



**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEJADIAN
COMPUTER VISION SYNDROME PADA KARYAWAN
PT. TELKOM INDONESIA, Tbk
KANDATEL JEMBER**

Aasal :	Mediah	Klass
SKRIPSI	Perencanaan	363.1
Terima di :	28 MAY 2008	AND
No induk :		+
Peng.katalog :		

Oleh

Eny Dian Andriana
NIM 032110101051

KESELAMATAN -
INDUSTRIAL

**BAGIAN KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN
KESELAMATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER
2007**



**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEJADIAN
COMPUTER VISION SYNDROME PADA KARYAWAN
PT. TELKOM INDONESIA, Tbk
KANDATEL JEMBER**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Kesehatan Masyarakat (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh

**Eny Dian Adriana
NIM 032110101051**

**BAGIAN KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN
KESELAMATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER**

2007

PERSEMBAHAN

Dengan ridho Allah SWT, skripsi ini Ananda persembahkan untuk :

1. Kedua orangtua, ibunda Asiyah dan Ayahanda Syukran alm yang telah memberi doa, kasih sayang dan pengorbanan selama ini. Terima kasih karena selalu memberikan Ananda yang terbaik;
2. Nenekku Musrifah yang selalu memberi doa dan kasih sayangnya;
3. Saudara-saudaraku, Kak Lim, Mbak Tik, Mbak Nur, Kak Din, Kak Kin, dan Kak Lis yang selalu memberi doa, masukan dan dorongan semangat;
4. Keponakan-keponakanku, Jojo, Nasim, Cinta dan Zufar yang selalu membuatku kangen untuk pulang;
5. Guru-guru sejak TK sampai PT terhormat, yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
6. Almamater Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

MOTTO

Tuntutlah ilmu, sesungguhnya menuntut ilmu adalah pendekatan diri kepada Allah Azza Wajalla, dan mengajarkannya kepada orang yang tidak mengetahuinya adalah shodaqoh. Sesungguhnya ilmu pengetahuan menempatkan orangnya dalam kedudukan terhormat dan mulia (tinggi). Ilmu pengetahuan adalah keindahan bagi ahlinya di dunia dan di akhirat (HR. Ar-rabii')

Essensi hidup adalah keikhlasan. Ikhlas bukan pasrah menerima apa yang terjadi dan menimpa kita, tetapi ikhlas adalah usaha pencapaian cita hingga titik ketidakmampuan yang diiringi oleh sujud pada-Nya. Tidak ada sesuatu yang tidak dapat dilakukan ketika yakin dan berusaha menjalankannya.

Pada dasarnya Sang Pencipta memberikan kesulitan sesuai dengan kemampuan yang dimiliki umatnya.

YAKIN USAHA SAMPAI....(Nurcholis Majid)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Eny Dian Andriana

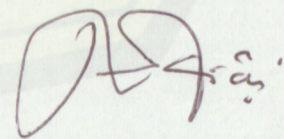
NIM : 032110101051

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul *“Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kejadian Computer Vision Syndrome pada Karyawan PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember”* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika dikemudian hari ini tidak benar.

Jember, 17 Desember 2007

Yang menyatakan,



(Eny Dian Andriana)

NIM. 032110101051

SKRIPSI

**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEJADIAN
COMPUTER VISION SYNDROME PADA KARYAWAN
PT. TELKOM INDONESIA, Tbk
KANDATEL JEMBER**



Oleh

Eny Dian Andriana

NIM 032110101051

Pembimbing

Dosen Pembimbing I : Drs. Hadi Prayitno, M.Kes

Dosen Pembimbing II : Khoiron, S.KM

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kejadian Computer Vision Syndrome pada Karyawan PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember pada:

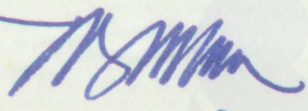
Hari : Senin

Tanggal : 17 Desember 2007

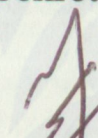
Tempat : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember

