



UNIVERSITAS INDONESIA

**ANALISIS HUBUNGAN FAKTOR KARAKTERISTIK
PEKERJA, DURASI KERJA, ALAT KERJA, DAN TINGKAT
PENCAHAYAAN DENGAN KELUHAN SUBJEKTIF
KELELAHAN MATA PADA PENGGUNA KOMPUTER
DI PT. SURVEYOR INDONESIA TAHUN 2012**

SKRIPSI

**IWAN SETIAWAN
0806336362**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
DEPOK
JUNI 2012**



UNIVERSITAS INDONESIA

**ANALISIS HUBUNGAN FAKTOR KARAKTERISTIK
PEKERJA, DURASI KERJA, ALAT KERJA, DAN TINGKAT
PENCAHAYAAN DENGAN KELUHAN SUBJEKTIF
KELELAHAN MATA PADA PENGGUNA KOMPUTER
DI PT. SURVEYOR INDONESIA TAHUN 2012**

SKRIPSI

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

**IWAN SETIAWAN
0806336362**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
DEPOK
JUNI 2012**

HALAMAN PERNYATAN ORISINALITAS

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

Nama : Iwan Setiawan

NPM : 0806336362

Tanda Tangan : 

Tanggal : 14 Juni 2012

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Iwan Setiawan
NPM : 0806336362
Program Studi : Kesehatan Masyarakat
Judul Skripsi : Analisis Hubungan Faktor Karakteristik Pekerja,
Durasi Kerja, Alat Kerja, dan Tingkat Pencahayaan
dengan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata pada
Pengguna Komputer di PT. Surveyor Indonesia
Tahun 2012

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

DEWAN PENGUJI

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

Penguji : Doni Hikmat R., SKM, MKKK, Ph.D ()

Penguji : Dra. Ili Rianti, MKKK ()

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 18 Juni 2012

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Iwan Setiawan
NPM : 0806336362
Mahasiswa Program : Sarjana Kesehatan Masyarakat
Tahun Akademik : 2008

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

“Analisis Hubungan Faktor Karakteristik Pekerja, Durasi Kerja, Alat Kerja, dan Tingkat Pencahayaan dengan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata pada Pengguna Komputer di PT. Surveyor Indonesia Tahun2012”

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

Demikian surat ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 14 Juni 2012



(Iwan Setiawan)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Iwan Setiawan
Tempat, Tanggal Lahir : Depok, 28 November 1989
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Alamat : Jl. Warujaya Gg. Madrasah No. 6 RT 02/22 Kel.
Mekarjaya, Kec. Sukmajaya, Depok II Tengah
16411
Nomor HP : 081219399229
Email : setiawan.wahab@gmail.com
Pendidikan Formal :

No.	Tahun	Pendidikan
1.	1996-2002	SDN Mekarjaya 21, Depok
2.	2002-2005	SMPN 3, Depok
3.	2005-2008	SMAN 1, Depok
4.	2008 – 2012	Universitas Indonesia Program Sarjana Kesehatan Masyarakat, Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Depok

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena atas Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Tidak lupa shalawat serta salam selalu tercurah kepada Nabi besar kita Muhammad SAW beserta para sahabat dan keluarganya.

Skripsi yang berjudul “**Analisis Hubungan Faktor Karakteristik Pekerja, Durasi Kerja, Alat Kerja, dan Tingkat Pencahayaan dengan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata pada Pengguna Komputer di PT. Surveyor Indonesia Tahun 2012**” ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Sarjana Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. Semoga skripsi ini dapat meningkatkan ilmu pengetahuan bagi para pembacanya dan dapat bermanfaat bagi penelitian selanjutnya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan yang dikarenakan keterbatasan penulis. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk dapat dijadikan masukan bagi penulis. Dalam menyusun sampai dengan menyelesaikan skripsi ini penulis mendapatkan banyak dukungan dari berbagai pihak, untuk itu penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. **Allah SWT.**
2. **Ibu dan Ayah** yang selalu mendoakan, memberikan fasilitas, memberikan semangat, serta membantu untuk menyelesaikan studi ini.
3. **Abang Ady** yang selalu memberikan bantuan dan menolong dalam menyelesaikan studi ini.
4. **Ibu Bian** selaku pembimbing akademik dan pembimbing skripsi, terima kasih atas bimbingan dan sarannya yang bermanfaat.
5. **Surtihati** yang selalu mendukung, membantu dan memberikan semangat selama proses penyelesaian skripsi ini.
6. **Ibu Ili dan Mas Faizal** yang sangat membantu selama pengambilan data di PT. Surveyor Indonesia.

7. Teman-teman seperjuangan di lapangan futsal setiap minggu **Fandi, Roiyan, Ridho, Arif, Habib, Amrul, Irul, Dannial** yang bersama-sama melepas penat karena skripsi.
8. Teman sepembimbingan **Habib, Isti, Indri, dan Tri** yang saling bahu membahu.
9. **Badar dan Wahyu** yang membantu membawa parcel buah saat sidang serta **Fandi** yang membawakan konsumsi sidang.
10. **Ipeh** yang memakaikan dasi sebelum sidang dan **Bongki** yang jadi notulensi sidang.
11. **Teman-teman angkatan 2008**, khususnya anak **K3**. Semoga kita sukses selalu dan menjadi orang yang berguna bagi bangsa dan negara .
12. **Seluruh pihak** yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam kegiatan magang dan penyusunan laporan ini.

Depok, 14 Juni 2012

Iwan Setiawan

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

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

Nama : Iwan Setiawan
NPM : 0806336362
Program Studi : S1 - Reguler
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 :

“Analisis Hubungan Faktor Karakteristik Pekerja, Durasi Kerja, Alat Kerja, dan Tingkat Pencahayaan dengan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata pada Pengguna Komputer di PT. Surveyor Indonesia Tahun 2012”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan 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 : 14 Juni 2012

Yang menyatakan



(Iwan Setiawan)

ABSTRAK

Nama : Iwan Setiawan
Program Studi : S1 Reguler Kesehatan Masyarakat
Judul : Analisis Hubungan Faktor Karakteristik Pekerja, Durasi Kerja, Alat Kerja, dan Tingkat Pencahayaan pada Pengguna Komputer di PT. Surveyor Indonesia Tahun 2012

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gambaran keluhan subjektif kelelahan mata serta hubungannya dengan faktor karakteristik pekerja, durasi kerja, alat kerja, dan tingkat pencahayaan pada pengguna komputer di PT. Surveyor Indonesia tahun 2012. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan desain studi *cross sectional*. Sampel penelitian ini adalah 98 pengguna komputer di PT. Surveyor Indonesia. Pengambilan data dilakukan dengan menyebarkan kuesioner dan melakukan pengukuran tingkat pencahayaan lokal di meja kerja. Analisis univariat dilakukan menggunakan nilai proporsi untuk menjelaskan gambaran keluhan subjektif kelelahan mata dan faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan mata, sedangkan analisis bivariat dilakukan dengan uji *chi-square* (X^2) dengan tingkat kemaknaan 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 82 responden atau 83,7% mengalami keluhan subjektif kelelahan mata. Dari 6 variabel independen yaitu usia, gangguan penglihatan, durasi kerja, tampilan monitor, penggunaan *anti-glare*, dan tingkat pencahayaan hanya variabel gangguan penglihatan yang berhubungan secara signifikan dengan keluhan subjektif kelelahan mata.

Kata Kunci : Kelelahan mata, Pengguna Komputer

ABSTRACT

Name : Iwan Setiawan
Study Program : S1 Regular of Public Health
Title : Relationship Analysis between Worker's Characteristics, Working Duration, Working Tools, and Lighting Levels among Computer Users at PT. Surveyor Indonesia in 2012

This study was conducted to know the description of the subjective complaints of eyestrain and its relationship with worker's characteristics, working duration, working tools, and the lighting levels among computer users at PT. Surveyor Indonesia in 2012. This study was a quantitative study with a cross sectional study design. The sample was 98 computer users at PT. Surveyor Indonesia. Data was collected by distribute the questionnaires and measure the local lightning on the desk. Univariate analysis performed using the proportion to clarify the prevalence of subjective complaints of eyestrain and factors related to eyestrain, while the bivariate analysis performed by chi-square test (X^2) with a significance level of 5%. Result showed that 82 respondents or 83.7% had subjective complaints of eyestrain. From the six independent variables which are age, visual impairment, working duration, display monitors, the use of anti-glare, and lighting levels, only visual impairment that significantly associated with subjective complaints of eyestrain.

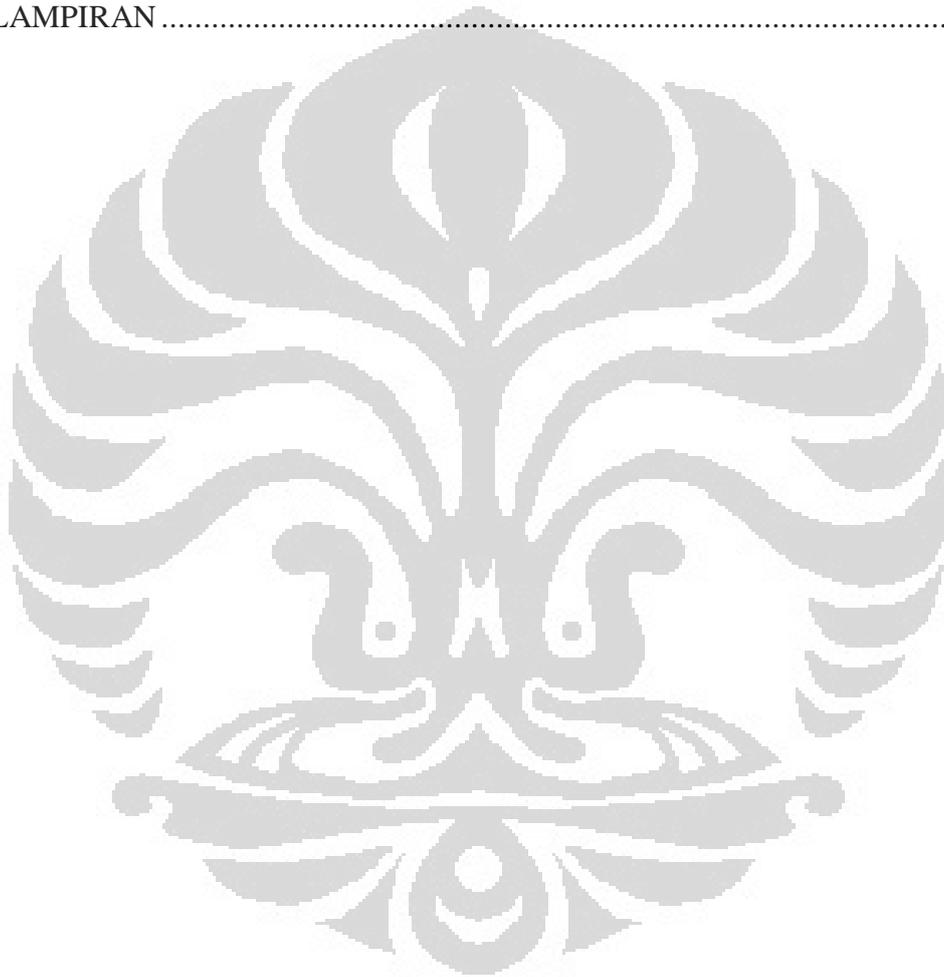
Keywords : Eyestrain, Computer Users

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	v
KATA PENGANTAR	vi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Pertanyaan Penelitian	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.4.1 Tujuan Umum	5
1.4.2 Tujuan Khusus	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.5.1 Manfaat bagi Perusahaan	5
1.5.2 Manfaat bagi Institusi Pendidikan	6
1.5.3 Manfaat bagi Penulis	6
1.6 Ruang Lingkup Penelitian	6
2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penglihatan	7
2.1.1 Proses Penglihatan	7
2.1.2 Kelainan Refraksi Mata	7
2.2 Kelelahan Mata	10
2.2.1 Definisi Kelelahan Mata	10
2.2.2 Gejala Kelelahan Mata	10
2.2.3 Faktor Yang Berhubungan dengan Kelelahan Mata	11
3 KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL	16
3.1 Kerangka Teori	16
3.2 Kerangka Konsep	18
3.3 Definisi Operasional	19
4 METODOLOGI PENELITIAN	26
4.1 Desain Penelitian	26
4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	26
4.3 Populasi dan Sampel Penelitian	26
4.4 Instrumen Penelitian	27

4.4.1 Kuesioner.....	27
4.4.2 <i>Lux Meter</i>	27
4.5 Teknik Pengumpulan Data.....	27
4.5.1 Data Primer.....	27
4.5.2 Data Sekunder.....	29
4.6 Manajemen Data.....	30
4.6.1 <i>Coding</i>	30
4.6.2 <i>Editing</i>	30
4.6.3 <i>Entry</i>	30
4.6.4 <i>Cleaning</i>	30
4.7 Analisis Data	30
4.7.1 Analisis Univariat	30
4.7.2 Analisis Bivariat	31
5 GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	32
5.1 Profil Perusahaan.....	32
5.2 Unit Usaha PT. Surveyor Indonesia	32
6 HASIL PENELITIAN	35
6.1 Proses Penelitian.....	35
6.2 Analisis Univariat	35
6.2.1 Gambaran Karakteristik Pekerja.....	35
6.2.2 Gambaran Durasi Kerja.....	36
6.2.3 Gambaran Kondisi Alat Kerja	38
6.2.4 Gambaran Tingkat Pencahayaan	38
6.2.5 Gambaran Keluhan Subjektif Kelelahan Mata.....	43
6.3 Analisis Bivariat	45
6.3.1 Hubungan antara Usia dengan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata.....	46
6.3.2 Hubungan antara Gangguan Penglihatan dengan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata.....	46
6.3.3 Hubungan antara Durasi Kerja dengan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata.....	47
6.3.4 Hubungan antara Tampilan Monitor dengan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata.....	47
6.3.5 Hubungan antara Penggunaan <i>Anti-glare</i> dengan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata.....	47
6.3.6 Hubungan antara Tingkat Pencahayaan dengan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata.....	48
7 PEMBAHASAN.....	49
7.1 Keterbatasan Penelitian.....	49
7.2 Analisis Hubungan antara Usia dengan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata	49
7.3 Analisis Hubungan antara Gangguan Penglihatan dengan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata	50
7.4 Analisis Hubungan antara Durasi Kerja dengan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata.....	51

7.5 Analisis Hubungan antara Tampilan Monitor dengan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata	53
7.6 Analisis Hubungan antara Penggunaan <i>Anti-glare</i> dengan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata	54
7.7 Analisis Hubungan antara Tingkat Pencahayaan dengan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata	55
8 SIMPULAN DAN SARAN	57
8.1 Simpulan	57
8.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	65



DAFTAR TABEL

Tabel 6.1 Distribusi Pekerja Berdasarkan Karakteristik Pekerja di PT. Surveyor Indonesia Tahun 2012	36
Tabel 6.2 Distribusi Pekerja Berdasarkan Durasi Kerja di PT. Surveyor Indonesia Tahun 2012	36
Tabel 6.3 Distribusi Pekerja Berdasarkan Durasi Penggunaan Komputer di PT. Surveyor Indonesia Tahun 2012.....	37
Tabel 6.4 Distribusi Pekerja Berdasarkan Kondisi Alat Kerja di PT. Surveyor Indonesia Tahun 2012	38
Tabel 6.5 Hasil Pengukuran Pencahayaan Lokal pada Meja Kerja Pengguna Komputer di PT. Surveyor Indonesia Tahun 2012.....	39
Tabel 6.6 Distribusi Pekerja Berdasarkan Tingkat Pencahayaan Lokal di PT. Surveyor Indonesia Tahun 2012	43
Tabel 6.7 Distribusi Pekerja Berdasarkan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata di PT. Surveyor Indonesia Tahun 2012.....	43
Tabel 6.8 Gejala Keluhan Subjektif Kelelahan Mata pada Pengguna Komputer di PT. Surveyor Indonesia Tahun 2012.....	44
Tabel 6.9 Hubungan Faktor Karakteristik Pekerja, Durasi Kerja, Alat Kerja, dan Tingkat Pencahayaan dengan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata pada Pengguna Komputer di PT. Surveyor Indonesia Tahun 2012	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Lux Meter</i>	14
Gambar 3.1 Kerangka Teori 1	16
Gambar 3.2 Kerangka Teori 2	17
Gambar 3.3 Kerangka Konsep	18

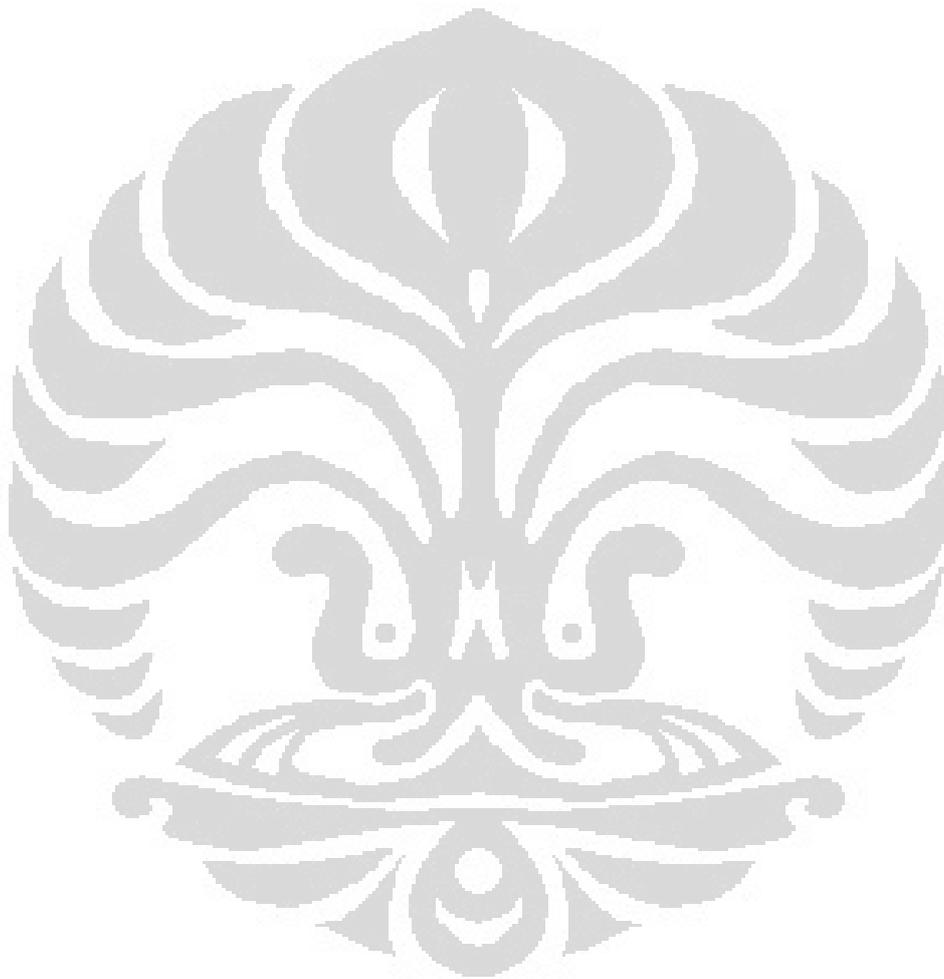


DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner Penelitian

Lampiran 2. Dokumentasi Tempat Kerja

Lampiran 3. Hasil Uji Statistik Menggunakan Software Komputer



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan suatu program yang didasari pendekatan ilmiah dalam upaya mencegah atau memperkecil terjadinya penyakit akibat kerja, kecelakaan kerja, maupun kerugian-kerugian lainnya yang mungkin terjadi. Saat ini K3 sudah menjadi perhatian di setiap aspek kehidupan, karena pada dasarnya kita tak pernah luput dari kondisi kerja yang berisiko. K3 pun makin menjadi perhatian karena pada dasarnya K3 merupakan hak asasi manusia. Tujuan dari K3 adalah menciptakan suasana kerja yang sehat dan aman bagi pekerja untuk mencegah kerugian baik material maupun non material.

