indonesia
Telp. +62 21 808 87227, Fax. +62 21 808 87228
cic@jasamarga.co.id, www.jasamarga.com

No. : 1958 (Hz) Fio / PM 00.00 2011
Tgl. : 21 - 8 - 2011
Hal : 10n Perakitan & Menyampaikan
Data
Asal : PKU. UI
Kepada : Kelab

Tanggal penerimaan : 21/8/2011
Kode klarifikasi : _____

Disposisi kepada

- Kabag. Program Dan Administrasi Teknik : _____
- Kabag. Keuangan : _____
- Kabag. SDM & Umum : _____
- Kabag. Pelaksanaan Pemeliharaan : _____
- Kabag. Manajemen Pengumpulan Tol : _____
- Kabag. Manajemen Lalu Lintas : _____
- MR. : _____
- Sekretaris : _____

Untuk di :

- Ketahui dan file
- Proses selesai
- Teliti dan pendapat
- Buatlah resume
- Edarkan
- Bicarakan dengan saya
- Bicarakan dengan _____
- Sesuai disposisi
- Teruskan Kepada _____

Isi Instruksi / informasi

*Prinsip Selam
Kommunikasi*

Harap diselesaikan tanggal

21/8/11

Daftar Panduan Wawancara Pre-Survey

Manajemen (1 orang) :

1. Bagaimana sistem operasi pengumpul tol PT. Jasa Marga cabang CTC (dari awal sampai selesai bekerja)?
2. Berapa durasi kerja perhari?
3. Bagaimana sistem shift kerja pengumpul tol?
4. Bagaimana pembagian waktu istirahat?
5. Berapa jumlah pengumpul tol (laki-laki dan perempuan)?
6. Bagaimana proporsi jenis kelamin?
7. Bagaimana status kepegawaian?
8. Bagaimana surveilans pekerja?
9. Bagaimana pengaturan makan pengumpul tol?
10. Apakah terdapat keluhan kelelahan?
11. Masa kerja rata-rata?
12. Bagaimana beban lalu lintas?

Pengumpul Tol (6 orang) :

1. Umur
2. Jenis kelamin
3. Bagaimana shift kerja yang dijalani saat dilakukan wawancara?
4. Berapa lama telah bekerja sebagai pengumpul tol?
5. Bagaimana status kepegawaian?
6. Apakah terdapat keluhan kelelahan saat bekerja?
7. Jika iya, apa saja gejala kelelahan yang dirasakan?
8. Apa saja dampak kelelahan yang dirasakan?
9. Berapa lama waktu istirahat dan apakah mencukupi?
10. Berapa lama tidur dalam sehari pada saat hari kerja?
11. Sistem kerja
12. Apa ada keluhan sakit atau gangguan kesehatan yang dialami?
13. Bagaimana keadaan lingkungan kerja?