TIM PENGUJI

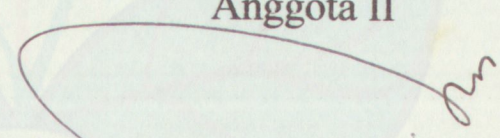
Ketua


dr. Pudjo Wahjudi, M.S
NIP. 140 106 355
Anggota I

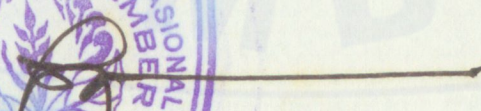
Sekretaris


Khoiron, S.KM
NIP. 132 309 814
Anggota II


Drs. Hadi Prayitno, M.Kes
NIP. 131 759 537


Tri Cahyono, S.E
NIK. 610159

Mengesahkan;
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat


Drs. Husni Abdul Gani, M.S
NIP. 131 274 728



RINGKASAN

Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kejadian *Computer Vision Syndrome* pada Karyawan PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember; Eny Dian Andriana, 032110101051; 2007: 65 halaman; Bagian Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Saat ini penggunaan komputer sudah sangat luas, penggunaannya tidak hanya terbatas untuk kegiatan perkantoran akan tetapi juga pada kehidupan pribadi seseorang. Penggunaan komputer dalam kehidupan manusia memang banyak memberikan manfaat, akan tetapi terlepas dari manfaat tersebut ternyata penggunaan komputer dapat memberikan dampak negatif bagi kesehatan manusia. Salah satu gangguan kesehatan yang disebabkan oleh pemakaian komputer adalah *Computer Vision Syndrom (CVS)*. Tujuan umum penelitian ini adalah menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian CVS pada karyawan PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember. Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan khasanah ilmu pengetahuan bidang kesehatan masyarakat khususnya bidang kesehatan dan keselamatan kerja, dan dapat digunakan sebagai masukan bagi pemerintah maupun perusahaan dalam penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) di perusahaan terutama berkaitan dengan penggunaan komputer dalam bekerja, agar selanjutnya dapat ditindaklanjuti demi mencapai keselamatan dan kesehatan kerja yang setinggi-tingginya

Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan menggunakan pendekatan *cross sectional*. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner pada 57 karyawan untuk mendapatkan data primer. Teknik pengambilan sampel merupakan teknik *proportional random sampling*. Data yang diperoleh dari kuesioner disajikan dalam bentuk tabel. Sedangkan untuk untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian *computer vision syndrome* digunakan uji *Regresi Logistik*.

Pengujian hubungan dilakukan dengan bantuan *software* komputer program SPSS. Pengambilan keputusan hasil analisis data ditetapkan dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05 atau 5%.

Hasil penelitian menunjukkan berdasarkan karakteristik responden, sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki, tidak mengalami kelainan refraksi dan sebagian besar merupakan kelompok umur 45-54 tahun. Berdasarkan kondisi lingkungan kerja sebagian besar responden menjawab bahwa kondisi penerangan di tempat kerja dan ergonomi peralatan kerja adalah baik dan berdasarkan waktu kerja sebagian besar responden menjawab kondisi waktu kerja adalah baik. Untuk hasil analisis menunjukkan tidak ada pengaruh karakteristik individu terhadap kejadian CVS ($p= 0,311$), tidak ada pengaruh kondisi lingkungan kerja terhadap kejadian CVS ($p= 0,311$) dan ada pengaruh waktu kerja terhadap kejadian CVS ($p= 0,027$).

Saran yang dapat diberikan kepada PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember antara lain agar menambah intensitas penerangan di beberapa dinas yang masih kurang dan mengurangi nilai pantulan cahaya pada dinding. Untuk waktu kerja sebaiknya karyawan melakukan istirahat pendek beberapa kali diantara waktu kerja dengan komputer, misalnya setelah 2 jam mengoperasikan komputer istirahat 15 menit dengan melakukan peregangan, berjalan-jalan di sekitar tempat kerja atau menyelingi pekerjaan yang memerlukan komputer dengan pekerjaan yang tidak memerlukan komputer.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kejadian Computer Vision Syndrome pada Karyawan PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa bantuan dan sumbangan pemikiran dari berbagai pihak. Maka dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang tidak terhingga kepada Bapak Drs. Hadi Prayitno, M.Kes dan Bapak Khoiron, S.KM yang telah memberikan motivasi, bimbingan dan arahan sehingga skripsi ini dapat tersusun dengan baik.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Drs. Husni Abdul Gani, M.S selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat;
2. Ibu Sulistyani, S.KM, M. Kes, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama menjadi mahasiswa di Fakultas Kesehatan Masyarakat;
3. dr. Pudjo Wahjudi, M.S dan Bapak Tri Cahyono, S.E selaku tim penguji skripsi;
4. Bapak Noufal, selaku *General Manager* PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember;
5. Bapak Susilo, selaku *Manager General Support*, Bapak Mamin Sudarma selaku *Manager Customer Care*, Bapak Yusuf selaku *Manager Bussines Performance*, Bapak Sutimin selaku *Manager Access Network Maintenance*, Bapak Ruslam selaku *Manager Fixed Phone Sales*, Bapak Catur selaku *Manager Data dan Vas*

- Sales*, dan Bapak Atmagung selaku *Manager Access Network Operation* PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember;
6. Bapak Ade Bahagia, Bapak Suhaimi, dan seluruh staf dan karyawan pada 7 dinas PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember, yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian;
 7. Seluruh staf dan karyawan Fakultas Kesehatan Masyarakat, atas semua bantuan yang diberikan selama ini;
 8. Cecilya yang telah banyak membantu dalam proses penyusunan skripsi dari awal sampai akhir dan tidak pernah bosan memberi dorongan semangat “*Arigatoo Gozaimasu*”;
 9. Starita, Rina, Anita, Ruri, Mas Adit, Mas Hadi, Daman, Yusuf, Isna, Nurul, Ana, terima kasih atas masukan dan bantuannya;
 10. *9Club*: linggar, nina, sari, mega, mbak asty, eka, iin dan Iflaha Hidayati alm.. makasih atas kebersamaanya selama ini;
 11. Teman-teman PBL kelompok VB Sumberpinang dan teman-teman Magang Telkom;
 12. Penghuni Sadewa 76: mbak Sunil (makasih banyak kompienya), mbak kiki (jalan-jalan yuk!!), mbak sita, erni, esti dan juga mbak-mbakku alumni sadewa 76: Dina, Ulvi, Desi, Ana, Tini, Nunk, Rifa, Endah, Nuri, Nining..makasih atas smuanya;
 13. Teman-teman peminatan Kesker, dan semua teman FKM angkatan 2003, makasih atas kebersamaanya selama ini...