Sesuai dengan namanya, keselamatan dan kesehatan kerja maka kesehatan kerja menjadi salah satu aspek penting dalam K3. Hal tersebut dikarenakan banyaknya bahaya atau hazard yang dapat mengganggu atau merusak kesehatan pekerja. Pentingnya kesehatan kerja pun tertuang dalam Undang-Undang Kesehatan Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 Bab 12 yang khusus membahas tentang kesehatan kerja.

Pada dunia kerja, interaksi antara manusia, alat kerja, dan lingkungan kerja tidak dapat dihindarkan. Interaksi tersebutlah yang kerap kali mengakibatkan kecelakaan kerja atau penyakit akibat kerja. Salah satu contoh interaksi tersebut adalah interaksi antara mata (anggota tubuh), komputer, dan tingkat pencahayaan (lingkungan kerja).

Mata merupakan bagian tubuh pekerja yang harus dilindungi keselamatan dan kesehatannya. Dengan mata, setiap pekerja dapat melihat objek yang ada di sekitarnya dan melakukan berbagai macam pekerjaan. Hampir setiap pekerjaan melibatkan panca indera yang satu ini. Untuk itu sangat diperlukan penglihatan yang baik dalam setiap pekerjaan agar mendapatkan hasil yang maksimal.

Pada jenis pekerjaan tertentu ada kecenderungan penggunaan akomodasi mata yang berlebih, seperti pada pekerjaan dengan jarak dekat dan membutuhkan ketelitian atau konsentrasi yang sangat tinggi. Jika hal ini berlangsung lama maka akan menimbulkan kelelahan mata atau *eyestrain* yang berlanjut pada gangguan penglihatan permanen seperti kelainan refleksi (Pheasant, 1991). Salah satu pekerjaan dengan jarak dekat dan membutuhkan ketelitian atau konsentrasi yang sangat tinggi adalah pekerjaan yang menggunakan komputer.

Komputer adalah suatu alat elektronika yang digunakan untuk mengetik, mendesign, atau menciptakan karya-karya lain dalam bentuk *soft file*. Menurut Oetomo, komputer adalah suatu perangkat elektronika yang bekerja secara otomatis, terintegrasi, dan terkoordinasi sehingga dengan prosedur tertentu, mengingat (baik masukan maupun hasil proses) dan menampilkan hasil proses tersebut (Oetomo, 2006). Penggunaan komputer menjadi sangat penting dan tidak dapat dipisahkan dari kehidupan modern seperti sekarang ini. Makin seringnya para pekerja bekerja dengan komputer maka makin besar kemungkinan para pekerja mengalami keluhan kelelahan mata.

Beberapa penelitian sebelumnya mengenai keluhan mata pada pekerja menunjukkan masih banyaknya pekerja yang menggunakan komputer mengeluh mengalami kelelahan mata. James Sheedy pada Jurnal Wall Street yang ditulis oleh Rochelle Sharpe pada tahun 1996 mengatakan, lebih dari 10 juta pekerja di Amerika Serikat memeriksakan matanya setiap tahun karena pemakaian komputer. Contoh lain adalah penelitian yang dilakukan oleh Bhandari di India pada tahun 2008 menunjukkan bahwa 46,3% dari 419 pekerja yang menggunakan komputer dari berbagai institusi mengalami kelelahan mata. Lain lagi halnya dengan penelitian Talwar et al (2009) dari 200 pekerja yang menggunakan komputer (pengembang *software*, *call centre*, dan petugas *entry data*) di Delhi dan NCR, 76% mengalami masalah penglihatan.

Penelitian mengenai kelelahan mata di Indonesia dilakukan oleh Lilian Hana pada tahun 2008. Menurut penelitian tersebut 78.6% dari 98 pekerja yang menggunakan komputer di ruang kantor PT. Bridgestone Tire Indonesia Bekasi, mengalami gejala kelelahan mata. Selain itu juga ada penelitian yang

dilakukan oleh Noer Haeny pada petugas *radar controller* di PT. Angkasa Pura II Cabang Utama Bandara Soekarno-Hatta Tangerang tahun 2009. 52 dari 60 responden atau sekitar 86,7% mengeluhkan kelelahan mata.

PT. Surveyor Indonesia merupakan Perusahaan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak di bidang jasa survei, inspeksi, konsultasi dan memberikan pelayanan kepada pemerintah pusat, pemerintah daerah, Badan Usaha Milik Negara, serta perusahaan-perusahaan swasta. Untuk mendukung kegiatan tersebut tentunya penggunaan komputer tidak dapat dihindarkan. Aktivitas menggunakan komputer merupakan hal yang selalu dilakukan oleh beberapa pekerja di PT. Surveyor Indonesia. Dengan kondisi seperti itu, para pekerja yang menggunakan komputer berisiko mengalami kelelahan mata.

Kelelahan mata merupakan faktor penting yang dapat mengganggu produktivitas serta kinerja pegawai dalam melaksanakan pekerjaannya. Bila pegawai mengalami kelelahan mata saat menjalankan tugas maka hal ini dapat merusak konsentrasi mereka yang kemudian berlanjut pada menurunnya ketelitian mereka. Hal yang tidak diinginkan dari kejadian tersebut adalah terjadinya kesalahan atau kekeliruan dalam pekerjaan yang dapat berakibat pada menurunnya produktivitas pekerja karena membutuhkan waktu tambahan untuk memperbaiki kekeliruan tersebut.

Kelelahan mata yang berlangsung terus menerus juga dapat berakibat pada menurunnya kemampuan akomodasi mata dan berkurangnya penglihatan secara perlahan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Abdelaziz et al (2009) pada pengguna komputer di Nigeria, ada hubungan yang signifikan antara penggunaan komputer dengan menurunnya ketajaman penglihatan dan kecacatan pada mata. Menurut penelitian tersebut penurunan ketajaman penglihatan diawali dengan keluhan kelelahan mata. Oleh karena itu, penulis ingin melakukan penelitian dan menganalisis faktor risiko keluhan subjektif kelelahan mata pada pengguna komputer di PT. Surveyor Indonesia pada tahun 2012.

1.2 Rumusan Masalah

Mata merupakan organ yang sangat vital dan hampir selalu terlibat dalam setiap proses pekerjaan termasuk dalam penggunaan komputer. Pekerjaan yang melibatkan komputer merupakan pekerjaan yang sangat bergantung terhadap kondisi mata dan dapat memicu kelelahan mata jika berlangsung terus-menerus dan dalam jangka waktu yang lama. Pada PT. Surveyor Indonesia penggunaan komputer menjadi aktivitas yang dilakukan oleh hampir setiap pegawainya. Oleh karena itu, penulis ingin melihat gambaran keluhan subjektif kelelahan mata pada pengguna komputer di PT. Surveyor Indonesia pada tahun 2012 dan hubungannya dengan faktor karakteristik pekerja, durasi kerja, alat kerja, dan lingkungan .

1.3 Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimanakah gambaran keluhan subjektif kelelahan mata pada pengguna komputer di PT. Surveyor Indonesia pada tahun 2012?
2. Bagaimanakah gambaran karakteristik pekerja (umur dan gangguan penglihatan) pada pengguna komputer di PT. Surveyor Indonesia pada tahun 2012?
3. Bagaimanakah gambaran durasi kerja pada pengguna komputer di PT. Surveyor Indonesia pada tahun 2012?
4. Bagaimanakah gambaran alat kerja (tampilan layar monitor dan penggunaan *anti-glare*) pada pengguna komputer di PT. Surveyor Indonesia pada tahun 2012?
5. Bagaimanakah gambaran tingkat pencahayaan pada pengguna komputer di PT. Surveyor Indonesia pada tahun 2012?
6. Bagaimanakah hubungan antara karakteristik pekerja, durasi kerja, kondisi alat kerja, dan tingkat pencahayaan dengan keluhan subjektif kelelahan mata pada pengguna komputer di PT. Surveyor Indonesia pada tahun 2012?

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran keluhan subjektif kelelahan mata pada pengguna komputer di PT. Surveyor Indonesia pada tahun 2012.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Menjelaskan gambaran keluhan subjektif kelelahan mata pada pengguna komputer di PT. Surveyor Indonesia pada tahun 2012.
2. Menjelaskan gambaran karakteristik pekerja (umur dan gangguan penglihatan) pada pengguna komputer di PT. Surveyor Indonesia pada tahun 2012.
3. Menjelaskan gambaran durasi kerja pada pengguna komputer di PT. Surveyor Indonesia pada tahun 2012.
4. Menjelaskan gambaran alat kerja (tampilan layar monitor dan penggunaan *anti-glare*) pada pengguna komputer di PT. Surveyor Indonesia pada tahun 2012.
5. Menjelaskan gambaran tingkat pencahayaan pada pengguna komputer di PT. Surveyor Indonesia pada tahun 2012.
6. Mengetahui hubungan antara karakteristik pekerja, durasi kerja, kondisi alat kerja, dan tingkat pencahayaan dengan keluhan subjektif kelelahan mata pada pengguna komputer di PT. Surveyor Indonesia pada tahun 2012?

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat bagi Perusahaan

1. Mendapatkan bahan masukan, pengetahuan, referensi, dan evaluasi untuk kebijakan dan peraturan perusahaan terutama yang berkaitan dengan penggunaan komputer dan kelelahan mata.
2. Mendapatkan fakta dan data sebagai bahan pertimbangan dalam pengendalian bahaya dan risiko, tindakan perbaikan, serta pengambilan keputusan.

1.5.2 Manfaat bagi Institusi Pendidikan

Sebagai bahan masukan dan literatur bagi penelitian-penelitian K3, khususnya mengenai kelelahan mata pada pengguna komputer.

1.5.3 Manfaat bagi Penulis

Sebagai sarana bagi Penulis dalam mengembangkan pengetahuan, pengalaman, dan wawasan tentang K3, khususnya mengenai kelelahan mata pada pengguna komputer.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gambaran keluhan subjektif kelelahan mata serta faktor risikonya pada pengguna komputer di PT. Surveyor Indonesia pada tahun 2012. Penelitian ini dilakukan karena pengguna komputer merupakan pekerja yang berisiko terhadap kelelahan mata. Pada penelitian ini penulis menggunakan desain studi *cross-sectional* dengan melakukan pengumpulan data primer menggunakan kuesioner dan alat untuk melakukan pengukuran tingkat pencahayaan dan temperatur ruangan serta data sekunder. Kemudian data yang diperoleh dianalisis menggunakan *software* statistik. Analisis univariat menggunakan nilai proporsi atau persentase untuk menjelaskan gambaran keluhan subjektif kelelahan mata dan faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan mata, sedangkan analisis bivariat dilakukan dengan uji *chi-square* (X^2) dengan tingkat kemaknaan 5%.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penglihatan

2.1.1 Proses Penglihatan

Pada dasarnya mata kita menyerupai kamera, tetapi bekerja lebih baik karena beraksi secara otomatis, cepat dan tepat. Secara singkat, proses penglihatan diawali dengan masuknya cahaya ke dalam mata melalui kornea yang transparan dan menembus lensa mata. Pada kornea dan lensa mata itulah terjadi pembiasan untuk memfokuskan cahaya ke retina. Selanjutnya lensa membalikan cahaya yang menjalar tersebut dan membentuk gambaran balik pada retina.

Jumlah cahaya yang memasuki mata diatur oleh ukuran dari pupil. Iris berfungsi sebagai diafragma, ukuran pupil dikontrol oleh serat-serat otot sirkuler dan radial. Otot-otot dari iris dikontrol oleh:

- Serat simpatis yang berasal dari ganglion servikalis superior pada rantai simpatis di leher. Impuls sepanjang saraf tersebut mendilatasi pupil dengan cara relaksasi serat sirkular.
- Serat parasimpatis yang menjalar dengan saraf kranial ke-3 (okulomotoris). Impuls sepanjang saraf tersebut menyebabkan kontriksi pupil dengan cara relaksasi serat radial.

2.1.2 Kelainan Refraksi Mata

Untuk memfokuskan sinar ke dalam bintik kuning (bagian selaput jala yang menerima rangsang) diperlukan kekuatan 50 Dioptri. Pada mata yang tidak memerlukan kaca mata terdapat 2 sistem yang membiaskan sinar yang menghasilkan kekuatan 50 Dioptri. Kornea mempunyai kekuatan 80% atau 40 Dioptri dan lensa mata memiliki kekuatan 20% atau 10 Dioptri. Bila kekuatan pembiasan tidak seperti demikian maka terjadi kelainan refraksi.

Kelainan refraksi merupakan kelainan pembiasan sinar pada mata sehingga pembiasan sinar tidak difokuskan pada retina atau bintik kuning. Kelainan refraksi biasa disebut juga ametropia (Ilyas S., 2006). Berikut adalah beberapa jenis ametropia:

A. Miopia

Miopia disebut sebagai rabun jauh akibat berkurangnya kemampuan untuk melihat jauh akan tetapi dapat melihat dekat dengan lebih baik (Ilyas S., 2006).

Miopia disebabkan karena terlalu kuat pembiasan sinar di dalam mata untuk panjangnya bola mata akibat:

- Kornea terlalu cembung
- Lensa mempunyai kecembungan yang kuat sehingga bayangan dibiaskan kuat
- Bola mata terlalu panjang

Secara fisiologis sinar yang difokuskan pada retina terlalu kuat sehingga membentuk bayangan kabur atau tidak tegas pada makula lutea. Titik fokus sinar yang datang dari benda yang jauh terletak di depan retina.

B. Hipermetropia

Hypermetropia juga dikenal dengan istilah hyperopia atau rabun dekat. Keadaan ini adalah keadaan dimana kekuatan pembiasan sinar pada mata tidak cukup kuat untuk memfokuskan sinar pada bintik kuning (makula lutea), sehingga mata memfokuskan sinar di belakang bintik kuning atau makula lutea retina.

Pasien dengan hypermetropia mendapat kesukaran untuk melihat dekat akibat sukarnya berakomodasi. Keluhan akan bertambah dengan bertambahnya umur yang diakibatkan melemahnya otot siliar untuk akomodasi dan berkurangnya kekenyalan lensa.

Penyebab utama hypermetropia adalah ukuran atau panjang bola mata yang lebih pendek sehingga bayangan benda difokuskan di belakang retina atau selaput jala. Keluhan yang biasa dialami oleh

penderita hypermetropia antara lain mata lelah (astenopia), sakit kepala, dan penglihatan kabur melihat dekat.

C. Astigmat

Astigmat adalah suatu keadaan dimana titik fokus dalam bentuk satu titik. Yang dimaksud dengan astigmat atau silinder adalah terdapatnya variasi kurvatur atau kelengkungan kornea atau lensa pada meridian yang berbeda yang akan mengakibatkan sinar tidak fokus pada satu titik (Ilyas S., 2006).

Astigmat diakibatkan karena bentuk kornea yang oval seperti telur, makin lonjong bentuk kornea makin tinggi astigmat mata tersebut. Astigmat biasanya bersifat hereditas atau terjadi sejak lahir.

D. Presbiopia

Presbiopia atau mata tua biasanya disebut sebagai penglihatan diusia lanjut. Presbiopia adalah perkembangan normal yang berhubungan dengan usia, dimana akomodasi yang diperlukan untuk melihat dekat perlahan-lahan berkurang. Pada usia di atas 40 tahun umumnya seseorang akan membutuhkan kaca mata baca. Keadaan ini akibat telah terjadinya presbiopia.

Presbiopia terjadi akibat lensa makin keras, sehingga elastisitasnya berkurang. Demikian pula dengan otot akomodasinya, daya kontraksinya berkurang. Pada keadaan ini maka diperlukan kaca mata bifokus, yaitu kaca mata untuk melihat jauh dan dekat. Penderita presbiopia akan memberikan keluhan setelah membaca yaitu berupa mata lelah, berair, dan sering terasa pedas.