Transkrip Wawancara dengan Manajemen PT. Jasa Marga Cabang CTC

Pertanyaan	Jawaban
1. Sistem Kerja	Saat awal shift kerja, petugas pengumpul tol menuju kantor gerbang untuk absen dan melakukan serah terima kelengkapan kerja meliputi uang kembalian sebagai modal awal dan membawa perlengkapan lain yaitu <i>cash box</i> (kotak uang) yang masih kosong. Pada saat akhir shift petugas pengumpul tol membawa uang hasil pendapatan tol yang ada pada <i>cash box</i> kemudian diserahkan kepada petugas di kantor gerbang untuk dibuatkan laporan pertanggungjawaban. Setelah jumlahnya diverifikasi dan disahkan, petugas pengumpul tol diperbolehkan pulang.
2. Durasi Kerja	Lama kerja \pm 8 jam. Total durasi kerja perbulan tidak melebihi dari yang ditetapkan pemerintah yaitu < 173 jam. Hal ini berbeda dengan durasi kerja pengumpul tol di negara Philipina yaitu memiliki shift 6 hari kerja 1 hari libur walaupun mungkin itu sesuai dengan ketentuan pemerintah disana.
3. Shift Kerja	Adapun waktu dimulainya kerja bervariasi, contohnya shift 1 : 05.00-13.00, 05.30-13.30, dan 06.00-14.00. Shift 2 : 13.00-21.00 Shift 3 : 21.00-05.00.
4. Waktu Istirahat	Dari 8 jam tersebut petugas mendapatkan hak untuk beristirahat sebanyak 1 jam. Pembagian waktu istirahat diatur oleh kepala shift/supervisor setempat. Hampir disetiap gerbang tol terdapat kantor gerbang yang selain berfungsi sebagai tempat pelaporan, tempat pekerja berkumpul diawal dan akhir bekerja, juga berfungsi sebagai tempat istirahat petugas. Gardu tidak boleh dibiarkan kosong saat pengumpul tol istirahat sehingga ada petugas pengganti yang menggantikan petugas saat jam istirahat berlangsung.
5. Jumlah Pekerja	Jumlah pekerja di satu cabang tergantung dari jumlah gardu yang ada. Satu gardu berjumlah \pm 5 orang pengumpul tol karena setiap gardu itu terdiri dari shift yang berbeda-beda.
6. Jenis Kelamin	Perbandingan proporsi jenis kelamin petugas pengumpul tol lebih banyak laki-laki. Khususnya untuk shift 2 dan shift 3 tidak ada pengumpul tol yang perempuan. Sedangkan di shift 1 pengumpul tol laki-laki lebih banyak dibanding pengumpul tol perempuan. Data bisa dilihat di bagian SDM.
7. Status Kepegawaian	Petugas pengumpul tol terbagi 2, yaitu petugas tetap/organik dan petugas <i>outsourcing</i> . Diatas tahun '90 perusahaan sudah tidak menerima pegawai tetap untuk pengumpul tol. Namun saat ini petugas organik masih

	lebih banyak dibanding petugas <i>outsourcing</i> ($\pm 70\%$)
8. Surveilans Pekerja	Untuk pekerja organik setiap tahunnya wajib untuk melakukan UKB (Uji Kesehatan Berkala) dan sebelum bekerja juga dilakukan <i>medical check-up</i> yang terdiri dari pemeriksaan fisik dan laboratorium. Untuk pekerja <i>outsourcing</i> pemeriksaan pekerja menjadi tanggung jawab perusahaan penyedia <i>outsourcing</i> namun pada awal masuk kerja juga dilakukan pemeriksaan kesehatan.
9. Pengaturan Makan	Tidak ada pemberian makan oleh perusahaan ataupun uang makan. Makan ditanggung oleh pekerja sendiri. Namun perusahaan memberikan <i>extra voeding</i> berupa 1 kotak susu setiap shift untuk 1 orang petugas.
10. Keluhan Kelelahan	Sepertinya tidak ada, karena durasi kerja tidak berlebihan.
11. Masa Kerja	Untuk pegawai tetap ada yang sudah bekerja sampai ± 20 tahun, sedangkan untuk petugas <i>outsourcing</i> rata-rata masa kerjanya 3 tahun. Karenanya, mungkin kelelahan pekerja dapat ditemukan pada petugas pengumpul tol tetap karena masa kerjanya yang lebih panjang.
12. Beban Lalu Lintas	Tingkat beban lalu lintas tiap jam setiap petugas pengumpul tol sebanyak 300-400 kendaraan/jam (tergantung kecepatan). Sehingga dalam 7 jam kerja \pm beban lalu lintas dapat diperoleh dari mengalikan jumlah kendaraan dengan durasi kerja. Setiap kendaraan yang dilayani, petugas pengumpul tol mendapatkan insentif sebesar Rp 10,-. Sehingga semakin cepat transaksi akan semakin besar pula insentif yang didapatkan.