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 17 Desember 2007

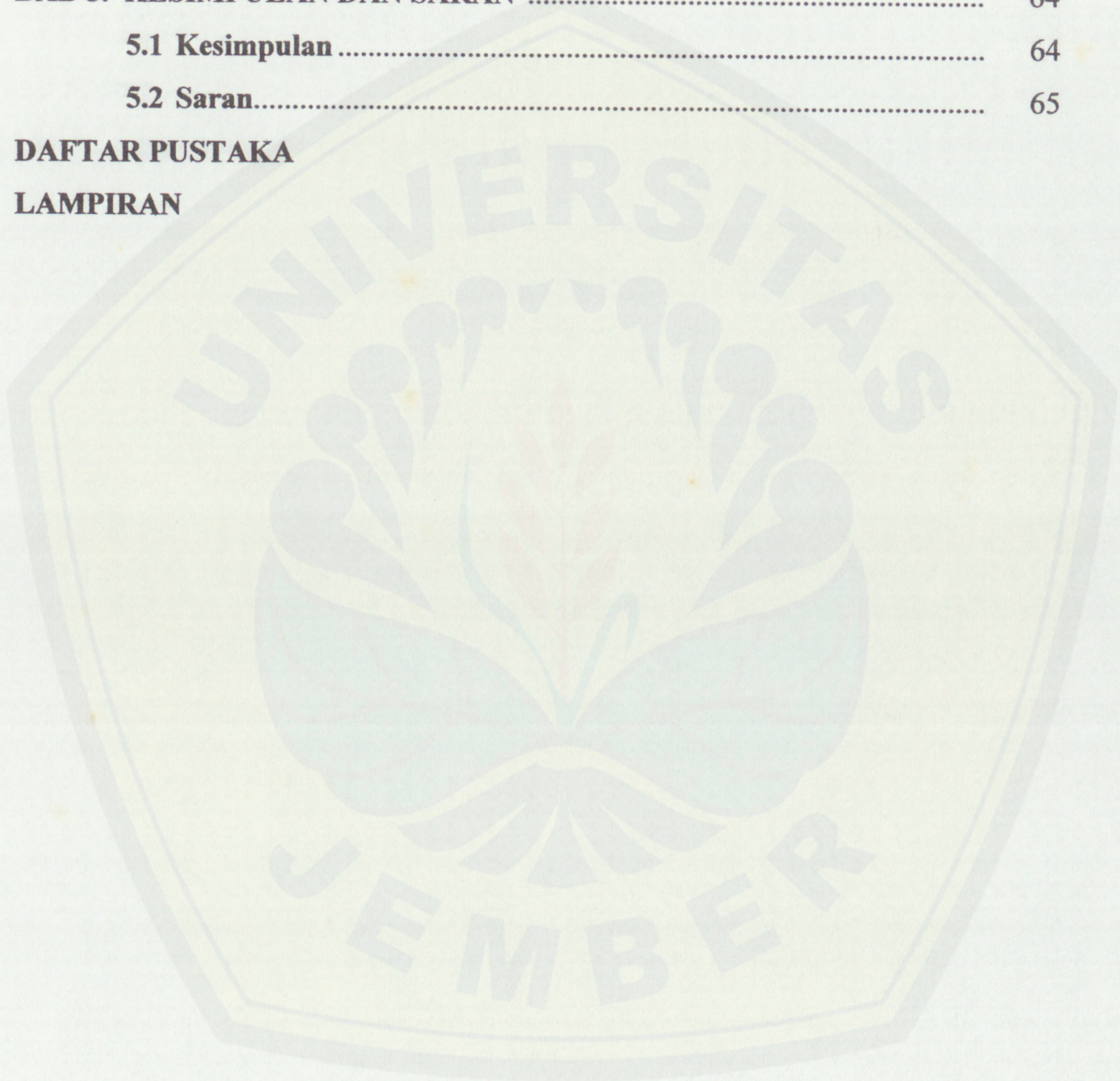
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMBUT.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN.....	vi
HALAMAN PENGESAHAN.....	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA.	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR SINGKATAN.....	xix
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kelelahan.....	5
2.2 Penyakit Akibat Kerja	6
2.3 <i>Computer Vision Syndrome</i>	7