E. Anisometropia

Anisometropia adalah keadaan dimana mata mempunyai kelainan refraksi yang berbeda antara mata kanan dan mata kiri. Dapat saja satu mata rabun jauh sedang mata yang lainnya rabun dekat. Akibat dari keadaan ini otak akan mencari yang mudah sehingga memakai mata yang tidak memberikan kesukaran untuk melihat.

Anisometropia akan mengakibatkan perbedaan tajam penglihatan antara mata kiri dan kanan atau biasa disebut aniseikonia

2.2 Kelelahan Mata

2.2.1 Definisi Kelelahan Mata

Kelelahan mata adalah lelahnya otot-otot mata dikarenakan penggunaan mata untuk melihat dekat, berkonsentrasi, atau terlalu fokus pada objek yang tidak nyaman untuk dilihat dalam jangka waktu yang lama.

Selain itu, menurut Pheasant (1991), kelelahan mata adalah ketegangan pada mata atau kelelahan visual yang disebabkan oleh penggunaan indera penglihatan dalam bekerja yang memerlukan kemampuan untuk melihat dalam jangka waktu yang lama, biasanya disertai dengan kondisi pandangan yang tidak nyaman.

2.2.2 Gejala Kelelahan Mata

Pada dasarnya gejala umum yang dirasakan oleh pekerja yang mengalami eyestrain adalah mata yang terasa mengantuk dan berair. David J. Osborne (1995) mengelompokan gejala kelelahan mata sebagai berikut:

- a. Gejala visual, yaitu penglihatan kabur dan penglihatan rangkap atau berbayang.
- b. Gejala okuler, yaitu mata terasa lelah, panas, berair, dan nyeri pada kepala.

Pheasant (1991) menyebutkan gejala kelelahan mata adalah sebagai berikut:

- a. Nyeri atau terasa berdenyut di sekitar bola mata.
- b. Penglihatan kabur, penglihatan ganda, dan sulit memfokuskan penglihatan.
- c. Perih, kemerahan, mata terasa sakit dan berair.
- d. Sakit kepala dan terkadang disertai rasa mual.

Selain dari dua sumber tersebut di atas, ada banyak sumber lain yang menyebutkan gejala kelelahan mata. gejala-gejala tersebut antara lain:

- a. Mata terasa sakit.
- b. Mata terasa berat.
- c. Penglihatan kabur.
- d. Penglihatan ganda atau berbayang.
- e. Mata terasa panas.
- f. Mata berair.
- g. Kelopak mata terasa berat.
- h. Mengantuk.
- i. Mata terasa tegang.
- j. Kelopak mata berkedut atau kejang.
- k. Mata terasa kering.
- l. Mata terasa gatal.
- m. Sakit kepala.
- n. Perubahan sensasi terhadap warna.
- o. Mata memerah.
- p. Sulit memfokuskan penglihatan.
- q. Mata sering dikucek.

2.2.3 Faktor Yang Berhubungan dengan Kelelahan Mata

A. Faktor Individu

1. Usia

Menurut Pheasant (1991) umur berhubungan besar dengan daya akomodasi. Seiring bertambahnya usia, lensa mata akan berkurang kekenyalannya dan berangsur-angsur akan kehilangan elastisitasnya.

Menurut Ilyas (2006) seseorang sulit melihat pada jarak dekat biasanya terjadi pada usia 40 tahun. Pada usia ini, seseorang yang melihat pada jarak baca 25 cm akan menggunakan

akomodasi maksimal sehingga lebih cepat mengalami kelelahan mata.

Teori tersebut juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Martina Ziefle pada tahun 2001 di Jerman. Ziefle menyatakan ada tiga faktor utama yang berhubungan dengan kelelahan mata, salah satunya adalah usia.

Penelitian Mocci et al (2001) di Italia dan penelitian Bhandari et al (2008) di India juga mendukung teori ini. Hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara faktor usia dan kelelahan mata.

2. Gangguan Penglihatan

Ada beberapa jenis gangguan penglihatan dan kesemua gangguan tersebut berhubungan dengan keluhan kelelahan mata. Menurut Ilyas (2004), *asthenopia* atau kelelahan mata didapatkan pada kelainan refraksi yang tidak dikoreksi dengan benar, presbiopia, dan anisometropia (perbedaan kelainan refraksi mata kanan dan kiri).

Pada penderita miopia, pasien mempunyai pungtum remotum yang dekat sehingga mata selalu dalam kedudukan konvergensi yang akan menimbulkan keluhan *asthenopia* (Ilyas, 2005).

Penderita hypermetropia atau rabun dekat akan mengeluh matanya lelah dan sakit karena terus menerus harus berakomodasi karena terus-menerus harus berakomodasi untuk memfokuskan bayangan, keadaan ini disebut *asthenopia* (Ilyas, 2005).

Pasien yang menderita astigmat atau mata silinder juga sering mengeluhkan kelelahan pada mata, sakit kepala, melihat ganda, penglihatan kabur, serta ketegangan pada mata (Ilyas, 2006)

Menurut Pheasant (1991) orang dengan gangguan penglihatan lebih rentan terhadap *eyestrain* dibandingkan dengan orang dengan mata yang normal.

Penelitian yang dilakukan oleh Nakaishi dan Yamada (1999) di Jepang serta penelitian yang dilakukan Bhanderi et al (2008) di India juga mendukung teori bahwa gangguan penglihatan berhubungan dengan keluhan kelelahan mata.

B. Faktor Pekerjaan

1. Durasi Kerja

Secara umum, makin besar durasi kerja maka akan besar pula risiko yang diterima para pekerja. Hal ini juga terjadi pada pengguna komputer. Standarisasi durasi kerja adalah 8 jam kerja per hari kerja.

Menurut Pheasant (1991) aktivitas pekerjaan yang melibatkan otot mata adalah sumber utama keluhan eyestrain. Faktor yang paling berpengaruh adalah pekerjaan jarak dekat dalam jangka waktu yang lama.

Beberapa penelitian juga mendukung teori tersebut, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Ziefle (2001) di Jerman, penelitian Iribarren et al (2001) di Argentina, dan penelitian Talwar et al (2009) di India.

C. Faktor Alat Kerja

1. Tampilan Layar Monitor

Tampilan layar monitor yang baik adalah beresolusi tinggi, jarang ada kedipan, font yang dibaca tidak terlalu kecil, tidak silau, dan gambarnya tajam (tidak buram atau kabur).

Menurut Pheasant (1991), gambar yang kabur pada layar monitor, silau, pantulan cahaya, dan lain-lain dapat menyebabkan akomodasi mata yang berlebihan dan kelelahan mata.

Menurut penelitian Martina Ziefle (2001) di Jerman, satu dari tiga hal utama yang berhubungan dengan kelelahan mata adalah kualitas VDU (*Visual Display Unit*) seperti berkedip, resolusi dan kontras. Menurut penelitian Bhanderi et al (2008) di India, kualitas layar komputer seperti pengaturan

kontras dan pencahayaan berhubungan dengan keluhan kelelahan mata.

2. Penggunaan *Anti-Glare*

Glare atau silau adalah efek yang timbul karena penerangan yang tinggi sehingga menyebabkan ketidaknyamanan dan kehilangan area pandang (Hendra, 2007).

Menurut Pheasant (1991), gambar yang kabur pada layar monitor, silau, pantulan cahaya, dan lain-lain dapat menyebabkan akomodasi mata yang berlebihan dan kelelahan mata.

Teori bahwa penggunaan *anti-glare* berhubungan dengan kelelahan mata memang belum diungkapkan, tetapi terdapat teori yang mengungkapkan bahwa glare berhubungan dengan kelelahan mata seperti yang diungkapkan Pheasant di atas.

Beberapa penelitian juga mendukung teori bahwa *anti-glare* berhubungan dengan kelelahan mata. Penelitian Bhandari et al (2008) dan Talwar et al (2009) menyatakan bahwa penggunaan *anti-glare* berhubungan dengan kelelahan mata.

D. Faktor Lingkungan

1. Tingkat Pencahayaan

Menurut Kepmenkes nomor 1405 tahun 2002, pencahayaan adalah jumlah penyinaran pada suatu bidang kerja yang diperlukan untuk melaksanakan kegiatan secara efektif. Tingkat pencahayaan diukur dengan alat yang disebut *lux meter*



Gambar 2.1 *Lux meter*

Berdasarkan standar pencahayaan yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesehatan dalam Kepmenkes nomor 1405 tahun 2002, standar pencahayaan pada perkantoran minimal 100 lux. Pada Kepmenkes tersebut ditambahkan juga standar pencahayaan pada industri yang nilai minimalnya bervariasi tergantung dari tipe pekerjaan yang dilakukan. Untuk pekerjaan rutin (pekerjaan di ruang administrasi, ruang kontrol, pekerjaan mesin dan perakitan/penyusunan), pencahayaan yang dibutuhkan minimal 300 lux.

Menurut standar ISO 9241 bagian ke-6 tahun 1999 dalam *E-Facts 13: Office Ergonomics* yang diterbitkan oleh European Agency for Safety and Health at Work, tingkat pencahayaan untuk perkantoran dan pengguna komputer adalah 300-500 lux.

Menurut Pheasant (1991), pencahayaan yang buruk dapat mempengaruhi kelelahan mata. Teori tersebut juga didukung dengan penelitian Talwar et al (2009).

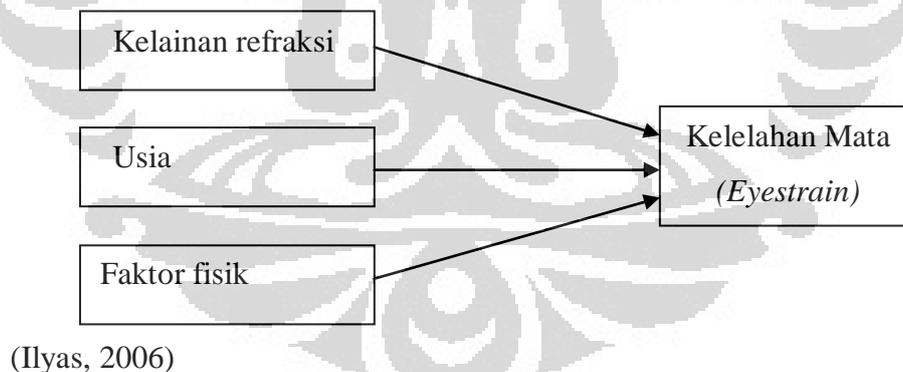
BAB III

KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL

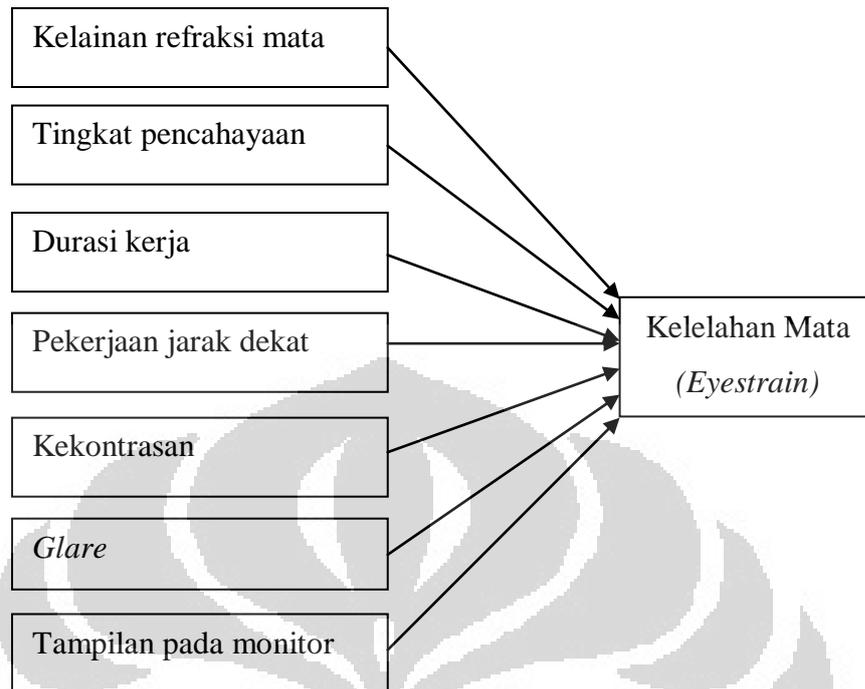
3.1 Kerangka Teori

Pada dasarnya kelelahan mata atau *eyestrain* disebabkan oleh akomodasi mata berlebihan dalam waktu lama. Ada beberapa pakar yang mengungkapkan teorinya tentang penyebab kelelahan mata ataupun faktor risiko yang berhubungan dengan keluhan kelelahan mata.

Menurut Ilyas (2006), faktor yang berhubungan dengan kelelahan mata adalah usia, kelainan refraksi mata, dan faktor fisik pekerja. Menurut Grandjean (1998), faktor yang mempengaruhi keluhan kelelahan mata adalah kuantitas iluminasi, kualitas iluminasi, distribusi iluminasi, jenis objek yang dilihat, dan lama bekerja. Sedangkan menurut Pheasant (1991), faktor yang berhubungan dengan kelelahan mata adalah kelainan refraksi mata, tingkat pencahayaan, durasi kerja, pekerjaan jarak dekat, kontras, *glare*, serta tampilan pada monitor.



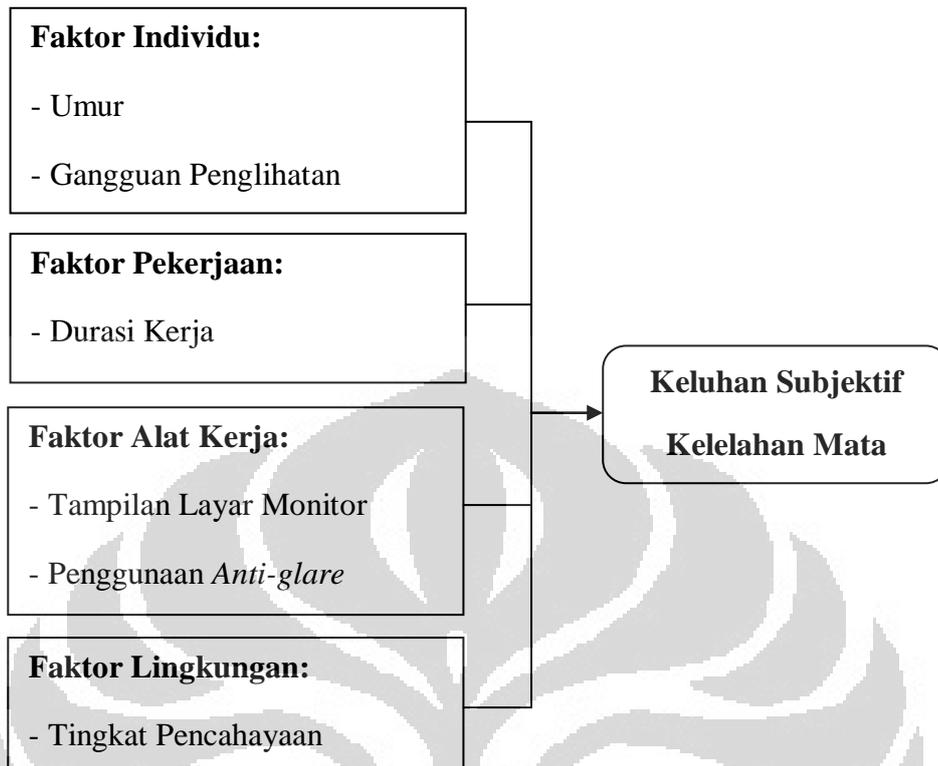
Gambar 3.1 Kerangka Teori 1



(Pheasant, 1991)

Gambar 3.2 Kerangka Teori 2

3.2 Kerangka Konsep



Gambar 3.3 Kerangka Konsep Penelitian

3.3 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1	Kelelahan Mata	<p>Pernyataan subjektif pekerja tentang gangguan yang dirasakan pada mata mereka meliputi: (dijawab dengan SELALU atau SERING atau KADANG-KADANG atau TIDAK PERNAH)</p> <p>a. Penglihatan Saya kabur saat bekerja</p> <p>b. Saya mengantuk saat sedang membaca</p> <p>c. Saya kehilangan konsentrasi saat membaca</p> <p>d. Penglihatan Saya saat siang/sore tampak memburuk dibandingkan pagi hari</p>	Kuesioner	Penyebaran Kuesioner	<p>1. Ya, jika pekerja menjawab SELALU.</p> <p>Ya, jika pekerja menjawab SERING</p> <p>Ya, jika pekerja menjawab KADANG-KADANG minimal 3 pertanyaan secara berurutan</p> <p>2. Tidak, jika tidak memenuhi ketentuan di atas.</p>	Nominal