Transkrip Wawancara dengan Pengumpul Tol PT. Jasa Marga Cabang CTC

No	Pertanyaan	Informan 1	Informan 2	Informan 3	Informan 4	Informan 5	Informan 6
1	Umur	39 Tahun	33 Tahun	34 Tahun	32 Tahun	25 Tahun	33 Tahun
2	Jenis Kelamin	Laki-Laki	Perempuan	Perempuan	Laki-Laki	Laki-Laki	Perempuan
3	Shift yang di Jalani	Shift 1	Shift 1	Shift 1	Shift 2, kadang suka shift 3	Shift 2, kadang suka shift 3	Shift 1
4	Masa Kerja	15 Tahun	14 Tahun	14 Tahun	13 Tahun	1 Tahun	13 Tahun
5	Status Kepegawaian	Organik	Organik	Organik	Organik	Outsourcing	Organik
6	Keluhan Kelelahan	Ya	“Ya, sehari saja merasa kelelahan.”	Ya	“Ya, kalau lalin padat ya suka lelah.”	Ya	“Tidak sih, udah biasa tapi kalau lembur baru merasa lelah. Sering lembur sih gantiin shift 2 baru selesai jam 7 malam.
7	Gejala yang dirasakan	Pusing, badan pegal-pegal, suka mengantuk, menguap	“Punggung sakit, sekarang saja sudah ada kelainan, suka mengantuk, menguap,	“Suka masuk angin, flu, tapi jarang pusing.”	Badang pegal-pegal	“Pegal-pegal dan mengantuk, apalagi kalau lalin sepi.”	“Kadang sih suka pusing, tapi karena udah biasa mah namanya juga

			kepala pusing.”				kerjaan.”
8	Dampak	“Konsentrasi masih terjaga hanya merasa kelelahan saja, ya apalagi karena asap kendaraan bermotor jadi kurang oksigen.”	“Kalau sekarang sih tulang punggung yang jelas, pernafasan kurang enak.”	“Konsentrasi sih masih terjaga, karna sudah biasa.”	“Kadang suka emosional.”	“Ya itu, suka mengantuk.”	-
9	Waktu Istirahat yang diberikan perusahaan dirasa sudah mencukupi atau belum (1 Jam)	“Satu jam, belum. Jalan dari gardu ke sini (kantor gerbang) saja sudah 20 menit. Masih kurang lama.”	“Ga cukup, gerabak-gerubuk jadinya.”	“Kurang sih, sebenarnya. Kalau bisa 1,5 jam.”	“Lumayan cukup.”	Cukup	“Sebenarnya sih kurang.”
10	Waktu Tidur dalam Sehari	“Ga tetap, ya.. tergantung. Tapi paling lama 5 jam.”	“Tidur jam 12 baru bangun lagi jam 3, kurang lebih 3 jam lah. Soalnya kan	6 Jam dalam sehari	8 Jam	6-8 Jam	“Kalau kerja, baru tidur jam 12 malam bangun jam 4, jadi 4 jam.

			waktu mulai kerja jam 5.”				Tapi kalo ga kerja bisa lama tidurnya.”
11	Sistem kerja sudah nyaman atau belum	“Belum, karena tergantung dari lalin. Cililitan kan lalinnya padat, apalagi setelah gerbang tol TMII sudah tidak dibuka lagi. Mempengaruhi emosional juga.”	-	“Belum, karena istirahat kurang lama.”	“Kurang nyaman, karena kerjanya kan 5-2.”	Sudah	-
12	Keluhan Sakit Selama bekerja	“Banyak. Kolesterol meningkat, asam urat, fungsi liver menurun, kecapean, pusing-pusing.”	“Ya itu tadi, sakit punggung.”	“Kalau lelah, jatohnya Flu.”	“Mag, pusing, darah tinggi.”	“Gak ada sakit, tapi suka pegal karna kelamaan duduk.”	“Ambeien, karena duduk terus”
13	Penerangan dalam Gardu	Sudah mencukupi	Sudah mencukupi	Sudah mencukupi	Penerangan kurang	Sudah mencukupi	Sudah mencukupi

14	Bising Kendaraan	“Wah, jelas. Kuping kanan saya sudah agak menurun.”	“Bising ga terlalu sih.”	“Iya sih, Iya merasa bising.”	Iya	Iya	“Kalau AC mati, jendela di buka ya bising.”
15	Temperature dalam Gardu	“Mempengaruhi kerja, kalau panas dan AC mati jadi cepat emosi.”	“Sekarang sih, lagi adem-adem aja AC nya lagi bener.”	“Sudah mencukupi.”	Mencukupi	Mencukupi	“Sudah mencukupi kalau AC lagi tidak mati.”



Kuesioener Penelitian
GAMBARAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI
KELELAHAN PENGUMPUL TOL PT. JASA MARGA CABANG CTC
TAHUN 2011

Yth. Saudara/i
Selamat Pagi/Siang/Malam,
Assalamualaikum Wr. Wb.