2.2.1 Definisi CVS	7
2.2.2 Gejala CVS	8
2.2.3 Penyebab CVS	8
2.4 Faktor-faktor yang mempengaruhi CVS	9
2.3.1 Karakteristik Individu	9
2.3.2 Kondisi Lingkungan Kerja	15
2.3.3 Waktu Kerja	29
2.3.4 Karakteristik Layar Monitor.....	31
2.3.5 Upaya Pencegahan	32
2.5 Kerangka Konseptual Penelitian	35
BAB 3. METODE PENELITIAN	38
3.1 Jenis Penelitian	38
3.2 Populasi Penelitian dan Sampel Penelitian	38
3.3.1 Populasi Penelitian.....	38
3.3.2 Sampel Penelitian.....	39
3.3.3 Cara Pengambilan Sampel	40
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian	41
3.4 Variabel dan Definisi Operasional.....	41
3.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	44
3.6 Alur Penelitian	45
3.7 Teknik Analisa Data.....	46
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1 Gambaran Tempat Penelitian.....	47
4.2 Karakteristik Responden.....	48
4.3 Kondisi Lingkungan Kerja	50
4.4 Waktu Kerja	55
4.5 Angka Kejadian CVS.....	57
4.6 Pengaruh Karakteristik Responden terhadap Kejadian CVS	58

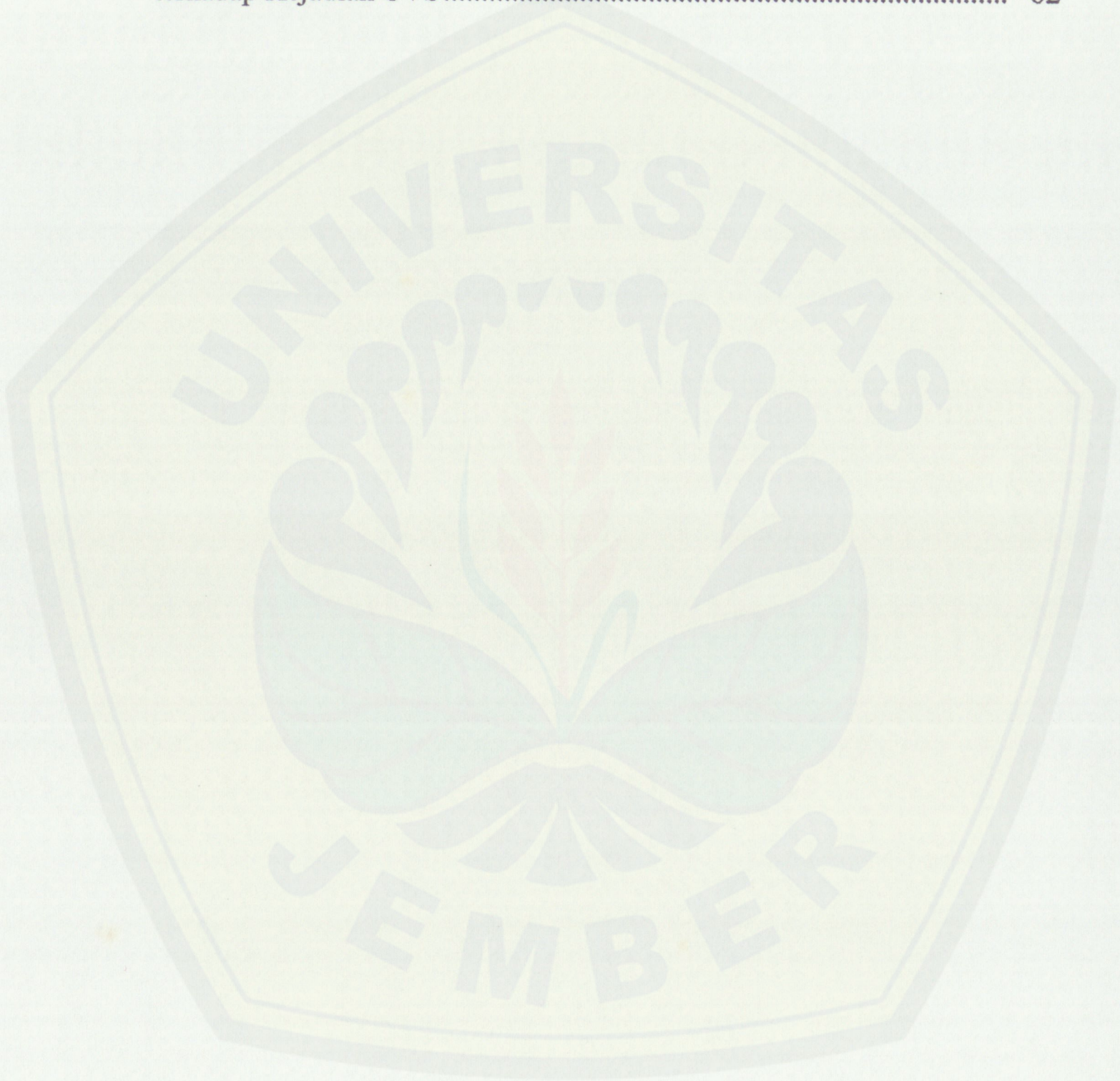
4.7 Pengaruh Kondisi Lingkungan Kerja terhadap Kejadian CVS	60
4.8 Pengaruh Waktu Kerja terhadap Kejadian CVS	62
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	64
5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Korelasi antara Jarak Titik Dekat dengan Berbagai Usia.....	11
Tabel 2.2 Deskripsi Nilai Pantulan	20
Tabel 2.3 Deskripsi Nilai Pantulan Warna.....	20
Tabel 2.4 Efek Psikologis dari Warna.....	21
Tabel 3.1 Perhitungan sampel pada masing-masing sub populasi	40
Tabel 3.2 Variabel dan Definisi Operasional	41
Tabel 4.1 Distribusi Responden Menurut Usia	48
Tabel 4.2 Distribusi Responden Menurut Jenis Kelamin.....	49
Tabel 4.3 Distribusi Responden Menurut Kelainan Refraksi.....	50
Tabel 4.4 Distribusi Kondisi Lingkungan Kerja Menurut Responden.....	51
Tabel 4.5 Distribusi Penerangan di Tempat Kerja dan Ergonomi Peralatan Kerja menurut Responden	51
Tabel 4.6 Pengukuran Intensitas Penerangan di PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember.....	52
Tabel 4.7 Pengukuran Nilai Pantulan di PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember.....	53
Tabel 4.8 Distribusi Waktu Kerja Menurut Responden.....	55
Tabel 4.9 Distribusi Lama Kerja dan Istirahat Menurut Responden.....	55
Tabel 4.10 Distribusi Responden Menurut Angka Kejadian CVS.....	57
Tabel 4.11 Distribusi Responden Menurut Jenis Gejala CVS	58
Tabel 4.12 Distribusi Responden Menurut Kelainan Refraksi terhadap Kejadian CVS	59