		<p>e. Saya mengalami penglihatan ganda</p> <p>f. Saya mengalami sakit kepala</p> <p>g. Saya menutup satu mata Saya saat membaca</p> <p>h. Mata Saya terasa lelah saat malam hari</p> <p>i. Kata-kata pada bacaan terlihat kabur saat saya membaca</p> <p>j. Saya melewati atau mengulang baris saat membaca</p> <p>k. Objek dalam ruangan tampak buram saat Saya melihatnya usai membaca</p> <p>l. Saya lelah ketika membaca</p> <p>m. Saya merasa mata Saya</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>tidak bekerja sesuai perintah Saya</p> <p>n. Bekerja dalam jarak dekat atau membaca terlalu lama membuat kepala saya sakit</p> <p>o. Saya mengalami <i>car sick</i> (tidak mampu membaca, baik membaca peta, membaca sms/pesan singkat, atau membaca tulisan dalam handphone, laptop, atau buku dalam perjalanan atau di dalam mobil yang berjalan)</p> <p>p. Saya lelah saat bekerja dengan komputer</p> <p>q. Membaca di dalam mobil atau bus sulit bagi Saya</p> <p>r. Mata Saya tidak bekerja</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>sama baiknya</p> <p>s. Tulisan mulai terlihat kabur saat Saya baru membaca sebentar</p> <p>t. Saya merasakan kelelahan pada mata Saya</p> <p>(<i>eyestrain self-test for adults</i>, Copyright ©2010 Home Vision Therapy Inc, http://www.homevisiontherapy.com)</p>				
2	Umur	Lama waktu pekerja hidup dalam bilangan tahun, terhitung sejak lahir sampai dilakukannya wawancara.	Kuesioner	Penyebaran Kuesioner	<p>1. ≥ 40 tahun</p> <p>2. < 40 tahun</p> <p>(Ilyas, 2006)</p>	Nominal
3	Gangguan Penglihatan	<p>Ada tidaknya gangguan penglihatan berupa kelainan refraksi mata seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - miopia (rabun jauh) 	Kuesioner	Penyebaran Kuesioner	<p>1. Ya, jika mengalami gangguan penglihatan</p> <p>2. Tidak, jika tidak mengalami gangguan</p>	Nominal

		<ul style="list-style-type: none"> - hypermetropia (rabun dekat) - astigmat (silinder) - presbiopia (mata tua/rabun tua) - anisometropia (perbedaan kelainan mata kiri dan kanan) 			penglihatan	
4	Durasi Kerja	Waktu yang digunakan oleh pekerja untuk bekerja dalam sehari mulai dari duduk dimeja kerja sampai meninggalkan meja kerja untuk pulang ke rumah	Kuesioner	Penyebaran Kuesioner	<ol style="list-style-type: none"> 1. > 8 jam/hari 2. ≤ 8 jam/hari 	Nominal
5	Tampilan Layar Monitor	Pernyataan pendapat pekerja mengenai tampilan pada layar monitor mereka seperti:: <ul style="list-style-type: none"> - Terlalu Suram - Kabur - Berkedip-kedip - Silau 	Kuesioner	Penyebaran Kuesioner	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak sesuai, jika mengalami satu atau lebih dari contoh tersebut 2. Sesuai, jika tidak mengalami salah satu dari contoh tersebut 	Nominal

		<ul style="list-style-type: none"> - Terlalu kecil (<i>font</i> huruf, gambar, <i>icon</i>, dll) - Sulit terbaca 				
6	Penggunaan <i>Anti-glare</i>	Ada tidaknya <i>filter</i> atau penyaring yang berfungsi mengurangi tingkat pencahayaan pada bagian monitor yang mengeluarkan cahaya dan berhadapan dengan mata karyawan	Kuesioner	Penyebaran Kuesioner	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak, jika tidak terdapat <i>anti-glare</i> 2. Ya, jika terdapat <i>anti-glare</i> 	Nominal
7	Tingkat Pencahayaan	Jumlah cahaya yang diterima titik atau area dilakukannya pengukuran (meja kerja pegawai) dan dinyatakan dalam lux, kemudian dilakukan perbandingan terhadap standar/regulasi yang berlaku dan standar pencahayaan spesifik untuk tugas dan area.	Lux Meter	Pengukuran Langsung Dengan <i>Direct Reading Instrument</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak memenuhi standar (< 300 lux atau >500 lux) 2. Memenuhi standar (300-500 lux) (Berdasarkan ISO 9241-6:1999 Ergonomic requirements for office work with visual display) 	Nominal

					terminals (VDTs) -- Part 6: Guidance on the work environment dalam <i>E- Facts 13 Office Ergonomics</i> : European Agency for Safety and Health at Work, http://osha.europa.eu/en/publications/e-facts/efact13)	
--	--	--	--	--	---	--

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan desain studi *cross sectional*, hal ini dikarenakan penulis ingin melihat gambaran keluhan subjektif kelelahan mata dan faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan mata dimana penelitian ini hanya dilakukan pada satu waktu. Selain itu penulis ingin melihat hubungan antara karakteristik pekerja, durasi kerja, kondisi alat kerja, dan tingkat pencahayaan dengan keluhan subjektif kelelahan mata.

4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak di bidang jasa survei, inspeksi dan konsultasi yaitu PT. Surveyor Indonesia yang berlokasi di Graha Surveyor Indonesia, Jalan Gatot Subroto Kav. 56 Jakarta 12950. Penelitian dilakukan terhadap petugas pengguna komputer. Penelitian ini dilaksanakan selama tiga minggu dimulai dari tanggal 4 Mei 2012 sampai dengan 22 Mei 2012.

4.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh karyawan PT. Surveyor Indonesia yang pekerjaannya menggunakan komputer periode Mei 2012. Unit sampel adalah karyawan pengguna komputer di PT Surveyor Indonesia. Penarikan sampel dilakukan secara random sederhana (*simple random sampling*). Besar sampel dihitung berdasarkan manual praktik penelitian kesehatan karangan Lemeshow (1991), maka rumusnya sebagai berikut:

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 P (1-P)}{d^2}$$

Keterangan:

n = jumlah sampel

P = Estimasi proporsi

Z = nilai Z pada derajat kepercayaan $1-\alpha/2$

d = simpangan mutlak

Besar sampel menggunakan derajat kepercayaan 95%, simpangan mutlak 10% dan estimasi proporsi sebesar 50% (karena proporsi tidak diketahui, maka dipakai proporsi maksimal yaitu 50%) maka didapatkan hasil besar sampel adalah 97, untuk mengantisipasi kesalahan maka penulis menambah menjadi 100 orang untuk menjadi sampel dari penelitian ini.

4.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

4.4.1 Kuesioner

Kuesioner digunakan untuk menanyakan responden terkait beberapa hal seperti keluhan subjektif kelelahan mata, karakteristik pekerja, durasi kerja, kondisi alat kerja, dan kondisi lingkungan kerja.

4.4.2 Lux Meter

Lux meter digunakan untuk mengukur tingkat pencahayaan di tempat kerja.

4.5 Teknik Pengumpulan Data

4.5.1 Data Primer

Data yang diperoleh langsung dari objek penelitian yang dikumpulkan dan diolah langsung oleh penulis sendiri. Pada penelitian ini yang termasuk kategori data primer adalah:

1. Data pengukuran pencahayaan didapatkan dengan cara mengukur langsung tingkat pencahayaan di meja kerja berdasarkan standar pengukuran SNI 16-7062-2004. Metode pengukuran yang dilakukan sebagai berikut:

- Titik pengukuran berdasarkan area kerja sampel yang dijadikan responden.
 - Penelitian dilakukan pada meja kerja responden.
 - Responden tersebut adalah 98 pengguna komputer di PT. Surveyor Indonesia yang dijadikan sampel dan terdiri dari berbagai unit bisnis.
 - Kondisi ruangan dan meja kerja dibuat sesuai dengan kondisi pekerjaan.
 - Pengukuran dilakukan 3 kali pada setiap titik pengukuran dan dirata-ratakan.
 - Hasil pengukuran dibandingkan dengan standar pencahayaan ISO 9241 bagian ke-6 tahun 1999 (antara 300-500 lux).
2. Data keluhan subjektif kelelahan mata pada pengguna komputer di PT. Surveyor Indonesia pada tahun 2012 diperoleh melalui wawancara pada responden menggunakan kuesioner. Berikut adalah pertanyaan-pertanyaan pada kuesioner yang digunakan untuk mengetahui keluhan subjektif kelelahan mata:
- a. Penglihatan Saya kabur saat bekerja
 - b. Saya mengantuk saat sedang membaca
 - c. Saya kehilangan konsentrasi saat membaca
 - d. Penglihatan Saya saat siang/sore tampak memburuk dibandingkan pagi hari
 - e. Saya mengalami penglihatan ganda
 - f. Saya mengalami sakit kepala
 - g. Saya menutup satu mata Saya saat membaca
 - h. Mata Saya terasa lelah saat malam hari
 - i. Kata-kata pada bacaan terlihat kabur saat saya membaca
 - j. Saya melewati atau mengulang baris saat membaca
 - k. Objek dalam ruangan tampak buram saat Saya melihatnya usai membaca
 - l. Saya lelah ketika membaca
 - m. Saya merasa mata Saya tidak bekerja sesuai perintah Saya

- n. Bekerja dalam jarak dekat atau membaca terlalu lama membuat kepala saya sakit
- o. Saya mengalami *car sick* (tidak mampu membaca, baik membaca peta, membaca sms/pesan singkat, atau membaca tulisan dalam handphone, laptop, atau buku dalam perjalanan atau di dalam mobil yang berjalan)
- p. Saya lelah saat bekerja dengan komputer
- q. Membaca di dalam mobil atau bus sulit bagi Saya
- r. Mata Saya tidak bekerja sama baiknya
- s. Tulisan mulai terlihat kabur saat Saya baru membaca sebentar
- t. Saya merasakan kelelahan pada mata Saya

Setiap pertanyaan akan dijawab dengan pilihan SELALU atau SERING atau KADANG-KADANG atau TIDAK PERNAH. Satu atau lebih jawaban SELALU atau SERING menunjukkan pekerja mengalami keluhan kelelahan mata. Jawaban KADANG-KADANG yang muncul berturut-turut tiga atau lebih juga menunjukkan pekerja mengalami kelelahan mata (sumber: eyestrain self-test for adults, Copyright ©2010 Home Vision Therapy Inc, http://www.homevisiontherapy.com/adults_test_eyestrain.htm).

3. Data karakteristik responden, durasi penggunaan komputer, dan kondisi alat kerja pada pengguna komputer di PT. Surveyor Indonesia pada tahun 2012 didapatkan dengan cara menyebarkan kuesioner pada responden.

4.5.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari pihak lain. Data sekunder pada penelitian ini diperoleh dari pihak manajemen berupa dokumen terkait gambaran dan profil PT. Surveyor Indonesia pada tahun 2012.

4.6 Manajemen Data

4.6.1 Coding

Langkah pertama yang dilakukan adalah mengklasifikasikan data dan memberi kode terhadap semua jawaban yang didapatkan dari responden. Kegiatan ini dilakukan untuk mempermudah saat melakukan *entry data*.

4.6.2 Editing

Memeriksa data yang telah terkumpul untuk dilihat kelengkapannya serta dilihat kembali apakah terdapat kesalahan pada data yang didapat.

4.6.3 Entry

Memasukan data yang didapat ke dalam file data, kemudian dianalisis menggunakan software SPSS.

4.6.4 Cleaning

Kegiatan ini bertujuan untuk melihat apakah terjadi kesalahan pada *entry data*. Hal ini dapat diketahui dengan adanya data yang ganjil yang mengganggu proses analisis data.

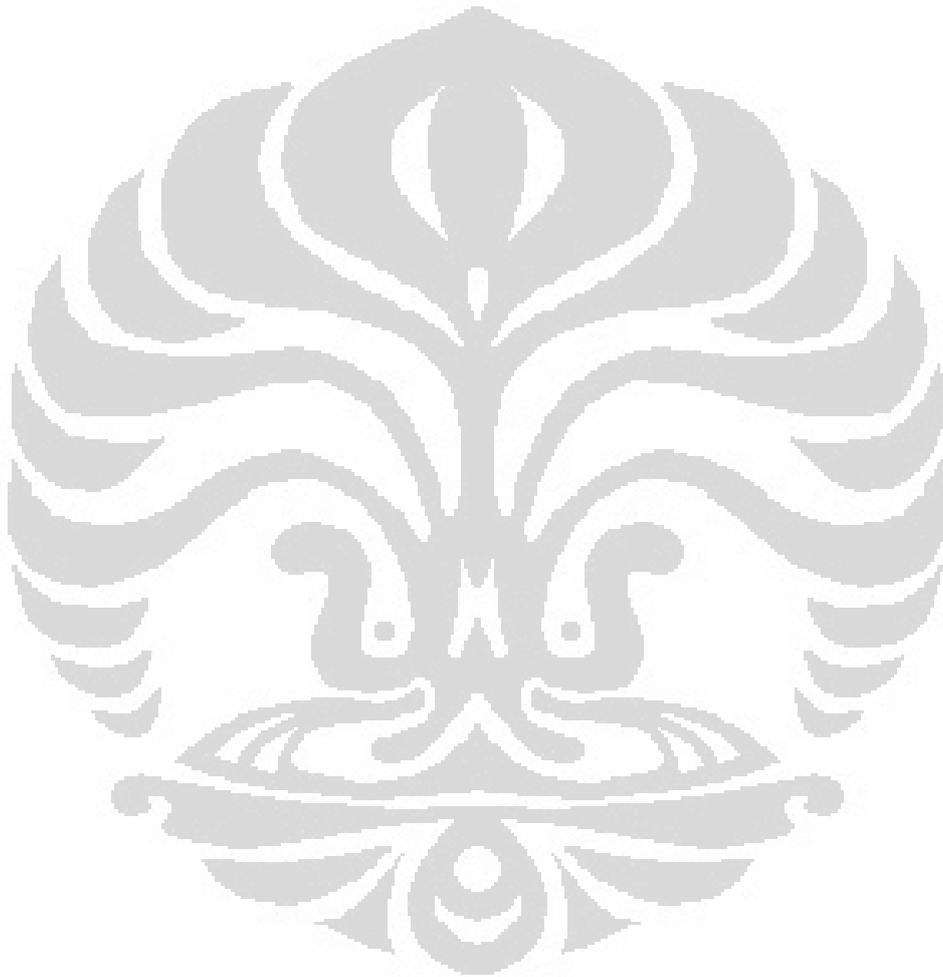
4.7 Analisis Data

4.7.1 Analisis Univariat

Analisis univariat ini melihat distribusi frekuensi dari setiap variabel mengenai keluhan subjektif kelelahan mata responden. Masing-masing dari variabel kelelahan mata, seperti faktor individu, faktor pekerjaan, faktor alat kerja, dan faktor lingkungan dengan skala ukur rasio dicari *mean*, *median*, *modus*, nilai maksimum, dan minimum, serta standar deviasi. Sedangkan untuk variabel dengan skala ukur ordinal dan nominal dicari persentasenya, kemudian akan ditampilkan dalam statistik deskriptif.

4.7.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat ini melihat adanya hubungan antar variabel. Pada analisis ini dilakukan analisis tabel silang antara variabel independen (umur, gangguan penglihatan, durasi kerja, tampilan monitor, penggunaan *anti-glare*, dan tingkat pencahayaan) dengan variabel dependen (keluhan subjektif kelelahan mata) menggunakan uji statistik *chi square* (X^2) dengan tingkat kemaknaan 5%.



BAB V

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

5.1 Profil Perusahaan

PT. Surveyor Indonesia merupakan perusahaan konsultan terkemuka yang berdiri pada tanggal 1 Agustus 1991. Pada awalnya misi PT. Surveyor Indonesia adalah untuk membantu pemerintah dalam memperlancar aliran barang modal dan peralatan ke Indonesia dari seluruh dunia melalui jasa pemeriksaan pra-pengapalan yang bertaraf internasional.

Kini PT. Surveyor Indonesia kian mantap mencapai visi sebagai perusahaan pemberi jaminan kepastian yang tidak memihak dalam setiap transaksi (*independent assurance*). Layanan *independent assurance* difokuskan pada lima sektor yaitu industri dan perdagangan, energy dan sumber daya mineral, transportasi dan telematika, pertanian dan kehutanan, serta kelautan dan lingkungan hidup.

Visi PT. Surveyor Indonesia adalah menjadi perusahaan *independent assurance* kelas dunia. Sementara misinya adalah memberikan jasa yang berdasarkan standar dan regulasi, melaksanakan jasa secara professional dan berdaya saing untuk mendukung perdagangan global, serta menciptakan nilai tambah kepada pemangku kepentingan melalui penelitian yang berkualitas dan modal manusia yang kompeten.

Nilai-nilai perusahaan yang dimiliki oleh PT. Surveyor Indonesia adalah inovasi, kompeten, integritas, dan kepedulian. PT. Surveyor Indonesia berkantor pusat di Jakarta dan memiliki 6 kantor cabang dan beberapa unit wilayah kerja di seluruh Indonesia.

5.2 Unit Usaha PT. Surveyor Indonesia

1. Minyak, Gas dan Petrokimia

Melakukan kegiatan verifikasi kesesuaian produk migas dan petrokimia dari sisi kuantitas dan kualitas apakah sudah sesuai dengan standar yang

berlaku. Melakukan kegiatan *safety audit* untuk kegiatan industri yang menggunakan bahan kimia berbahaya.

2. Energi dan Sistem Pembangkit

Melakukan kegiatan inspeksi, verifikasi dan sertifikasi pada setiap kegiatan desain, manufaktur, konstruksi dan proses dalam pembangkitan listrik.

3. Mineral dan Batubara

Memberikan jasa verifikasi kuantitas dan kualitas atas seluruh transaksi mineral agar kepentingan semua pihak dapat dilindungi dengan adanya laporan verifikasi dari pihak ketiga yang *independent*.

4. Transportasi dan Telematika

Inspeksi atas peralatan dan sistem transportasi dan telematika agar sesuai dengan peraturan dan code internasional yang berlaku.

5. Lingkungan, Pertanian, dan Kehutanan

Menyajikan informasi dan peta tematik yang *factual* dan *independent*.

6. Industri dan Fasilitas

Melakukan verifikasi desain komponen, peralatan atau instalasi terhadap standar dan peraturan yang berlaku guna menjamin kesesuaian terhadap aspek mutu, keamanan dan perlindungan terhadap lingkungan. Melakukan inspeksi selama proses manufaktur, perakitan dan instalasi agar sesuai dengan spesifikasi yang telah disetujui dalam kontrak transaksi dan memastikan bahwa persyaratan mutu, keamanan dan perlindungan lingkungan telah dipenuhi.