Saya mahasiswi S1 Reguler Jurusan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia angkatan tahun 2007 yang saat ini sedang menyusun skripsi berkaitan dengan faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat kelelahan pengumpul tol PT. Jasa Marga Cabang CTC gerbang Cililitan. Adapun pertanyaan-pertanyaan yang menggambarkan tingkat kelelahan dibuat berdasarkan metode pengukuran dengan menggunakan skala *Industrial Fatigue Research Commitee* (IFRC) atau disebut *Subjective Symptom Test* (SST). Hasil penelitian ini nantinya dapat dijadikan pertimbangan untuk memberikan masukan kepada manajemen guna membantu petugas pengumpul tol untuk meningkatkan produktivitas, performa kerja, dan kesehatan kerja.

Semua jawaban yang anda isi pada lembar kuesioner ini akan sangat membantu saya dalam melakukan penelitian ini. Semua data akan dirahasiakan dan hanya akan digunakan khusus untuk penelitian ini sehingga tidak akan terpengaruh pada pekerjaan anda. Sebelum mengembalikan kuesioner ini, mohon periksa kembali jawaban anda jangan sampai ada pertanyaan yang terlewatkan.

Terimakasih atas perhatian anda. ☺

Peneliti
Cesie Nadia

VIII. Survey Gejala

Apakah saat bekerja selama kurang lebih satu minggu terakhir anda merasakan hal-hal seperti yang disebutkan dibawah ini :

Keterangan pengisian :

TP : Tidak Pernah merasakan hal-hal tersebut saat bekerja 1 (satu) minggu terakhir

P : Pernah merasakan hal-hal tersebut saat bekerja satu atau dua hari dalam 1 (satu) minggu terakhir

S : Sering merasakan hal-hal tersebut saat bekerja tiga sampai empat hari dalam 1 (satu) minggu terakhir

SS : Sangat Sering merasakan hal-hal tersebut saat bekerja lima sampai enam hari dalam 1 (satu) minggu terakhir.

1. Pelemahan Kegiatan

No	Daftar Pertanyaan	TP	P	S	SS
1	Merasa berat di bagian kepala				
2	Merasa lelah pada seluruh tubuh				
3	Kaki terasa berat untuk berdiri				
4	Frekuensi menguap				
5	Pikiran terasa kacau				
6	Merasa mengantuk				
7	Merasakan ada beban pada mata				
8	Merasa kaku atau canggung dalam bergerak				
9	Merasa sempoyongan ketika berdiri				
10	Ada perasaan ingin berbaring				

2. Pelemahan Motivasi

No	Daftar Pertanyaan	TP	P	S	SS
1	Merasa sulit berfikir				
2	Merasa malas untuk bicara				
3	Merasa gugup				

4	Sulit berkonsentrasi				
5	Sulit memusatkan perhatian terhadap sesuatu				
6	Punya kecenderungan untuk lupa				
7	Merasa kurang percaya diri				
8	Merasa cemas terhadap sesuatu				
9	Merasa tidak dapat mengontrol sikap				
10	Merasa tidak dapat tekun dalam bekerja				

3. Pelemahan Fisik

No	Daftar Pertanyaan	TP	P	S	SS
1	Merasa sakit kepala				
2	Merasa kaku di bahu				
3	Merasakan nyeri di punggung				
4	Nafas terasa tertekan / sesak				
5	Merasa haus				
6	Suara terasa serak				
7	Merasa pusing				
8	Kelopak mata terasa berat				
9	Gemetar pada bagian tubuh tertentu				
10	Merasa kurang sehat				