Tabel 4.13 Distribusi Responden Menurut Kondisi Lingkungan terhadap Kejadian CVS.....	61
Tabel 4.14 Distribusi Responden Menurut Waktu Kerja terhadap Kejadian CVS.....	62



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Anatomi Mata.....	10
Gambar 2.2 Penurunan Ketajaman Penglihatan.....	11
Gambar 2.3 Stasiun Kerja Komputer	33
Gambar 2.4 Prosedur Pengaturan Stasiun Kerja	34
Gambar 2.5 Kerangka Konsep Penelitian	36
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	45

DAFTAR SINGKATAN

CVS	: <i>Computer Vision Syndrome</i>
OSHA	: <i>Occupational Safety and Health Administration</i>
NIOSH	: <i>National Institute of Occupational Safety and Health</i>
AOA	: <i>American Optometric Association</i>
SMK3	: Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja
VDT	: <i>Visual Display Terminal</i>
BUMN	: Badan Usaha Milik Negara
PT	: Perseroan Terbatas
UU	: Undang-Undang



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beberapa tahun terakhir ilmu pengetahuan terus berkembang dan mengalami kemajuan di berbagai bidang dan salah satunya pada bidang teknologi elektronik. Komputer merupakan salah satu hasil pengembangan teknologi elektronika dan informatika yang dikembangkan sekitar tahun 1950 yang penggunaannya meningkat secara signifikan pada 40 tahun terakhir (Alexander dan Rabourn, 2001:194). Saat ini penggunaan komputer sudah sangat luas, penggunaannya tidak hanya terbatas untuk kegiatan perkantoran akan tetapi juga pada kehidupan pribadi seseorang.

Penggunaan komputer dalam kehidupan manusia memang banyak memberikan manfaat, akan tetapi terlepas dari manfaat tersebut ternyata penggunaan komputer dapat memberikan dampak negatif bagi kesehatan manusia. Salah satu gangguan kesehatan yang disebabkan oleh pemakaian komputer adalah *Computer Vision Syndrom* (CVS). CVS merupakan suatu kondisi yang muncul akibat terlalu lama memfokuskan mata ke komputer. Gejala-gejala yang seringkali menyertai kondisi ini adalah mata tegang, sakit kepala, penglihatan kabur, mata kering atau memerah, sakit pada leher atau punggung, penglihatan mengganda dan sensitif terhadap cahaya (Alexander dan Rabourn, 2001:194). Adanya gangguan CVS tentunya akan berpengaruh terhadap kesehatan pengguna komputer, terutama bagi mereka yang setiap hari bekerja berjam-jam di depan komputer. Gejala CVS bisa muncul segera setelah pemakaian komputer dalam waktu lama yaitu lebih dari empat jam, namun ada pula yang baru muncul setelah beberapa hari kemudian (Republika, 2005).