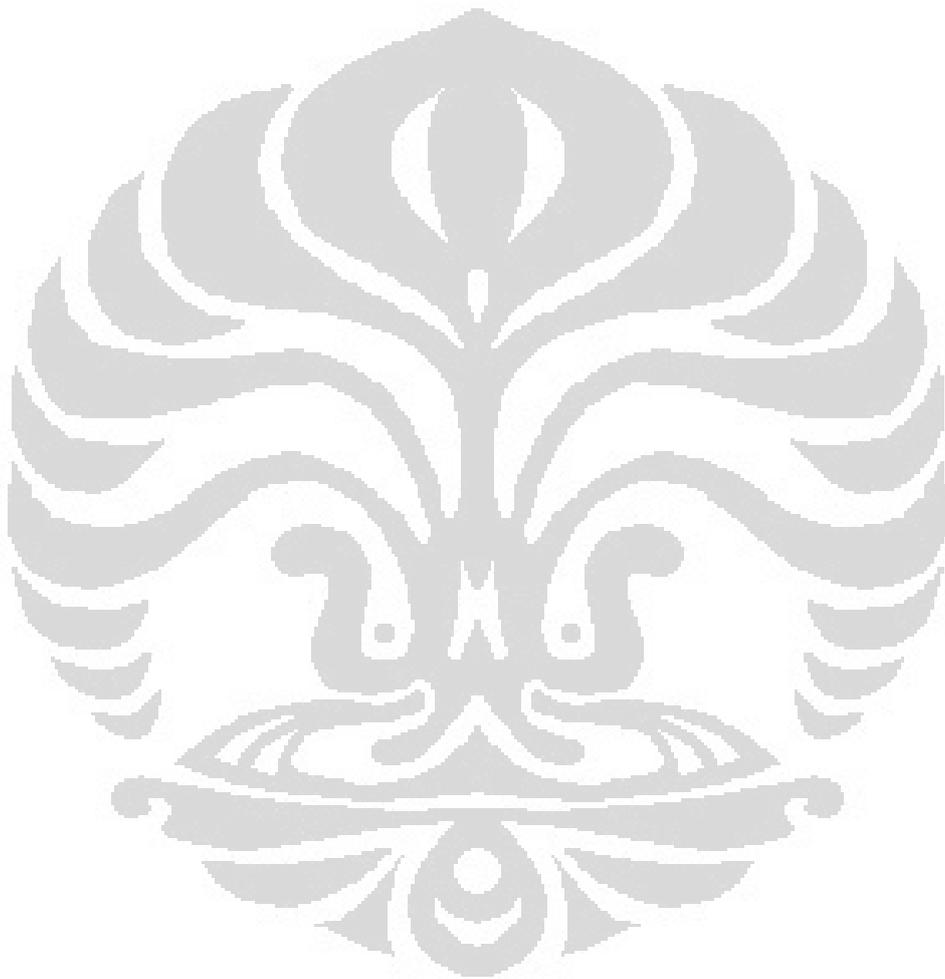
7. Pemerintahan dan Institusi

Melakukan kegiatan verifikasi atas seluruh transaksi perdagangan luar negeri. Melakukan verifikasi impor atas barang-barang yang akan masuk ke dalam negeri di pelabuhan muat ataupun pelabuhan bongkar. Melakukan verifikasi terhadap pemenuhan regulasi dan standar industri yang berlaku.

8. Sistem dan Sertifikasi

Konsultasi dan pelatihan dalam sistem manajemen mutu, lingkungan dan K3 termasuk membangun sistem manajemen aset dan manajemen risiko.

Selain itu juga membangun sistem manajemen keamanan informasi, keamanan pelabuhan dan kapal sesuai standar yang berlaku.



BAB VI

HASIL PENELITIAN

6.1 Proses Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PT Surveyor Indonesia, peneliti melakukan penelitian dimulai pada tanggal 4 Mei sampai tanggal 22 Mei 2012. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan sampel sebanyak 98 karyawan yang menggunakan komputer dalam mengerjakan tugas atau pekerjaannya. Peneliti menggunakan instrument penelitian berupa kuesioner dan *lux meter*, serta menggunakan program statistik untuk mempermudah melakukan pengumpulan data dan pengolahan data. Setelah melakukan penelitian dengan cara observasi selama kurang lebih tiga minggu maka didapatkan beberapa hasil analisis yang akan dijelaskan berikut ini.

6.2 Analisis Univariat

6.2.1 Gambaran Karakteristik Pekerja

Berdasarkan teori yang telah dikemukakan sebelumnya, kelelahan mata juga dipengaruhi oleh karakteristik pekerja. Dari hasil penelitian pada 98 responden dari PT Surveyor Indonesia didapatkan bahwa karyawan dengan usia ≥ 40 tahun berjumlah 16 orang (16,3%) dan yang berumur < 40 tahun berjumlah 82 orang (83,7%). Sedangkan pada faktor gangguan penglihatan didapatkan bahwa 72 orang (73,5%) mengalami gangguan penglihatan dan 26 orang (26,5%) tidak memiliki gangguan penglihatan.

Tabel 6.1 Distribusi Pekerja Berdasarkan Karakteristik Pekerja di PT. Surveyor Indonesia Tahun 2012

No	Variabel	Kategori	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
1	Usia	≥ 40 tahun	16	16,3
		< 40 tahun	82	83,7
2	Gangguan Penglihatan	Ya	72	73,5
		Tidak	26	26,5

Fakta menarik juga penulis dapatkan dari penelitian ini dimana 35 dari 72 karyawan (46,7%) dengan gangguan penglihatan mengeluhkan bahwa gangguan pada penglihatannya memburuk selama mereka bekerja di PT. Surveyor Indonesia.

6.2.2 Gambaran Durasi Kerja

Salah satu faktor yang berhubungan dengan kelelahan mata pada pengguna komputer adalah durasi kerja. Menurut ILO (*International Labour Organization*), durasi kerja yang direkomendasikan adalah 8 jam perhari atau 48 jam dalam seminggu.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa 71 orang pekerja (72,4%) rata-rata bekerja lebih dari 8 jam perhari dan 27 orang (27,6%) rata-rata bekerja kurang dari sama dengan 8 jam perhari.

Tabel 6.2 Distribusi Pekerja Berdasarkan Durasi Kerja di PT. Surveyor Indonesia Tahun 2012

No	Variabel	Kategori	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
1	Durasi Kerja	> 8 jam	71	72,4
		≤ 8 jam	27	27,6

Selain data tentang durasi kerja, penulis juga menemukan fakta menarik tentang gambaran rata-rata durasi penggunaan komputer untuk

bekerja setiap harinya oleh pengguna komputer di PT. Surveyor Indonesia pada tahun 2012. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa 1 orang (1%) menggunakan komputer antara 2-3 jam setiap harinya, 8 orang (8,2%) menggunakan komputer lebih dari 3 jam sampai 4 jam setiap harinya, 28 orang (28,6%) menggunakan komputer lebih dari 4 jam sampai 6 jam setiap harinya, 43 orang (43,9%) menggunakan komputer lebih dari 6 jam sampai 8 jam setiap harinya, dan 18 orang (18,4%) menggunakan komputer lebih dari 8 jam setiap harinya.

Tabel 6.3 Distribusi Pekerja Berdasarkan Durasi Penggunaan Komputer di PT. Surveyor Indonesia Tahun 2012

No	Variabel	Kategori	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
1	Durasi Penggunaan Komputer	2-3 jam	1	1,0
		> 3 jam – 4 jam	8	8,2
		> 4 jam – 6 jam	28	28,6
		> 6 jam – 8 jam	43	43,9
		> 8 jam	18	18,4

Penelitian yang dilakukan oleh NIOSH pada tahun 1994 dalam Anshel, 1998 menunjukkan bahwa 88% dari 66 juta pengguna komputer yang bekerja menggunakan komputer lebih dari 3 jam setiap harinya mengalami gejala kelelahan mata. Menurut *Guidelines for Using Computers. Preventing and Managing Discomfort, Pain and Injury* yang dikeluarkan oleh ACC (*Accident Compensation Corporation*) pengguna komputer diharapkan untuk beristirahat 10 menit sebanyak satu kali disela-sela pekerjaan bila bekerja menggunakan komputer antara 2-4 jam, beristirahat 10 menit sebanyak satu kali disela-sela pekerjaan ditambah waktu makan selama 30 menit bila bekerja menggunakan komputer antara 4-6 jam, dan beristirahat selama 10 menit sebanyak 2 kali disela-sela pekerjaan ditambah waktu makan selama 30

menit bila bekerja menggunakan komputer selama 6-8 jam atau lebih dari 8 jam.

6.2.3 Gambaran Kondisi Alat Kerja

Faktor lain yang juga berhubungan dengan kelelahan mata pada pengguna komputer adalah tampilan monitor dan penggunaan *anti-glare*.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa 31 pekerja (31,6%) mengeluhkan tampilan monitor yang buruk dan 67 pekerja (68,4%) mengatakan tampilan monitornya baik. Untuk penggunaan *anti-glare* didapatkan bahwa 91 pekerja (92,9%) tidak menggunakan *anti-glare* pada komputernya dan 7 pekerja (7,1%) menggunakan *anti-glare* pada komputernya.

Tabel 6.4 Distribusi Pekerja Berdasarkan Kondisi Alat Kerja di PT. Surveyor Indonesia Tahun 2012

No	Variabel	Kategori	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
1	Tampilan Monitor	Buruk	31	31,6
		Baik	67	68,4
2	Penggunaan <i>Anti-glare</i>	Tidak	91	92,9
		Ya	7	7,1

6.2.4 Gambaran Tingkat Pencahayaan

Tingkat pencahayaan merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan kelelahan mata. Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 1405 Tahun 2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri, standar pencahayaan pada perkantoran minimal 100 lux. Pada Kepmenkes tersebut ditambahkan juga standar pencahayaan pada industri yang nilai minimalnya bervariasi tergantung dari tipe pekerjaan yang dilakukan. Untuk pekerjaan rutin (pekerjaan di ruang administrasi, ruang kontrol,

pekerjaan mesin dan perakitan/penyusunan), pencahayaan yang dibutuhkan minimal 300 lux.

Menurut standar ISO 9241 bagian ke-6 tahun 1999 dalam *E-Facts 13: Office Ergonomics* yang diterbitkan oleh European Agency for Safety and Health at Work, tingkat pencahayaan untuk perkantoran dan pengguna komputer adalah 300-500 lux.

Dari kedua standar tersebut penulis menentukan standar yang ideal untuk pencahayaan lokal atau pencahayaan di meja kerja pengguna komputer adalah 300-500 lux.

Pengukuran pencahayaan dilakukan terhadap 98 responden pada penelitian ini. Responden tersebut adalah 98 pengguna komputer yang terdiri dari beberapa unit bisnis di PT. Surveyor Indonesia yang ditentukan secara random. Titik pengukuran adalah meja kerja pengguna komputer tersebut. Pengukuran ini dilakukan pada hari Senin 21 Mei 2012 sampai dengan Selasa 22 Mei 2012. Pengukuran dilakukan sejak pukul 10.00 sampai dengan pukul 15.00 setiap harinya. Berikut adalah hasil pengukuran pencahayaan lokal pada meja kerja pengguna komputer di PT. Surveyor Indonesia.

Tabel 6.5 Hasil Pengukuran Pencahayaan Lokal pada Meja Kerja Pengguna Komputer di PT. Surveyor Indonesia Tahun 2012

No	Lantai	Unit/Divisi	ID	Peng. 1	Peng. 2	Peng. 3	Rata2 (Lux)
1	7	Industri & Fasilitas	1	112	114	114	113.3
2			2	228	228	227	227.7
3			3	234	232	235	233.7
4			4	105	107	108	106.7
5			5	219	218	219	218.7
6			6	134	130	129	131.0
7			7	133	134	134	133.7
8			8	177	178	178	177.7
9			9	135	134	134	134.3

10			10	200	218	219	212.3
11			11	174	176	172	174.0
12			12	113	113	113	113.0
13			13	128	127	128	127.7
14			14	200	194	192	195.3
15			15	362	367	360	363.0
16			16	222	217	226	221.7
17			17	259	254	253	255.3
18			18	190	191	191	190.7
19			19	313	310	312	311.7
20			20	309	310	310	309.7
21			21	218	224	220	220.7
22	6	Migas &	22	141	140	137	139.3
23		Petrokimia	23	268	269	269	268.7
24			24	305	306	305	305.3
25			25	135	137	138	136.7
26			26	75	75	75	75.0
27			27	360	361	361	360.7
28			28	336	336	336	336.0
29			29	267	265	268	266.7
30			30	268	269	269	268.7
31			31	254	255	255	254.7
32			32	277	283	282	280.7
33			33	164	164	165	164.3
34			34	229	228	228	228.3
35			35	301	301	298	300.0
36			36	218	219	219	218.7
37	10	Pemerintahan &	37	203	205	206	204.7
38		Institusi	38	176	177	176	176.3
39			39	147	147	148	147.3
40			40	106	103	103	104.0

41			41	130	129	130	129.7
42			42	693	700	701	698.0
43			43	67	67	73	69.0
44			44	237	239	240	238.7
45			45	134	138	137	136.3
46			46	173	169	172	171.3
47			47	47	46	46	46.3
48			48	563	569	569	567.0
49			49	105	108	107	106.7
50			50	103	102	103	102.7
51			51	224	225	222	223.7
52	7	Energi & Sistem	52	220	221	231	224.0
53		Pembangkit	53	143	143	139	141.7
54			55	119	120	117	118.7
55			56	310	309	310	309.7
56			57	400	403	403	402.0
57			58	215	212	214	213.7
58			60	185	185	186	185.3
59			61	125	125	125	125.0
60	6	Jasum (Sistem &	62	106	105	109	106.7
61		Sertifikasi)	63	213	214	213	213.3
62			64	268	267	268	267.7
63			65	146	134	147	142.3
64			66	217	218	219	218.0
65			67	115	114	116	115.0
66			68	318	317	316	317.0
67			69	158	157	157	157.3
68			70	276	276	276	276.0
69	6	Transportasi &	71	316	315	315	315.3
70		Telematika	72	319	318	318	318.3
71			73	192	192	187	190.3

72			74	228	228	228	228.0
73	8	DKA	75	317	317	318	317.3
74			76	318	319	318	318.3
75			77	92	91	92	91.7
76			78	354	354	354	354.0
77			79	151	151	150	150.7
78			11	Mineral & Batubara	80	283	282
79	81	265			266	265	265.3
80	82	170			179	180	176.3
81	83	270			268	260	266.0
82	84	205			202	202	203.0
83	85	155			155	156	155.3
84	86	203			204	204	203.7
85	87	180			180	180	180.0
86	11	Pemerintahan & Institusi	88	166	167	167	166.7
87			89	112	112	111	111.7
88			90	300	303	304	302.3
89			91	499	502	500	500.3
90			92	472	484	485	480.3
91			93	304	309	310	307.7
92			94	169	168	169	168.7
93			95	191	192	192	191.7
94			96	159	155	155	156.3
95			97	217	217	218	217.3
96			98	214	216	214	214.7
97	9	SP	99	64	62	63	63.0
98	4	DP2	100	182	179	181	180.7

Dari tabel hasil pengukuran pencahayaan lokal meja kerja pengguna komputer tersebut dapat dilihat bahwa pencahayaan terendah adalah 46,3 lux dan yang tertinggi adalah 698,0 lux. Berdasarkan tabel tersebut juga dapat disimpulkan bahwa pencahayaan pada meja kerja

79 orang pengguna komputer (80,6%) dikategorikan buruk karena < 300 lux atau > 500 lux dan pencahayaan pada meja kerja 19 orang pengguna komputer (19,4%) dikategorikan baik karena berkisar antara 300-500 lux.

Tabel 6.6 Distribusi Pekerja Berdasarkan Tingkat Pencahayaan Lokal di PT. Surveyor Indonesia Tahun 2012

No	Variabel	Kategori	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
1	Tingkat Pencahayaan Lokal	Buruk	79	80,6
		Baik	19	19,4

6.2.5 Gambaran Keluhan Subjektif Kelelahan Mata

Keluhan subjektif kelelahan mata dikategorikan atas 2 kategori yaitu ada dan tidak adanya keluhan subjektif kelelahan mata. Penentuan keluhan subjektif kelelahan mata menggunakan kuesioner “*eyestrain self-test*” yang dipublikasikan oleh *Home Vision Therapy* (<http://www.homevisiontherapy.com/adulttest.php>).

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa 82 orang (83,7%) mengalami keluhan subjektif kelelahan mata dan 16 orang (16,3%) tidak mengalami keluhan subjektif kelelahan mata.

Tabel 6.7 Distribusi Pekerja Berdasarkan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata di PT. Surveyor Indonesia Tahun 2012

No	Variabel	Kategori	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
1	Keluhan Subjektif Kelelahan Mata	Ya	82	83,7
		Tidak	16	16,3

Terdapat beberapa gejala kelelahan mata yang dialami oleh pengguna komputer di PT. Surveyor Indonesia pada tahun 2012. Peneliti menanyakan 17 gejala kelelahan mata kepada para responden dan berikut ini adalah tabel hasil penelitian tersebut.

Tabel 6.8 Gejala Keluhan Subjektif Kelelahan Mata pada Pengguna Komputer di PT. Surveyor Indonesia Tahun 2012

Gejala	Selalu	Sering	Kadang-kadang	Jarang	Tidak Pernah	Total
Mata terasa Sakit	1	4	25	37	31	98
Mata terasa berat	1	10	37	28	22	98
Penglihatan kabur	2	4	27	32	33	98
Penglihatan ganda	1	2	14	22	59	98
Mata terasa panas	1	1	23	27	46	98
Mata kering	1	6	20	35	36	98
Mata terasa gatal	1	5	31	33	28	98
Kelopak mata berkedut atau kejang	1	2	31	37	27	98
Sakit kepala	2	5	34	32	25	98
Perubahan penglihatan/sensai terhadap warna	1	1	13	26	57	98
Mata berair	1	8	30	34	25	98
Kelopak mata terasa berat	1	6	29	44	18	98
Mudah mengantuk	3	13	38	32	12	98
Sulit berkonsentrasi atau focus	1	7	24	34	32	98
Mata merah	1	3	24	37	33	98
Mata terasa tegang	1	2	20	40	35	98
Mata sering dikucek	1	14	30	36	17	98

Jika kategori “selalu” dan “sering” dianggap sebagai kategori yang menentukan bahwa gejala itu mereka alami setiap bekerja, maka gejala yang paling sering dialami oleh para pekerja adalah mata sering dikucek, mudah mengantuk, mata terasa berat, mata berair, sakit kepala, penglihatan kabur, mata kering, dan kelopak mata terasa berat.