--- Pertanyaan Selesai, Terimakasih---

Checklist Workstation

Kursi	Cheklist	Keterangan
Sandaran punggung mendukung area tubuh bagian belakang		
Alas kursi lebar dan mengakomodasi pengguna (tidak terlalu besar atau kecil)		
Alas kursi tidak menekan bagian bawah lutut dan kaki bagian bawah		
Alas kursi lembut dan bagian depan bulat tidak bersudut tajam		
Sandaran tangan (jika diperlukan) menopang lengan bagian bawah dan tidak membatasi pergerakan		
Kursi sebaiknya mudah diatur		
Kursi memiliki 5 kaki yang kokoh dengan roda apabila berada pada lantai yang tidak licin		
Kursi dapat berputar 360 derajat sehingga lebih mudah dalam menjangkau sekitar tanpa harus <i>twisting</i>		
Minimum tinggi kursi 40 cm		
Panjang alas kursi 38 – 43 cm		
Lebar alas kursi 45 cm atau setidaknya sama lebarnya dengan panggul pengguna		
Tepi kursi harus lembut		
Alas kursi tidak berkontur		
Tepi depan kursi bulat		
Tinggi sandaran kursi minimal 38 cm dan lebar 30 cm		
Sandaran kursi mengikuti kontur tulang belakang		
Sandaran kursi memungkinkan untuk pengguna untuk berbaring setidaknya 15 derajat dan mengunci ditempatnya		
Sandaran kursi harus cukup tinggi untuk mendukung tubuh bagian atas, bahu, dan leher		

Tinggi sandaran tangan sebaiknya antara 17-26 cm dari alas kursi		
Sandaran tangan sebaiknya cukup lebar dan panjang untuk menopang lengan tanpa mengganggu meja		
Sandaran tangan empuk dan lembut		

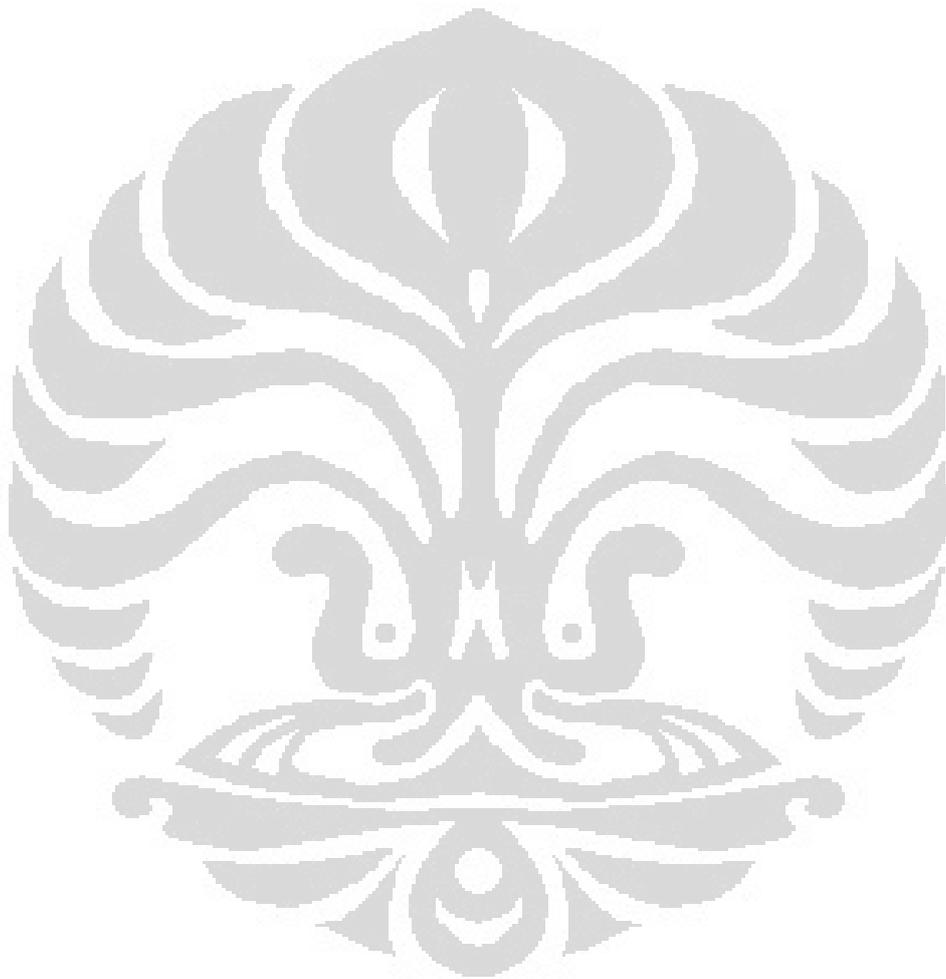
Meja	Ceklist	Keterangan
Terdapat cukup ruang antara paha atas dan papan keyboard sehingga paha dapat bergerak bebas atau tidak terjebak		
Terdapat cukup ruang dibawah permukaan meja untuk kaki dan telapak kaki sehingga pengguna dapat cukup dekat dengan <i>keyboard</i> untuk mengetik dengan nyaman		
Meja harus cukup besar untuk mengakomodasi layar monitor dan peralatan lainnya, minimal lebarnya 60 – 76 cm		
Tinggi meja sebaiknya dapat diatur antara 50 – 76 cm. Permukaan meja sebaiknya setinggi siku dengan posisi penggunaan duduk dengan kaki yang menapak dilantai. Tinggi meja yang digunakan oleh lebih dari satu pengguna maka papan alas <i>keyboard</i> harus bisa diatur		
Tinggi minimum dari lutut dengan permukaan bawah meja 15 inchi dan 24 inchi dari kaki. Lebar minimum permukaan bawah meja sebaiknya 20 inchi		