Adanya risiko kejadian CVS pada pengguna komputer perlu mendapat perhatian dari berbagai pihak terutama bagi perusahaan-perusahaan yang mempunyai pekerja yang bekerja dengan komputer. Untuk pemakaian komputer di kantor diketahui bahwa lebih dari 80% pekerjaan diselesaikan dengan memanfaatkan

komputer, dan ditambah dengan penggunaan internet menyebabkan para pekerja menghabiskan waktu sedikitnya 3 jam sehari (Dnet, 2005). Banyaknya pekerjaan di kantor yang diselesaikan dengan memanfaatkan komputer memungkinkan pekerja kontak dengan komputer dalam waktu yang lama dan hal ini dapat memicu terjadinya CVS. Adanya kejadian CVS terutama pada pekerja tentu akan berpengaruh bagi pekerja itu sendiri maupun bagi perusahaan, kondisi kesehatan pekerja yang terganggu menyebabkan pekerja tidak dapat bekerja dengan optimal dan apabila kondisi ini tidak segera ditanggulangi maka akan berpengaruh terhadap produktifitas pekerja dan pada akhirnya pada produktifitas perusahaan.

Dari hasil riset yang dilakukan *National Institute of Occupational Safety and Health* (NIOSH) menunjukkan, hampir 88 persen dari seluruh pengguna komputer mengalami CVS (Susrini, 2007). Tingginya kejadian CVS pada pengguna komputer disebabkan banyak faktor yang ada di tempat kerja, selain juga dipengaruhi oleh faktor dari pengguna komputer itu sendiri. Penyebab terjadinya CVS diantaranya kondisi tempat kerja yang buruk, kebiasaan kerja yang tidak sehat dan adanya masalah penglihatan individu yang sudah ada sebelumnya (kelainan refraksi) (Alexander dan Rabourn, 2001:194). Selain itu karakteristik monitor komputer, dan lamanya penggunaan komputer juga memberikan pengaruh terhadap kejadian CVS (Republika, 2005). Banyaknya faktor yang dapat memicu terjadinya CVS perlu mendapatkan perhatian agar dapat dilakukan upaya penanggulangannya, dan untuk mengatasi kejadian CVS ini perlu kerjasama dari berbagai pihak, mulai dari pemerintah sebagai pihak pembuat kebijakan, perusahaan tempat kerja maupun pekerja itu sendiri agar dapat dicapai hasil yang optimal.

PT. Telkom Indonesia, Tbk merupakan salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) di dalam negeri yang bergerak di bidang penyelenggaraan jasa telekomunikasi dalam negeri maupun luar negeri. PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember termasuk dalam Devisi Regional V Jawa Timur yang melayani jasa telekomunikasi di daerah Probolinggo, Lumajang, Jember, Situbondo, Bondowoso dan Banyuwangi. Dalam usaha untuk memberikan pelayanan yang optimal bagi

masyarakat, PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember menyediakan komputer bagi karyawan untuk menunjang pelaksanaan pekerjaannya. Menurut Asisten Manajer *Safety and Security* PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember Bapak Ade Bahagia sekitar 90% karyawan yang bekerja di dalam gedung PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember bekerja dengan menggunakan komputer, dengan jam kerja 8 jam/hari dan waktu kerja yang banyak digunakan di depan komputer maka karyawan PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember berisiko untuk terkena CVS. Dari penelitian Yulistyorini pada operator komputer di unit *contact center* PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember pada tahun 2006 didapatkan 80% operator komputer mengalami kelelahan mata yaitu berupa 33,33% pusing, 26,44% mata pedih, 12,64% mata merah, 12,64% penglihatan kabur, 9,2% penglihatan ganda, dan 5,75% mata merah. (2006:61). Adanya gangguan kesehatan ini tentunya akan sangat berpengaruh terhadap kinerja karyawan, oleh karena itu penelitian ini bisa menjadi bahan masukan bagi PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember dalam upaya untuk mencegah kejadian CVS.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang masalah, maka dalam penelitian ini dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi kejadian CVS pada karyawan PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian CVS pada karyawan PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kelelahan

Kelelahan merupakan suatu pola yang timbul pada suatu keadaan, yang secara umum terjadi pada setiap orang yang telah tidak sanggup lagi melakukan pekerjaan (Danur, 1996:55). Kelelahan akibat kerja seringkali diartikan sebagai menurunnya efisiensi, performans kerja dan berkurangnya kekuatan/ketahanan fisik tubuh untuk terus melanjutkan kegiatan yang harus dilakukan (Wignjosoebroto, 2000:283). Kelelahan ada dua yaitu kelelahan otot dan kelelahan umum. Kelelahan otot merupakan tremor pada otot atau perasaan nyeri yang terdapat pada otot. Kelelahan umum ditandai dengan berkurangnya kemauan untuk bekerja, yang sebabnya adalah peryaratan monoton, intensitas dan lamanya kerja mental dan fisik, keadaan lingkungan, sebab-sebab mental serta penyakit-penyakit (Suma'mur, 1996:190).