6.3 Analisis Bivariat

Tabel 6.9 Hubungan Faktor Karakteristik Pekerja, Durasi Kerja, Alat Kerja, dan Tingkat Pencahayaan dengan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata pada Pengguna Komputer di PT. Surveyor Indonesia Tahun 2012

No	Var. Dependent	Kategori	Kelelahan Mata		Total	OR (CI 95%)	P-Value
			Ya	Tidak			
1	Usia	≥ 40 tahun	15 93,7%	1 6,3%	16 100%	3,36 (0,41-27,43)	0,46
		< 40 tahun	67 81,7%	15 18,3%	82 100%		
2	Gangguan Penglihatan	Ya	64 88,9%	8 11,1%	72 100%	3,56 (1,17-10,80)	0,03
		Tidak	18 69,2%	8 30,8%	26 100%		
3	Durasi Kerja	> 8 jam	58 81,7%	13 18,3%	71 100%	0,56 (0,15-2,13)	0,54
		≤ 8 jam	24 88,9%	3 11,1%	27 100%		
4	Tampilan Monitor	Buruk	28 90,3%	3 9,7%	31 100%	2,25 (0,59-8,54)	0,36
		Baik	54 80,6%	13 19,4%	67 100%		
5	Penggunaan <i>Anti-glare</i>	Tidak	77 84,6%	14 15,4%	91 100%	2,20 (0,39-	0,32

		Ya	5 71,4%	2 28,6%	7 100%	12,48)	
6	Tingkat Pencapaian	Buruk	65 82,3%	14 17,7%	79 100%	0,55 (0,11- 2,64)	0,73
		Baik	17 89,5%	2 10,5%	19 100%		

6.3.1 Hubungan antara Usia dengan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata

Dari hasil analisis hubungan antara usia dengan keluhan subjektif kelelahan mata didapatkan bahwa 15 dari 16 pekerja (93,7%) yang berusia lebih dari sama dengan 40 tahun mengalami keluhan subjektif kelelahan mata. Sedangkan untuk pekerja yang berusia kurang dari 40 tahun, 67 dari 82 orang (81,7%) mengalami keluhan subjektif kelelahan mata dan 15 sisanya tidak mengalami keluhan tersebut.

Hasil uji statistik menunjukkan nilai $P = 0,46$ maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara faktor usia dengan keluhan subjektif kelelahan mata.

6.3.2 Hubungan antara Gangguan Penglihatan dengan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata

Dari hasil analisis hubungan antara gangguan penglihatan dengan keluhan subjektif kelelahan mata didapatkan bahwa 64 dari 72 pekerja (88,9%) yang memiliki gangguan penglihatan mengalami keluhan subjektif kelelahan mata. Sedangkan untuk pekerja yang tidak memiliki gangguan penglihatan, 18 dari 26 orang (69,2%) mengalami keluhan subjektif kelelahan mata dan 8 sisanya tidak mengalami keluhan tersebut.

Hasil uji statistik menunjukkan nilai $P = 0,03$ maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara faktor gangguan penglihatan dengan keluhan subjektif kelelahan mata.

6.3.3 Hubungan antara Durasi Kerja dengan Keluhan Subjektif

Kelelahan Mata

Dari hasil analisis hubungan antara durasi kerja dengan keluhan subjektif kelelahan mata didapatkan bahwa 58 dari 71 pekerja (81,7%) yang bekerja lebih dari 8 jam per hari mengalami keluhan subjektif kelelahan mata. Sedangkan untuk pekerja yang bekerja kurang dari sama dengan 8 jam kerja per hari, 24 dari 27 orang (88,9%) mengalami keluhan subjektif kelelahan mata dan 3 sisanya tidak mengalami keluhan tersebut.

Hasil uji statistik menunjukkan nilai $P = 0,54$ maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara faktor durasi kerja dengan keluhan subjektif kelelahan mata.

6.3.4 Hubungan antara Tampilan Monitor dengan Keluhan Subjektif

Kelelahan Mata

Dari hasil analisis hubungan antara tampilan monitor dengan keluhan subjektif kelelahan mata didapatkan bahwa 28 dari 31 pekerja (90,3%) yang tampilan monitornya dikategorikan buruk mengalami keluhan subjektif kelelahan mata. Sedangkan untuk pekerja yang tampilan monitornya dikategorikan baik, 54 dari 67 orang (80,6%) mengalami keluhan subjektif kelelahan mata dan 13 sisanya tidak mengalami keluhan tersebut.

Hasil uji statistik menunjukkan nilai $P = 0,36$ maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara faktor tampilan monitor dengan keluhan subjektif kelelahan mata.

6.3.5 Hubungan antara Penggunaan *Anti-glare* dengan Keluhan Subjektif

Kelelahan Mata

Dari hasil analisis hubungan antara penggunaan *anti-glare* dengan keluhan subjektif kelelahan mata didapatkan bahwa 77 dari 91 pekerja (84,6%) yang tidak menggunakan *anti-glare* mengalami keluhan subjektif kelelahan mata. Sedangkan untuk pekerja yang menggunakan

anti-glare, 5 dari 7 orang (71,4%) mengalami keluhan subjektif kelelahan mata dan 2 sisanya tidak mengalami keluhan tersebut.

Hasil uji statistik menunjukkan nilai $P = 0,32$ maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara faktor penggunaan *anti-glare* dengan keluhan subjektif kelelahan mata.

6.3.6 Hubungan antara Tingkat Pencahayaan dengan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata

Dari hasil analisis hubungan antara tingkat pencahayaan dengan keluhan subjektif kelelahan mata didapatkan bahwa 65 dari 79 pekerja (82,3%) yang tingkat pencahayaannya dikategorikan buruk mengalami keluhan subjektif kelelahan mata. Sedangkan untuk pekerja yang tingkat pencahayaannya dikategorikan baik, 17 dari 19 orang (89,5%) mengalami keluhan subjektif kelelahan mata dan 2 sisanya tidak mengalami keluhan tersebut.

Hasil uji statistik menunjukkan nilai $P = 0,73$ maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara faktor tingkat pencahayaan dengan keluhan subjektif kelelahan mata.

BAB VII

PEMBAHASAN

7.1 Keterbatasan Penelitian

Peneliti menyadari bahwa pada penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan dan keterbatasan diantaranya yaitu:

1. Pengambilan data dilakukan dengan penyebaran kuesioner karena jumlah sampel yang besar (98 orang) dan para pekerja relatif sibuk dengan tugasnya sehingga penulis tidak dapat memastikan kejujuran karyawan atau tidak adanya salah persepsi saat pengisian kuesioner.
2. Kemungkinan terjadinya kesalahan informasi yang diakibatkan responden keliru mengingat informasi.
3. Penilaian tampilan monitor berdasarkan persepsi kenyamanan responden secara subjektif sehingga memungkinkan adanya jawaban yang berbeda untuk tampilan monitor yang sebenarnya sama.
4. Untuk faktor lingkungan kerja, peneliti hanya meneliti variabel pencahayaan lokal di meja kerja, tidak meneliti variabel lain seperti temperatur dan *indoor air quality*.
5. Gangguan penglihatan dinilai berdasarkan jawaban responden pada kuesioner tanpa didukung oleh data medis untuk memastikan apakah responden benar-benar mengalami gangguan penglihatan.
6. Kelelahan mata dinilai berdasarkan jawaban keluhan subjektif para pengguna komputer tanpa didukung oleh data medis untuk memastikan karyawan benar-benar mengalami kelelahan mata secara medis.

7.2 Analisis Hubungan antara Usia dengan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan jumlah pekerja yang berusia lebih dari sama dengan 40 tahun sebanyak 16 orang dan pekerja yang berusia kurang dari 40 tahun jauh lebih banyak yaitu 82 orang. Dari proporsi tersebut, dapat dilihat bahwa persentase pekerja yang berumur lebih dari sama denga

40 tahun dan mengalami keluhan subjektif kelelahan mata lebih besar, yaitu 93,7 % (15 dari 16 pekerja) dibanding pekerja yang berumur kurang dari 40 dan mengalami keluhan subjektif kelelahan mata yang hanya 81,7% .

Hasil uji statistik menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara faktor usia dengan keluhan subjektif kelelahan mata yang ditunjukkan dengan nilai *P* sebesar 0,46. Namun, menurut Pheasant (1991) usia berhubungan besar dengan daya akomodasi. Seiring bertambahnya usia, lensa mata akan berkurang kekenyalannya dan berangsur-angsur akan kehilangan elastisitasnya. Ilyas (2006) juga mengungkapkan hal yang sama, menurut beliau seseorang sulit melihat pada jarak dekat biasanya terjadi pada usia 40 tahun. Pada usia ini, seseorang yang melihat pada jarak baca 25 cm akan menggunakan akomodasi maksimal sehingga lebih cepat mengalami kelelahan mata.

Beberapa penelitian juga membuktikan adanya hubungan antara faktor usia dengan kelelahan mata, seperti penelitian yang dilakukan Ziefle (2001) di Jerman dan Mocci et al (2001) di Italia.

Perbedaan hasil penelitian ini mungkin saja dikarenakan proporsi pekerja yang berusia lebih dari sama dengan 40 tahun dan pekerja yang berusia kurang dari 40 tahun yang berbeda sangat jauh, yaitu 16 berbanding 82 orang. Perbedaan proporsi yang mencolok ini terjadi karena penulis melakukan random sampling dalam memilih 98 responden tersebut, sehingga penulis tidak dapat mengendalikan proporsi usia responden.

Penelitian lain yang hasilnya sejalan dengan ini adalah penelitian Bhandari et al (2008) di India. Mereka tidak menemukan adanya hubungan yang bermakna antara faktor usia dengan keluhan subjektif kelelahan mata.

7.3 Analisis Hubungan antara Gangguan Penglihatan dengan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata

Berdasarkan hasil penelitian ini, didapatkan jumlah pekerja yang memiliki gangguan penglihatan sebanyak 72 orang dan yang tidak memiliki gangguan penglihatan sebanyak 26 orang. Persentase pekerja dengan gangguan penglihatan dan mengalami keluhan subjektif kelelahan mata sebesar 88,9%

(64 dari 72 pekerja). Nilai ini lebih besar daripada persentase pekerja tanpa gangguan penglihatan yang mengalami keluhan subjektif kelelahan mata yaitu sebesar 69,2% (18 dari 26 pekerja). Dilihat dari nilai OR-nya, pekerja dengan gangguan penglihatan 3,56 kali lebih berisiko mengalami keluhan subjektif kelelahan mata dibandingkan pekerja yang tidak memiliki gangguan penglihatan.

Hasil uji statistik menunjukkan nilai P sebesar 0,03, hal ini berarti bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara faktor gangguan penglihatan dengan keluhan subjektif kelelahan mata. Hal ini sejalan dengan teori yang dikemukakan Ilyas (2004) bahwa kelelahan mata didapatkan pada kelainan refraksi yang tidak dikoreksi dengan benar, presbiopia, dan anisometropia (perbedaan kelainan refraksi mata kanan dan kiri). Hal ini juga sejalan dengan pernyataan Pheasant (1991) bahwa orang dengan gangguan penglihatan lebih rentan terhadap eyestrain dibandingkan dengan orang dengan mata yang normal.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nakaishi dan Yamada (1999) di Jepang serta Bhandari et al (2008) di India yang juga menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara gangguan penglihatan dengan kelelahan mata.

Karena terbukti adanya hubungan antara faktor gangguan penglihatan dengan keluhan subjektif kelelahan mata, diharapkan para karyawan yang mengalami gangguan penglihatan untuk lebih menerapkan pola istirahat yang baik untuk meminimisasi memburuknya gangguan penglihatan yang mereka derita. Selain itu pihak perusahaan perlu melakukan pemeriksaan mata paling tidak setahun sekali, terutama bagi karyawan yang belum mengalami gangguan penglihatan.

7.4 Analisis Hubungan antara Durasi Kerja dengan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata

Dari hasil penelitian ini, didapatkan jumlah pekerja dengan durasi kerja lebih dari 8 jam sebanyak 71 orang dan dengan durasi kerja kurang dari sama dengan 8 jam sebanyak 27 orang. Persentase pekerja dengan durasi kerja

lebih dari 8 jam dan mengalami keluhan subjektif kelelahan mata sebesar 81,7% (58 dari 71 pekerja), nilai ini lebih kecil dibandingkan persentase pekerja dengan durasi kerja kurang dari sama dengan 8 jam dan mengalami keluhan subjektif kelelahan mata yaitu sebesar 88,9% (24 dari 27 pekerja).

Hasil uji statistik menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan antara faktor durasi kerja dengan keluhan subjektif kelelahan mata dengan nilai P sebesar 0,54. Namun, menurut Pheasant (1991) aktivitas pekerjaan yang melibatkan otot mata adalah sumber utama keluhan eyestrain. Faktor yang paling berpengaruh adalah pekerjaan jarak dekat dalam jangka waktu yang lama.

Hasil ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Ziefle (2001) di Jerman, Iribarren et al (2001) di Argentina, dan penelitian Talwar et al (2009) di India yang membuktikan adanya hubungan yang signifikan antara durasi kerja dengan keluhan subjektif kelelahan mata. Hal ini mungkin saja dikarenakan persentase pekerja dengan durasi kerja kurang dari sama dengan 8 jam dan mengalami keluhan subjektif kelelahan mata lebih besar daripada pekerja dengan durasi kerja lebih dari 8 jam dan mengalami keluhan subjektif kelelahan mata. Hal ini dapat diakibatkan karena adanya faktor lain yang berhubungan dengan kelelahan mata pada pengguna komputer selain faktor durasi kerja seperti pola istirahat atau pola jeda yang masing-masing pekerja terapkan selama bekerja.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Bhandari et al (2008) di India dan Mocci et al (2001) di Italia yang juga tidak menemukan adanya hubungan yang signifikan antara faktor durasi kerja dengan kelelahan mata.

Walaupun tidak ditemukannya hubungan yang signifikan antara faktor durasi kerja dengan keluhan subjektif kelelahan mata, tetapi terdapat beberapa penelitian yang berhasil membuktikan adanya hubungan faktor durasi kerja dengan kelelahan mata. Pheasant juga berpendapat bahwa durasi kerja berhubungan dengan kelelahan mata, sehingga penulis berpendapat bahwa sebaiknya para pengguna komputer memperhatikan durasi kerja mereka. Para karyawan sebaiknya tidak menjadikan bekerja lebih dari 8 jam per hari sebagai suatu kebiasaan dan sebisa mungkin tidak bekerja lebih dari

8 jam per hari. Selain itu pengguna komputer sebaiknya memperhatikan waktu istirahat mereka dan jangan menggunakan waktu istirahat untuk melakukan aktifitas dengan komputer. Pihak perusahaan juga sebaiknya melakukan sosialisasi terkait istirahat dan peregangan yang perlu dilakukan oleh karyawan ditengah-tengah penggunaan komputer.

7.5 Analisis Hubungan antara Tampilan Monitor dengan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata

Dari hasil penelitian ini, didapatkan jumlah pekerja dengan tampilan monitor buruk sebanyak 31 orang dan pekerja dengan tampilan monitor baik sebanyak 67 orang. Persentase pekerja dengan tampilan monitor buruk dan mengalami keluhan subjektif kelelahan mata sebesar 90,3% (28 dari 31 pekerja), nilai ini lebih besar dibandingkan persentase pekerja dengan tampilan monitor baik dan mengalami keluhan subjektif kelelahan mata yaitu sebesar 80,6% (54 dari 67 pekerja). Dilihat dari OR-nya, pekerja dengan tampilan monitor buruk 2,25 kali lebih berisiko daripada pekerja dengan tampilan monitor baik.

Hasil uji statistik menyatakan tidak ada hubungan yang signifikan antara faktor tampilan monitor dan keluhan subjektif kelelahan mata yang ditunjukkan dengan nilai P sebesar 0,36. Namun, menurut Pheasant (1991) gambar yang kabur pada layar monitor, silau, pantulan cahaya, dan lain-lain dapat menyebabkan akomodasi mata yang berlebihan dan kelelahan mata.

Hasil ini tidak sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya. Menurut penelitian Martina Ziefle (2001) di Jerman, satu dari tiga hal utama yang berhubungan dengan kelelahan mata adalah kualitas VDU (*Visual Display Unit*) seperti berkedip, resolusi dan kekontrasan. Menurut penelitian Bhandari et al (2008) di India, kualitas layar komputer seperti pengaturan kontras dan pencahayaan berhubungan dengan keluhan kelelahan mata.

Perbedaan hasil ini bisa jadi disebabkan karena proporsi pekerja dengan tampilan monitor buruk jauh lebih sedikit dibandingkan pekerja dengan tampilan monitor baik (31 berbanding 67). Meskipun penelitian ini tidak berhasil membuktikan adanya hubungan yang signifikan antara tampilan

monitor dengan keluhan subjektif kelelahan mata, alangkah baiknya bila pengguna komputer lebih memperhatikan tampilan monitornya dan mengaturnya agar lebih nyaman digunakan. Apabila ada tampilan-tampilan yang mengganggu seperti terlalu suram, tampilan atau gambar kabur, monitor berkedip-kedip, silau, terlalu kecil (font huruf, gambar, *icon*), dan sulit dibaca segera ditanggulangi dan jangan dibiarkan berlarut-larut.