Keyboard	Ceklist		Keterangan
	Gardu Depan	Gardu Belakang	
Papan <i>keyboard</i> stabil dan cukup ruang untuk menampung <i>keyboard</i> dan peralatan lainnya			

Pergelangan tangan dan tangan tidak berada pada sudut yang tajam			
Kabel listrik yang dihubungkan ke komputer sebaiknya panjang sehingga pengguna dapat menempatkan layar monitor dan <i>keyboard</i> pada tempat yang nyaman			
Sebaiknya terdapat sandaran pergelangan tangan			
Pertimbangkan ukuran serta bentuk papan alas <i>keyboard</i> . <i>Keyboard</i> sebaiknya <i>fit</i> dengan papan alas			
Papan alas <i>keyboard</i> sebaiknya cukup lebar sehingga dapat mengakomodasi <i>keyboard</i> dan perangkat lainnya			
Tinggi minimum papan alas <i>keyboard</i> sebaiknya 55 – 72 cm dari lantai			
<i>Keyboard</i> seharusnya terpisah dengan layar monitor jika digunakan dalam waktu yang panjang.			

Monitor	Cheklist		Keterangan
	Gardu Depan	Gardu Belakang	
Layar monitor tepat atau sedikit dibawah mata sehingga mudah dibaca tanpa harus menunduk			
Jarak monitor terhadap pekerja memungkinkan untuk pekerja untuk melihat layar tanpa harus condong kedepan atau kebelakang			
Layar monitor tepat berada di depan pengguna			
Silau dari jendela atau sumber cahaya lain tidak mengganggu tulisan atau gambar pada layar monitor			
Layar harus cukup besar agar tulisan dalam layar mudah terbaca dengan mudah, umumnya 38-50 cm			
Sudut dan kemiringan mudah untuk diatur			

Layar sebaiknya mengambil ruang yang kecil pada meja dengan tempat yang terbatas			
--	--	--	--



Lama Kerja

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid <= 8 jam	39	67,2	67,2	67,2
> 8 jam	19	32,8	32,8	100,0
Total	58	100,0	100,0	

PolaShift1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Permanen	25	43,1	43,1	43,1
Rotasi	33	56,9	56,9	100,0
Total	58	100,0	100,0	

BebanKer1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ringan	34	58,6	58,6	58,6
Sedang	24	41,4	41,4	100,0
Total	58	100,0	100,0	

Waktu Istirahat

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid >= 30 menit	31	53,4	53,4	53,4
< 30 menit	27	46,6	46,6	100,0
Total	58	100,0	100,0	

Lama Tidur

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid >= 6 jam	24	41,4	41,4	41,4
< 6 jam	34	58,6	58,6	100,0
Total	58	100,0	100,0	

Lama Tidur Saat Libur

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid > 8 jam	16	27,6	27,6	27,6
6-8 jam	36	62,1	62,1	89,7
< 6 jam	6	10,3	10,3	100,0
Total	58	100,0	100,0	

Kondisi Fisik

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Fit	36	62,1	62,1	62,1
	Unfit	22	37,9	37,9	100,0
	Total	58	100,0	100,0	

TingkatLelah

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ringan	33	56,9	56,9	56,9
	Sedang	25	43,1	43,1	100,0
	Total	58	100,0	100,0	