Lelah visual merupakan lelah yang diakibatkan ketegangan yang terjadi pada organ visual (mata). Mata yang terkonsentrasi terus-menerus pada suatu obyek (layar monitor) akan terasa lelah. Cahaya yang terlalu kuat yang mengenai mata juga akan bisa menimbulkan gejala yang sama (Wignjosoebroto, 2000:283). Lelah visual yang terjadi oleh ketegangan yang intensif pada fungsi tunggal mata menyebabkan (Secarmayanti, 1996:47):

1. Gangguan berair dan memerah pada konjunktiva mata
2. Pandangan terhadap obyek menjadi seolah-olah ada dua (berkunang-kunang)
3. Sakit kepala
4. Menurunnya kekuatan akomodasi
5. Menurunnya visual, peka kontras dan kecepatan persepsi

Karakteristik kelelahan kerja akan meningkat dengan semakin lamanya pekerjaan yang dilakukan, sedangkan menurunnya rasa lelah (*recovery*) didapat

dengan memberikan istirahat yang cukup (Nurmianto, 2003:264). Menurut Dainur (1996:60) kelelahan dapat dikurangi dengan cara antara lain :

- a. Pengaturan jam kerja yang sesuai
- b. Kesempatan istirahat yang tepat
- c. Menyediakan fasilitas untuk istirahat
- d. Memanfaatkan waktu libur dan rekreasi
- e. Menerapkan ergonomi dalam menyiapkan alat-alat pengawasan
- f. Organisasi dan hubungan kerja
- g. Memperhatikan faktor lingkungan guna menunjang suasana kerja yang menyenangkan, diantaranya adalah dalam hal: kebisingan, temperatur, sirkulasi udara, penerangan, dekorasi dan tata warna.

2.2. Penyakit Akibat Kerja

Penyakit akibat kerja adalah penyakit yang disebabkan oleh lingkungan dimana pekerjaan dilakukan, dan terjadi sewaktu menjalankan pekerjaan di tempat kerja ataupun di luar tempat kerja yang ada hubungannya dengan pekerjaan di perusahaan (Dainur, 1995:83).

Faktor-faktor penyebab penyakit akibat kerja sebagai berikut (Suma'mur, 1996:53-54):

1. Golongan fisik seperti suara, radiasi, suhu, tekanan, penerangan
2. Golongan kimia seperti debu, uap, gas, larutan, awan atau kabut
3. Golongan infeksi seperti bibit penyakit
4. Golongan fisiologis misalnya disebabkan kesalahan konstruksi mesin, sikap badan kurang baik, salah cara melakukan pekerjaan
5. Golongan mental seperti hubungan kerja yang kurang baik, monoton.

Cara pengawasan penyakit akibat kerja (Dainur, 1995:85-86)

1. Mengganti/substitusi bahan baku yang berbahaya dengan bahan lain yang kurang berbahaya bagi kesehatan

2. Mengganti/mengubah cara pengolahan untuk mengurangi bahaya dari bahan sisa
3. Menyediakan rambu-rambu, serta alat pengaman lainnya
4. Mengisolasi tenaga kerja dari keadaan yang membahayakan kesehatannya
5. Menyerap bahan/keadaan yang membahayakan/mengganggu kesehatan tenaga kerja
6. Pengamatan dan pengawasan terus menerus perlengkapan bangunan perusahaan, fasilitas sanitasi, fasilitas penyediaan air minum dan makanan tambahan, kamar mandi, tempat cuci tangan, serta alat pengaman bangunan
7. Evaluasi, pengamatan dan pengawasan proses pekerjaan dan alat-alat, posisi pada saat melakukan kerja, lamanya bekerja dan penggunaan alat setiap hari kerja, dan memperhatikan berbagai kemungkinan kontak antara kulit dengan bahan baku atau bahan jadi
8. Pengamatan pengaturan giliran kerja (*shift/rotation*) dari setiap tenaga kerja
9. Penyuluhan dan latihan bagi karyawan
10. Pengawasan, pengamatan dan *surveillance* medis
11. Pengamatan serta pengawasan *higiene* perorangan
12. Pemantapan program kegiatan yang berkaitan dengan alat kerja, bahan baku serta bahan jadi
13. Pengamatan dan pengawasan terhadap sikap dan tingkah laku tenaga kerja sewaktu melakukan pekerjaan

2.3. Computer Vision Syndrom (CVS)

2.3.1. Definisi CVS

Dari sejumlah penelitian para ahli, pengguna komputer sering mengabaikan gangguan kesehatan akibat menggunakan komputer dalam waktu yang lama. Salah satu gangguan yang dapat dialami pengguna komputer adalah *Computer Vision Syndrome* (CVS) (Ummusalsabila, 2004). Sindrom merupakan himpunan gejala/tanda yang terjadi serentak (muncul bersama-sama) dan menandai

ketidaknormalan tertentu yang biasanya secara bersama-sama membentuk pola yang dapat diidentifikasi (Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1991:944). Definisi CVS menurut AOA (*American Optometric Association*) adalah masalah-masalah kompleks dari mata dan penglihatan terkait dengan kinerja yang terlalu dekat yang dialami selama atau pada saat berhubungan dengan penggunaan komputer (Alexander dan Rabourn, 2001:194); dan Roestijawati (2007:29) menyatakan CVS merupakan kumpulan gejala kelelahan pada mata.