7.6 Analisis Hubungan antara Penggunaan *Anti-glare* dengan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata

Dari hasil penelitian ini, didapatkan jumlah pekerja yang tidak menggunakan *anti-glare* sebanyak 91 orang dan pekerja yang menggunakan *anti-glare* sebanyak 7 orang. Persentase pekerja yang tidak menggunakan *anti-glare* dan mengalami keluhan subjektif kelelahan mata sebesar 84,6% (77 dari 91 pekerja), nilai ini lebih besar dibandingkan persentase pekerja yang menggunakan *anti-glare* dan mengalami keluhan subjektif kelelahan mata yaitu sebesar 71,4% (5 dari 7 pekerja). Dilihat dari OR-nya, pekerja yang tidak menggunakan *anti-glare* 2,20 kali lebih berisiko daripada pekerja yang menggunakan *anti-glare*.

Hasil uji statistik menyatakan tidak ada hubungan yang signifikan antara faktor penggunaan *anti-glare* dengan keluhan subjektif kelelahan mata yang ditunjukkan dengan nilai *P* sebesar 0,32. Namun menurut Pheasant (1991), silau adalah salah satu faktor yang dapat menyebabkan akomodasi mata yang berlebihan dan kelelahan mata.

Hasil ini juga tidak sejalan dengan penelitian Bhandari et al (2008) dan Talwar et al (2009) yang menyatakan bahwa penggunaan *anti-glare* berhubungan dengan kelelahan mata.

Perbedaan hasil ini mungkin saja disebabkan karena perbedaan proporsi yang terlalu jauh antara pekerja yang tidak menggunakan *anti-glare* dengan pekerja yang menggunakan *anti-glare* (7 berbanding 91). Meskipun tidak ditemukan adanya hubungan yang signifikan antara penggunaan *anti-glare* dengan keluhan subjektif kelelahan mata, penggunaan *anti-glare* perlu

dilakukan guna meminimisasi timbulnya kelelahan mata yang diakibatkan silau pada layar monitor.

7.7 Analisis Hubungan antara Tingkat Pencahayaan dengan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata

Dari hasil penelitian ini, didapatkan jumlah pekerja yang tingkat pencahayaan lokalnya dikategorikan buruk sebanyak 79 orang dan pekerja yang tingkat pencahayaan lokalnya dikategorikan baik sebanyak 19 orang. Persentase pekerja yang tingkat pencahayaan lokalnya dikategorikan buruk dan mengalami keluhan subjektif kelelahan mata sebesar 82,3% (65 dari 79 pekerja), nilai ini lebih kecil dibandingkan persentase pekerja yang tingkat pencahayaan lokalnya dikategorikan baik dan mengalami keluhan subjektif kelelahan mata yaitu sebesar 89,5% (17 dari 19 pekerja).

Hasil uji statistik menyatakan tidak adanya hubungan yang signifikan antara faktor tingkat pencahayaan dengan keluhan subjektif kelelahan mata yang ditunjukkan dengan nilai P sebesar 0,73. Sehingga adanya perbedaan keluhan kelelahan mata hanya kebetulan dan dipengaruhi faktor lain.

Perbedaan hasil penelitian ini bisa disebabkan karena adanya faktor lain di lingkungan kerja yang juga berhubungan dengan kelelahan mata seperti temperatur dan IAQ (*Indoor Air Quality*) yang juga mencakup bahan kimia di udara. Kondisi ruang kerja PT. Surveyor Indonesia dengan sistem jendela tertutup membuat sirkulasi udara yang kurang baik. Sirkulasi udara hanya mengandalkan pendingin ruangan atau *air conditioner*. Selain itu ruangan juga mengenakan karpet yang memungkinkan terlepasnya formaldehid ke udara.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mocci et al (2001) di Italia yang juga tidak menemukan adanya hubungan yang bermakna antara tingkat pencahayaan dengan kelelahan mata.

Meskipun tidak ditemukan adanya hubungan yang signifikan antara tingkat pencahayaan dengan keluhan subjektif kelelahan mata, tetapi penulis merasa perlu untuk memperbaiki tingkat pencahayaan lokal di meja kerja karyawan dengan tingkat pencahayaan lokal yang jauh di bawah standar atau

karyawan yang merasa pencahayaan di meja kerjanya masih kurang. Hal ini sesuai dengan apa yang dinyatakan Pheasant (1991) bahwa pencahayaan yang buruk dapat mempengaruhi kelelahan mata. teori tersebut juga didukung dengan penelitian Talwar et al (2009) di India yang menemukan adanya hubungan yang signifikan antara tingkat pencahayaan dengan kelelahan mata. Jika *redesign* sumber pencahayaan dan *lay out* ruangan tidak memungkinkan, maka penambahan lampu kerja atau lampu meja dapat menjadi alternatif guna melindungi pekerja dari kelelahan mata yang diakibatkan buruknya pencahayaan. Untuk pekerja yang tingkat pencahayaannya terlalu besar, hal diakibatkan karena tambahan cahaya matahari dari luar kantor. Hal tersebut dapat ditanggulangi dengan menutup tirai di jendela ruangan tersebut.

Selain perbaikan pencahayaan lokal, perbaikan pencahayaan general ruangan yang menjadi sumber utama pencahayaan juga perlu diperhatikan. Penggantian lampu yang rusak atau mati harus segera dilakukan. Pengecekan lampu yang rusak atau mati perlu dilakukan sesuai dengan ketentuan yang diberlakukan oleh PT. Surveyor Indonesia yaitu sebulan sekali atau ketika mendapatkan laporan dari karyawan di ruangan bersangkutan bahwa terdapat lampu diruangan mereka yang rusak atau mati. Untuk itu peran serta karyawan juga dibutuhkan dalam pemantauan kondisi lampu di ruangan. Pembersihan dan pemeliharaan lampu serta *luminaires* perlu dilakukan minimal 6 bulan sekali.

BAB VIII

SIMPULAN DAN SARAN

8.1 Simpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian terhadap karakteristik pekerja, didapatkan gambaran sebagai berikut:
 - Karyawan dengan usia lebih dari sama dengan 40 tahun berjumlah 16 orang (16,3%) dan karyawan dengan usia kurang dari 40 tahun berjumlah 82 orang (83,7%).
 - Karyawan dengan gangguan penglihatan berjumlah 72 orang (73,5%) dan karyawan tanpa gangguan penglihatan berjumlah 26 orang (26,5%).
2. Berdasarkan hasil penelitian terhadap durasi kerja disimpulkan bahwa karyawan dengan durasi kerja lebih dari 8 jam berjumlah 71 orang (72,4%) dan karyawan dengan durasi kurang dari sama dengan 8 jam berjumlah 27 orang (27,6%).
3. Berdasarkan hasil penelitian terhadap kondisi alat kerja, didapatkan gambaran sebagai berikut:
 - Karyawan dengan tampilan monitor buruk berjumlah 31 orang (31,6%) dan karyawan dengan tampilan monitor baik berjumlah 67 orang (68,4%).
 - Karyawan yang tidak menggunakan *anti-glare* berjumlah 91 orang (92,9%) dan karyawan yang menggunakan *anti-glare* berjumlah 7 orang (7,1%).
4. Berdasarkan hasil penelitian terhadap tingkat pencahayaan lokal meja kerja disimpulkan bahwa karyawan dengan tingkat pencahayaan buruk (300 lux atau > 500 lux) berjumlah 79 orang (80,6%) dan karyawan dengan tingkat pencahayaan baik (300-500 lux) berjumlah 19 Orang (19,4%).
5. Berdasarkan hasil penelitian terhadap keluhan subjektif kelelahan mata disimpulkan bahwa karyawan dengan keluhan subjektif kelelahan mata

berjumlah 82 orang (83,7%) dan karyawan tanpa keluhan subjektif kelelahan mata berjumlah 16 orang (16,3%).

6. Berdasarkan hasil analisis hanya faktor gangguan penglihatan yang berhubungan secara signifikan dengan keluhan subjektif kelelahan mata.

8.2 Saran

1. Perlu dilakukannya perawatan dan pemeliharaan terhadap kualitas pencahayaan, seperti penggantian lampu yang rusak, berkedip, atau mati sesuai dengan ketentuan yang diberlakukan oleh PT. Surveyor Indonesia yaitu sebulan sekali, serta pembersihan lampu secara berkala minimal 6 bulan sekali.
2. Sebaiknya setiap monitor dilengkapi dengan *anti-glare* untuk meminimisasi silau yang ditimbulkan oleh monitor.
3. Perlu adanya sosialisasi terhadap karyawan terkait waktu istirahat yang tepat serta peregangan dan hal-hal yang perlu dilakukan ditengah-tengah penggunaan komputer.
4. Karyawan sebaiknya mengatur tampilan monitor agar lebih mudah dan nyaman untuk dibaca serta mengganti monitor yang berkedip dengan monitor yang lebih baik.
5. Perlu adanya lampu tambahan berupa lampu meja atau lampu kerja bagi karyawan yang tingkat pencahayaan lokalnya jauh di bawah standar atau karyawan yang merasa pencahayaan di meja kerjanya kurang.
6. Sebaiknya para karyawan dihimbau agar tidak menggunakan waktu istirahatnya untuk beraktivitas menggunakan komputer.
7. Perlu adanya pemeriksaan mata secara berkala minimal setahun sekali, terutama bagi pekerja yang belum memiliki gangguan penglihatan.
8. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut yang meneliti hubungan antara temperatur dan *indoor air quality* dengan keluhan subjektif kelelahan mata pada pengguna komputer di PT. Surveyor Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelaziz, Mohamed Mabrouk, Fahim, Shaaban Adel, Mousa, Dan Baba, Gaya, Bako Ibrahim. 2009. 'Effects of Computer Use on Visual Acuity and Colour Vision Among Computers Workers in Zaria'. *European Journal of Scientific Research*. Vol. 35, No. 1, pp. 99-105. Available from: Eurojournals. [16 Maret 2012].
http://www.eurojournals.com/ejsr_35_1_10.pdf
- Adams, Chris. 2012. "Symptoms of Eye Strain". [15 Maret 2012]
http://ergonomics.about.com/od/eyestrain/a/eye_strain_symp.htm
- Anshel, Jeffrey. 1998. *Visual Ergonomics in the Workplace*. London: Taylor & Francis Ltd. [16 Maret 2012].
http://dc123.4shared.com/img/Vqc5y0Dd/visual_ergonomics_in_the_work_p.pdf
- Badan Standarisasi Nasional. 2004. SNI-16-7062-2004. *Pengukuran Intensitas Penerangan di Tempat Kerja*. [17 februari 2012].
<http://sisni.bsn.go.id/index.php/sni/Sni/download/6983>
- Bangor, Aaron W. 2000. *Display Technology and Ambient Illumination Influences on Visual Fatigue at VDT Workstations* [Disertasi]. Blacksburg: Virginia Polytechnic Institute and State University. [3 Maret 2012].
<http://scholar.lib.vt.edu/theses/available/etd-03072001-091123/unrestricted/vfatigue.pdf>
- Bhanderi, Dinesh J., Choudhary, Sushilkumar, Doshi, Vikas G. 2008. 'A Community-Based Study of Asthenopia in Computer Operators'. *Indian Journal of Ophthalmology*. Vol. 56, No. 1, pp. 51-55. Available from: Proquest. [8 Februari 2012].
<http://search.proquest.com/docview/862722902?accountid=17242>

Department of Labour, Accident Compensation Corporation (ACC). 2010. *Guidelines for Using Computers - Preventing and Managing Discomfort, Pain, and Injury*. [10 April 2012].

http://www.acc.co.nz/PRD_EXT_CSMP/groups/external_ip/documents/guide/wpc090196.pdf

European Agency for Safety Health at Work. *E-Facts 13: Office Ergonomics*. [6 maret 2012].

<http://osha.europa.eu/en/publications/e-facts/efact13>

Haeny, Noer. 2009. *Analisis Faktor Risiko Keluhan Subjektif Kelelahan Mata Pada Radar Controller di PT. Angkasa Pura II (Persero) Cabang Utama Bandara Soekarno-Hatta, Tangerang Tahun 2009* [Skripsi]. Depok: FKM UI.

Hana, Lillian. 2008. *Tinjauan Tingkat Pencahayaan dan Keadaan Visual Display Terkait Keluahn Subjektif Kelelahan Mata pada Pekerja yang Menggunakan Komputer di Ruang Kantor PT. Bridgestone Tire Indonesia Bekasi Plant Bulan Desember Tahun 2008* [Skripsi]. Depok: FKM UI.

Hendra. 2007. *Lighting: An Overview*. Bahan Ajar Program Strata 1 Jurusan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia

Home Vision Therapy. 2010. "Eyestrain Self-Test for Adults". [16 maret 2012]

http://www.homevisiontherapy.com/adults_test_eyestrain.htm

Home Vision Therapy. 2010. "Symptoms of Eyestrain and the Vision Therapy Solution". [16 maret 2012]

<http://www.homevisiontherapy.com/symptoms.php>

Ilyas, Sidarta. 2004. *Ilmu Penyakit Mata*. Edisi Ke-3. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.

Ilyas, Sidarta. 2005. *Penuntun Ilmu Penyakit Mata*. Edisi Ke-3. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.

Ilyas, Sidarta. 2006. *Kelainan Refraksi dan Kacamata*. Edisi Ke-2. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.

Iribarren, Rafael, Fornaciari, Andrea, Hung, George K. 2001. 'Effect of Cumulative Nearwork on Accommodative Facility and Asthenopia'. *International Ophthalmology*. Vol. 24, No. 4, pp. 205-212. Available from: Proquest. [7 Februari 2012].

http://media.proquest.com/media/pq/classic/doc/337473991/fmt/ai/rep/NO NE?hl=rafael%2Ciribarren&cit%3Aauth=Iribarren%2C+Rafael%3BFornaciari%2C+Andrea%3BHung%2C+George+K&cit%3Atitle=Effect+of+cumulative+nearwork+on+accommodative+facility+and+asthenopia&cit%3Apub=International+Ophthalmology&cit%3Avol=24&cit%3Aiss=4&cit%3Apg=205&cit%3Adate=2001&ic=true&cit%3Aprod=ProQuest+Health+%26+Medical+Complete&a=20120613071016596%253A238417-91101-ONE_SEARCH-202.152.194.228-37279-216257212-DocumentImage-null-null-Online-FT-PFT-2001%252F01%252F01-2001%252F12%252F31---Online-----Scholarly%2BJournals-----PrePaid--T1M6RU1TLVBkZkRvY1ZpZXdCYXNILWdldE1lZGlhVXJsRm9ySXRlbQ%3D%3D-%257BP-1007067-17242-CUSTOMER-10000155-1174848%257D&s=wIhC%2Bgk6G2J14FvvMITvKA4D5gc%3D

Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 Tentang Pesyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri. [22 Februari 2012].

<http://perpustakaan.depkes.go.id:8180/bitstream/123456789/1082/3/KMK1405-1102-G32.pdf>

Lwanga, S.K. dan Lemeshow, S. 1991. *Sample Size Determination in Health Studies*. Geneva: World Health Organization. [18 April 2012].

http://www.tbrieder.org/publications/books_english/lemeshow_sample_size.pdf

Mocci, F., Serra, A., Corrias, G.A., 2001. 'Psychological Factors and Visual Fatigue in Working with Video Display Terminals'. *Occupational Environmental Medicine*. Vol. 58, pp. 267-271. Available from: BMJ Journals. [8 Februari 2012].