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Lama Kerja * TingkatLelah	58	100,0%	0	,0%	58	100,0%

Lama Kerja * TingkatLelah Crosstabulation

			TingkatLelah		
			Ringan	Sedang	Total
Lama Kerja	<= 8 jam	Count	22	17	39
		% within Lama Kerja	56,4%	43,6%	100,0%
	> 8 jam	Count	11	8	19
		% within Lama Kerja	57,9%	42,1%	100,0%
Total		Count	33	25	58
		% within Lama Kerja	56,9%	43,1%	100,0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,011(b)	1	,915		
Continuity Correction(a)	,000	1	1,000		
Likelihood Ratio	,011	1	,915		
Fisher's Exact Test				1,000	,571
Linear-by-Linear Association	,011	1	,915		
N of Valid Cases	58				

a Computed only for a 2x2 table

b 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8,19.

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Lama Kerja (<= 8 jam / > 8 jam)	,941	,310	2,853
For cohort TingkatLelah = Ringan	,974	,608	1,563
For cohort TingkatLelah = Sedang	1,035	,548	1,957
N of Valid Cases	58		

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
BebanKer1 * TingkatLelah	58	100,0%	0	,0%	58	100,0%

BebanKer1 * TingkatLelah Crosstabulation

			TingkatLelah		Total
			Ringan	Sedang	
BebanKer1	Ringan	Count	24	10	34
		% within BebanKer1	70,6%	29,4%	100,0%
	Sedang	Count	9	15	24
		% within BebanKer1	37,5%	62,5%	100,0%
Total		Count	33	25	58
		% within BebanKer1	56,9%	43,1%	100,0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	6,281(b)	1	,012		
Continuity Correction(a)	5,004	1	,025		
Likelihood Ratio	6,349	1	,012		
Fisher's Exact Test				,016	,012
Linear-by-Linear Association	6,172	1	,013		
N of Valid Cases	58				

a Computed only for a 2x2 table

b 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10,34.

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for BebanKer1 (Ringan / Sedang)	4,000	1,321	12,110
For cohort TingkatLelah = Ringan	1,882	1,075	3,296
For cohort TingkatLelah = Sedang	,471	,257	,863
N of Valid Cases	58		

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Waktu Istirahat * TingkatLelah	58	100,0%	0	,0%	58	100,0%

Waktu Istirahat * TingkatLelah Crosstabulation

		TingkatLelah		Total
		Ringan	Sedang	
Waktu Istirahat	>= 30 menit	Count 23	8	31
	% within Waktu Istirahat	74,2%	25,8%	100,0%
< 30 menit	Count	10	17	27
	% within Waktu Istirahat	37,0%	63,0%	100,0%
Total	Count	33	25	58
	% within Waktu Istirahat	56,9%	43,1%	100,0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	8,124 ^b	1	,004		
Continuity Correction ^a	6,680	1	,010		
Likelihood Ratio	8,300	1	,004		
Fisher's Exact Test				,007	,005
Linear-by-Linear Association	7,984	1	,005		
N of Valid Cases	58				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 11,64.

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Waktu Istirahat (≥ 30 menit / < 30 menit)	4,888	1,593	14,999
For cohort TingkatLelah = Ringan	2,003	1,175	3,416
For cohort TingkatLelah = Sedang	,410	,211	,796
N of Valid Cases	58		

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Lama Tidur * TingkatLelah	58	100,0%	0	,0%	58	100,0%

Lama Tidur * TingkatLelah Crosstabulation

			TingkatLelah		Total
			Ringan	Sedang	
Lama Tidur	≥ 6 jam	Count	18	6	24
		% within Lama Tidur	75,0%	25,0%	100,0%
	< 6 jam	Count	15	19	34
		% within Lama Tidur	44,1%	55,9%	100,0%
Total		Count	33	25	58
		% within Lama Tidur	56,9%	43,1%	100,0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	5,471 ^b	1	,019		
Continuity Correction ^a	4,284	1	,038		
Likelihood Ratio	5,644	1	,018		
Fisher's Exact Test				,031	,018
Linear-by-Linear Association	5,377	1	,020		
N of Valid Cases	58				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10,34.