<http://oem.highwire.org/content/58/4/267.full.pdf+html>

Nakaishi, Hitoshi, Yamada, Yuichi. 1999. 'Abnormal Tear Dynamics and Symptoms of Eyestrain in Operators of Visual Display Terminals'. *Occupational and Environmental Medicine*. Vol. 56, No. 1, pp. 6-9. Available from: Proquest. [5 April 2012].

http://media.proquest.com/media/pq/classic/doc/38029034/fmt/pi/rep/NO NE?hl=&cit%3Aauth=Nakaishi%2C+Hitoshi%3BYamada%2C+Yuichi&cit%3Atitle=Adnormal+tear+dynamics+and+symptoms+of+eyestrain+in+operators+of+visual+display+terminals&cit%3Apub=Occupational+and+Environmental+Medicine&cit%3Avol=56&cit%3Aiss=1&cit%3Apg=6&cit%3Adate=Jan+1999&ic=true&cit%3Aprod=ProQuest&a=20120612154100087%253A210999-91101-ONE_SEARCH-202.152.194.210-42102-195212301-DocumentImage-null-null-Online-FT-PFT-1999%252F01%252F01-1999%252F01%252F31---Online-----Scholarly%2BJournals-----PrePaid--T1M6RU1TLVBkZkRvY1ZpZXdCYXNILWdlE1lZGlhVXJsRm9ySXRlbQ%3D%3D-%257BP-1007067-17242-CUSTOMER-10000155-1174848%257D&s=iKZ0dn29Mz98WZEnQPSXjxIpv70%3D

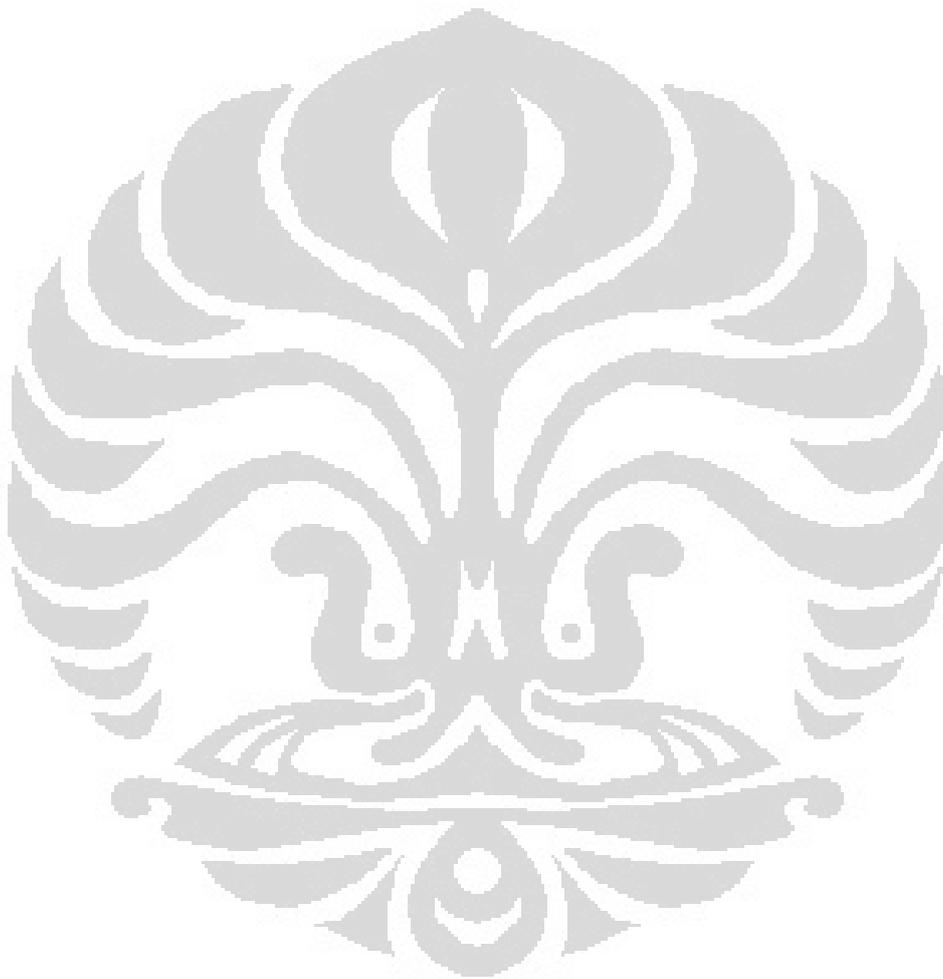
Natural Resources Canada. 2009. "Lighting Reference Guide – Fluorescent Lamps". [10 Juni 2012]

<http://oee.nrcan.gc.ca/publications/equipment/lighting/13280>

- Osborne, David J. 1995. *Ergonomics at Work: Human Factors in Design and Development*. Edisi Ke-3. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- Oetomo, Budi S.D. 2006. *Perencanaan & Pembangunan Sistem Informasi*. Yogyakarta: C.V Andi Offset (Penerbit Andi).
- Pheasant, Stephen. 1991. *Ergonomics, Work and Health*. London: Macmillian Press.
- Pramayu, Ajeng Puspitaning. 2009. *Tinjauan Persepsi Pekerja PT. Surveyor Indonesia Terhadap Sistem Proteksi Kebakaran di Gedung Adhi Graha Tahun 2009* [Skripsi]. Depok: FKM UI.
- PT. Surveyor Indonesia. *Company Profile: A World Class Independent Assurance Company in Indonesia*. Jakarta.
- Sharpe, Rochelle. 1996. Office Pains: 'A Special News Report About Life On the Job – and Trends Taking Shape There'. *Wall Street Journal*. [New York, N.Y] 09 Apr 1996: A1. Available from: Proquest. [8 Februari 2012].
<http://search.proquest.com/docview/398524118?accountid=17242>
- Talwar, Richa, Kapoor, Rohit, Puri, Karan, Bansal, Kapil, Singh, Saudan. 2009. 'A Study of Visual and Musculoskeletal health Disorders among Computer Professionals in NCR Delhi'. *Indian Journal of Community Medicine*. Vol. 34, Issue 4, pp. 326-328. Available from: Proquest. [8 Februari 2012].
<http://search.proquest.com/docview/860893543?accountid=17242>
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36. 2009. *Tentang Kesehatan*. Jakarta. [5 Maret 2012].
http://www.pppl.depkes.go.id/asset/regulasi/UU_36_Tahun_2009%5B1%5D.pdf

Ziefle, Martina. 2001. 'Aging, Visual Performance and Eyestrain in Different Screen Technologies'. *Human Factors and Ergonomics Society*. 45th Annual Meeting, No. 1, pp. 262-266. Available from: Proquest. [7 Februari 2012].

<http://search.proquest.com/docview/235445595?accountid=17242>





Faculty of Public Health
University of Indonesia

KUESIONER PENELITIAN

KELUHAN SUBJEKTIF KELELAHAN MATA PADA PENGGUNA KOMPUTER DI PT. SURVEYOR INDONESIA, TAHUN 2012

Yth. Bapak/Ibu/Saudara,

Saya adalah mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia yang saat ini sedang mengadakan penelitian mengenai “**Analisis Faktor Risiko Keluhan Subjektif Kelelahan Mata Pada Petugas Pengguna Komputer di PT. Surveyor Indonesia Pada Tahun 2012**”. Kuesioner ini merupakan instrument dari penelitian ini.

Hasil penelitian ini diharapkan sebagai masukan berharga bagi program kesehatan kerja di PT. Surveyor Indonesia. Untuk itu, saya mengharapkan partisipasi Bapak/Ibu untuk mengisi kuesioner ini secara jujur dan lengkap, tidak terlewatkan satu pertanyaanpun.

Identitas Bapak/Ibu akan dirahasiakan dan pengisian kuesioner ini tidak berpengaruh terhadap penilaian kinerja Bapak/Ibu. Atas perhatian Bapak/Ibu, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

Hormat saya,

Iwan Setiawan

Nama Responden : _____

Jenis Kelamin : L / P

Alamat *Email* : _____

(Untuk memudahkan menghubungi Anda jika ditemukan pengisian yang kurang atau tidak lengkap)

Hari, Tanggal : _____, _____

Nomor Responden : _____

Pilih salah satu jawaban dengan cara melingkari huruf di depan jawaban yang akan Anda pilih!

A. Identitas Responden

1. Umur:
 - a. \geq 40 tahun
 - b. $<$ 40 tahun
2. Masa Kerja (di PT. Surveyor Indonesia):
 - a. \geq 4 tahun
 - b. $<$ 4 tahun

B. Gangguan Penglihatan

3. Apakah saat ini Anda mengalami gangguan penglihatan seperti dibawah ini:
(Boleh lebih dari satu)
 - a. Rabun Jauh (Miopia) atau Mata Minus
 - b. Rabun Dekat (Hypermetropia) atau Mata Plus
 - c. Mata Silinder (Astigmatisme)
 - d. Mata Tua (Presbiopia)
 - e. Tidak Ada (**Lanjut ke nomor 5**)
4. Sejak Anda bekerja di PT. Surveyor Indonesia, apakah gangguan penglihatan tersebut semakin buruk (minus atau plus Anda bertambah, atau semacamnya)?
 - a. Ya
 - b. Tidak

C. Durasi dan Penggunaan Alat

5. Saat ini berapa lama Anda bekerja dalam sehari?
 - a. $>$ 8 jam
 - b. \leq 8 jam

6. Berapa lama rata-rata Anda bekerja menggunakan komputer setiap harinya?
- a. < 2 jam c. > 3 jam sampai 4 jam e. > 6 sampai 8 jam
b. 2 – 3 jam d. > 4 jam sampai 6 jam f. > 8 jam
7. Bagaimanakah pola istirahat Anda dalam menggunakan komputer?
- a. setiap 2 jam berhenti lebih dari 10 menit kemudian melanjutkan kembali
b. setiap 4 jam berhenti lebih dari 10 menit kemudian melanjutkan kembali
c. mengikuti pola/jam istirahat kantor
8. Apakah bentuk atau tipe monitor yang Anda gunakan saat ini?
- a. CRT (monitor tabung) b. LCD
9. Apakah tampilan pada layar monitor Anda seperti berikut: (beri tanda *checklist* (√))

Tampilan Layar Monitor	Ya	Tidak
Terlalu suram		
Kabur		
Berkedip-kedip		
Silau		
Terlalu Kecil (font huruf, gambar, <i>icon</i> , dll		
Sulit terbaca		

10. Apakah monitor Anda dilengkapi dengan *Anti-glare* (Filter monitor)?
- a. Ya b. Tidak
11. Apakah keadaan dokumen cetak yang Anda baca pada umumnya seperti berikut: (beri tanda *checklist* (√))

Dokumen	Ya	Tidak
Font terlalu kecil		
Tulisan sulit terbaca		
Jarak font, sell, baris, kolom, tabel, gambar, dan segala sesuatu yang tetera pada dokumen dan harus dibaca oleh pekerja terlalu rapat		
Tampilan warna pada dokumen buruk, kurang kontras, dan sulit dibaca		

D. Pencahayaan dan Lingkungan Kerja

12. Bagaimana keadaan kualitas pencahayaan di tempat kerja Anda?
a. Terlalu terang b. Cukup terang c. Kurang terang
13. Apakah dengan pencahayaan tersebut mata Anda terasa cepat lelah saat bekerja?
a. Ya b Tidak

E. Keluhan Kelelahan Mata

14. Apakah Anda mengalami gejala di bawah ini? (*checklist* (√) di salah satu kolom yang akan Anda pilih)

No	Gejala	Selalu	Sering	Kadang-Kadang	Tidak Pernah
1	Penglihatan Saya kabur saat bekerja				
2	Saya mengantuk saat sedang membaca				
3	Saya kehilangan konsentrasi saat membaca				
4	Penglihatan Saya saat siang/sore tampak memburuk dibandingkan pagi hari				
5	Saya mengalami penglihatan ganda				
6	Saya mengalami sakit kepala				
7	Saya menutup satu mata Saya saat membaca				
8	Mata Saya terasa lelah saat malam hari				
9	Kata-kata pada bacaan terlihat kabur saat saya membaca				
10	Saya melewati atau mengulang baris saat membaca				

11	Objek dalam ruangan tampak buram saat Saya melihatnya usai membaca				
12	Saya lelah ketika membaca				
13	Saya merasa mata Saya tidak bekerja sesuai perintah Saya				
14	Bekerja dalam jarak dekat atau membaca terlalu lama membuat kepala saya sakit				
15	Saya mengalami <i>car sick</i> (tidak mampu membaca, baik membaca peta, membaca sms/pesan singkat, atau membaca tulisan dalam handphone, laptop, atau buku dalam perjalanan atau di dalam mobil yang berjalan)				
16	Saya lelah saat bekerja dengan komputer				
17	Membaca di dalam mobil atau bus sulit bagi Saya				
18	Mata Saya tidak bekerja sama baiknya				
19	Tulisan mulai terlihat kabur saat Saya baru membaca sebentar				
20	Saya merasakan kelelahan pada mata Saya				

15. Apakah Anda pernah mengalami gejala ini saat bekerja? (*checklist* (√) di salah satu kolom yang akan Anda pilih)

No	Gejala	Selalu	Sering	Kadang-Kadang	Jarang	Tidak Pernah
1	Mata terasa Sakit					
2	Mata terasa berat					
3	Penglihatan kabur					
4	Penglihatan ganda					
5	Mata terasa panas					
6	Mata kering					
7	Mata terasa gatal					
8	Kelopak mata berkedut atau kejang					
9	Sakit kepala					
10	Perubahan penglihatan/sensai terhadap warna					
11	Mata berair					
12	Kelopak mata terasa berat					
13	Mudah mengantuk					
14	Sulit berkonsentrasi atau memfokuskan penglihatan					
15	Mata merah					
16	Mata terasa tegang					
17	Mata sering dikucek					

Ini adalah bagian akhir dari pertanyaan Saya, **mohon diperiksa kembali** apakah terdapat pertanyaan yang terlewatkan atau lupa untuk diisi.

**“Demikian pertanyaan dari Saya,
atas partisipasi dari Bapak/Ibu, Saya mengucapkan banyak
terimakasih”**



Gambar Area Kerja Karyawan PT. Surveyor Indonesia



Analisis Univariat

Umur responden

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	lebih dari sama dengan 40 tahun	16	16.3	16.3	16.3
	Kurang dari 40 tahun	82	83.7	83.7	100.0
	Total	98	100.0	100.0	

Gangguan penglihatan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ya	72	73.5	73.5	73.5
	tidak	26	26.5	26.5	100.0
	Total	98	100.0	100.0	

Durasi kerja

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	lebih dari 8 jam	71	72.4	72.4	72.4
	kurang dari sama dengan 8 jam	27	27.6	27.6	100.0
	Total	98	100.0	100.0	

Durasi penggunaan komputer

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2 sampai 3 jam	1	1.0	1.0	1.0
	lebih dari 3 jam sampai 4 jam	8	8.2	8.2	9.2
	lebih dari 4 jam sampai 6 jam	28	28.6	28.6	37.8
	lebih dari 6 jam sampai 8 jam	43	43.9	43.9	81.6
	lebih dari 8 jam	18	18.4	18.4	100.0
	Total	98	100.0	100.0	

Kesimpulan kondisi monitor

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Buruk	31	31.6	31.6	31.6
	Baik	67	68.4	68.4	100.0
	Total	98	100.0	100.0	

Penggunaan anti glare

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak	91	92.9	92.9	92.9
	ya	7	7.1	7.1	100.0
	Total	98	100.0	100.0	

Pengukuran Pencahayaan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Buruk (kurang dari 300 atau lebih dari 500 lux)	79	80.6	80.6	80.6
	Baik (antara 300 sampai 500 lux)	19	19.4	19.4	100.0
	Total	98	100.0	100.0	

Kesimpulan keluhan kelelahan mata

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ya	82	83.7	83.7	83.7
	tidak	16	16.3	16.3	100.0
	Total	98	100.0	100.0	

Analisis Bivariat

Umur responden * Kesimpulan keluhan kelelahan mata

Crosstab

		Kesimpulan keluhan kelelahan mata		Total
		ya	tidak	
Umur responden	lebih dari sama dengan 40 tahun	15 93.8%	1 6.3%	16 100.0%
	Kurang dari 40 tahun	67 81.7%	15 18.3%	82 100.0%
Total		82 83.7%	16 16.3%	98 100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1.421 ^a	1	.233		
Continuity Correction ^d	.676	1	.411		
Likelihood Ratio	1.716	1	.190		
Fisher's Exact Test				.458	.212
Linear-by-Linear Association	1.407	1	.236		
N of Valid Cases	98				

a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.61.

b. Computed only for a 2x2 table

Gangguan penglihatan * Kesimpulan keluhan kelelahan mata

Crosstab

		Kesimpulan keluhan kelelahan mata		Total
		ya	tidak	
Gangguan penglihatan	ya	64 88.9%	8 11.1%	72 100.0%
	tidak	18 69.2%	8 30.8%	26 100.0%
Total		82 83.7%	16 16.3%	98 100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	5.404 ^a	1	.020		
Continuity Correction ^b	4.060	1	.044		
Likelihood Ratio	4.900	1	.027		
Fisher's Exact Test				.030	.026
Linear-by-Linear Association	5.348	1	.021		
N of Valid Cases	98				

a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.24.

b. Computed only for a 2x2 table

Durasi kerja * Kesimpulan keluhan kelelahan mata

Crosstab

		Kesimpulan keluhan kelelahan mata		Total
		ya	tidak	
Durasi kerja	lebih dari 8 jam	58 81.7%	13 18.3%	71 100.0%
	kurang dari sama dengan 8 jam	24 88.9%	3 11.1%	27 100.0%
Total		82 83.7%	16 16.3%	98 100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.742 ^a	1	.389		
Continuity Correction ^b	.309	1	.579		
Likelihood Ratio	.791	1	.374		
Fisher's Exact Test				.545	.298
Linear-by-Linear Association	.734	1	.391		
N of Valid Cases	98				

a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.41.

b. Computed only for a 2x2 table

Kesimpulan kondisi monitor * Kesimpulan keluhan kelelahan mata

Crosstab

		Kesimpulan keluhan kelelahan mata		Total
		ya	tidak	
Kesimpulan kondisi monitor	Buruk	28 90.3%	3 9.7%	31 100.0%
	Baik	54 80.6%	13 19.4%	67 100.0%
Total		82 83.7%	16 16.3%	98 100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1.467 ^a	1	.226		
Continuity Correction ^b	.842	1	.359		
Likelihood Ratio	1.587	1	.208		
Fisher's Exact Test				.378	.181
Linear-by-Linear Association	1.452	1	.228		
N of Valid Cases	98				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5.06.

b. Computed only for a 2x2 table

Penggunaan anti-glare * Kesimpulan keluhan kelelahan mata

Crosstab

	Kesimpulan keluhan kelelahan mata		Total
	ya	tidak	
Penggunaan anti-glare tidak	77 84.6%	14 15.4%	91 100.0%
ya	5 71.4%	2 28.6%	7 100.0%
Total	82 83.7%	16 16.3%	98 100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.827 ^a	1	.363		
Continuity Correction ^b	.144	1	.705		
Likelihood Ratio	.716	1	.397		
Fisher's Exact Test				.320	.320
Linear-by-Linear Association	.819	1	.365		
N of Valid Cases	98				

a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.14.

b. Computed only for a 2x2 table

Pengukuran Pencahayaan * Kesimpulan keluhan kelelahan mata

Crosstab

		Kesimpulan keluhan kelelahan mata		Total
		ya	tidak	
Pengukuran Pencahayaan	Buruk (kurang dari 300 atau lebih dari 500 lux)	65 82.3%	14 17.7%	79 100.0%
	Baik (antara 300 sampai 500 lux)	17 89.5%	2 10.5%	19 100.0%
Total		82 83.7%	16 16.3%	98 100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.580 ^a	1	.446		
Continuity Correction ^b	.173	1	.677		
Likelihood Ratio	.633	1	.426		
Fisher's Exact Test				.730	.355
Linear-by-Linear Association	.575	1	.448		
N of Valid Cases	98				

a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.10.

b. Computed only for a 2x2 table