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Lama Tidur (>= 6 jam / < 6 jam)	3,800	1,209	11,946
For cohort TingkatLelah = Ringan	1,700	1,091	2,648
For cohort TingkatLelah = Sedang	,447	,210	,951
N of Valid Cases	58		

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Kondisi Fisik * TingkatLelah	58	100,0%	0	,0%	58	100,0%

Kondisi Fisik * TingkatLelah Crosstabulation

	Fit	Count	TingkatLelah		Total
			Ringan	Sedang	
Kondisi Fisik		Count	20	16	36
		% within Kondisi Fisik	55,6%	44,4%	100,0%
	Unfit	Count	13	9	22
		% within Kondisi Fisik	59,1%	40,9%	100,0%
Total		Count	33	25	58
		% within Kondisi Fisik	56,9%	43,1%	100,0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,070 ^b	1	,792		
Continuity Correction ^a	,000	1	1,000		
Likelihood Ratio	,070	1	,792		
Fisher's Exact Test				1,000	,505
Linear-by-Linear Association	,068	1	,794		
N of Valid Cases	58				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 9,48.

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Kondisi Fisik (Fit / Unfit)	,865	,296	2,534
For cohort TingkatLelah = Ringan	,940	,597	1,481
For cohort TingkatLelah = Sedang	1,086	,584	2,022
N of Valid Cases	58		

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
PolaShift1 * Lama Kerja	58	100,0%	0	,0%	58	100,0%

PolaShift1 * Lama Kerja Crosstabulation

			Lama Kerja		Total
			<= 8 jam	> 8 jam	
PolaShift1	Permanen	Count	23	2	25
		% within PolaShift1	92,0%	8,0%	100,0%
	Rotasi	Count	16	17	33
		% within PolaShift1	48,5%	51,5%	100,0%
Total		Count	39	19	58
		% within PolaShift1	67,2%	32,8%	100,0%

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
PolaShift1 * BebanKer1	58	100,0%	0	,0%	58	100,0%

PolaShift1 * BebanKer1 Crosstabulation

			BebanKer1		Total
			Ringan	Sedang	
PolaShift1	Permanen	Count	12	13	25
		% within PolaShift1	48,0%	52,0%	100,0%
	Rotasi	Count	22	11	33
		% within PolaShift1	66,7%	33,3%	100,0%
Total		Count	34	24	58
		% within PolaShift1	58,6%	41,4%	100,0%

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Waktu Istirahat * BebanKer1	58	100,0%	0	,0%	58	100,0%

Waktu Istirahat * BebanKer1 Crosstabulation

			BebanKer1		Total
			Ringan	Sedang	
Waktu Istirahat	>= 30 menit	Count	22	9	31
		% within Waktu Istirahat	71,0%	29,0%	100,0%
	< 30 menit	Count	12	15	27
		% within Waktu Istirahat	44,4%	55,6%	100,0%
Total		Count	34	24	58
		% within Waktu Istirahat	58,6%	41,4%	100,0%

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
PolaShift1 * Lama Tidur	58	100,0%	0	,0%	58	100,0%

PolaShift1 * Lama Tidur Crosstabulation

			Lama Tidur		Total
			>= 6 jam	< 6 jam	
PolaShift1	Permanen	Count	8	17	25
		% within PolaShift1	32,0%	68,0%	100,0%
	Rotasi	Count	16	17	33
		% within PolaShift1	48,5%	51,5%	100,0%
Total		Count	24	34	58
		% within PolaShift1	41,4%	58,6%	100,0%

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Lama Tidur Saat Kerja * Lama Tidur Saat Libur	58	100,0%	0	,0%	58	100,0%

Lama Tidur Saat Kerja * Lama Tidur Saat Libur Crosstabulation

			Lama Tidur Saat Libur			Total
			> 8 jam	6-8 jam	< 6 jam	
Lama Tidur Saat Kerja	>= 6 jam	Count	10	13	1	24
		% within Lama Tidur Saat Kerja	41,7%	54,2%	4,2%	100,0%
	< 6 jam	Count	6	23	5	34
		% within Lama Tidur Saat Kerja	17,6%	67,6%	14,7%	100,0%
Total		Count	16	36	6	58
		% within Lama Tidur Saat Kerja	27,6%	62,1%	10,3%	100,0%



STRUKTUR ORGANISASI