2.3.2. Gejala CVS

Gejala-gejala yang seringkali menyertai CVS adalah mata tegang, sakit kepala, penglihatan kabur atau rabun dekat, mata kering atau memerah, sakit di leher atau punggung, penglihatan ganda dan sensitif terhadap cahaya. Beberapa gejala dari CVS secara nyata mengenai kepala, leher, dan bahu dari tubuh (Alexander dan Rabourn, 2001:194); dan menurut Roestijawati (2007:29) gejala-gejala yang termasuk dalam CVS ini antara lain penglihatan kabur, *dry eye*, nyeri kepala, sakit pada leher, bahu dan punggung.

2.3.3. Penyebab CVS

Faktor-faktor yang seringkali menyertai CVS adalah kombinasi kondisi tempat kerja yang buruk, kebiasaan kerja yang tidak sehat dan adanya kelainan refraksi (masalah penglihatan individu yang sudah ada sebelumnya). Cahaya, penglihatan dan sikap tubuh merupakan konsep yang saling terkait, manusia secara nyata berhubungan langsung dan akan mengubah sikap tubuhnya untuk mengurangi stres pada mata. Oleh karena itu adanya ketidaknyamanan sikap tubuh manusia mungkin menunjukkan situasi ketegangan penglihatan (Alexander dan Rabourn, 2001:194); dan Ummusalsabila (2004) menyatakan ada beberapa faktor yang bisa menyebabkan munculnya CVS, yaitu jenis atau karakteristik monitor komputer, lamanya penggunaan komputer, serta adanya kelainan refraksi (pembiasan) pada pengguna.

Karakteristik monitor dengan resolusi rendah termasuk yang menyebabkan gangguan ini. Pemakaian kacamata yang tidak pas atau melepas kacamata pada pengguna komputer dengan kelainan refraksi, baik minus, plus, maupun silindris, akan memperburuk CVS yang terjadi.

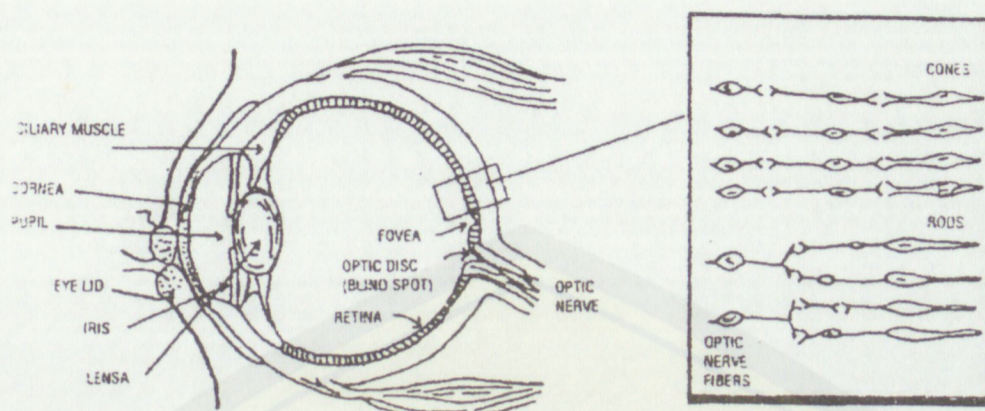
2.4. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi CVS

2.4.1. Karakteristik Individu

Karakteristik individu yang dapat mempengaruhi timbulnya CVS diantaranya adalah:

1. Efek Umur Pada Penglihatan

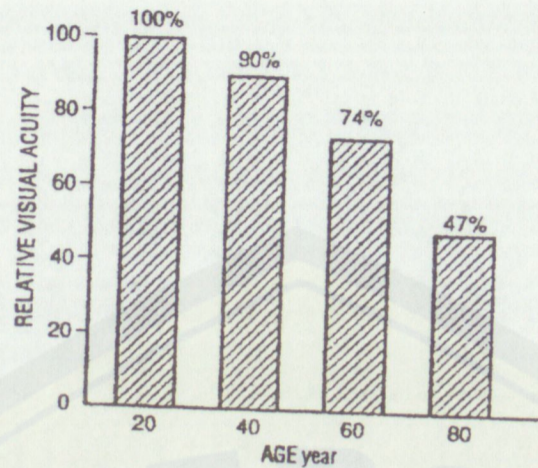
Mata berfungsi sebagai kamera dengan memfokuskan bayangan di retina. Mata adalah suatu struktur sferis berisi cairan yang dibungkus oleh tiga lapisan, dari yang paling luar yaitu sklera/kornea, koroid/badan siliaris/iris, dan retina. Struktur mata meliputi sklera merupakan lapisan jaringan ikat protektif yang membentuk bagian putih mata yang tampak dibagian *anterior* membentuk kornea, kornea berperan sangat penting dalam kemampuan refraktif mata, iris merupakan cincin otot yang berpigmen berfungsi mengubah-ubah ukuran pupil dengan berkontraksi dan menentukan warna mata, pupil yaitu lubang bundar *anterior* bagian tengah iris yang memungkinkan jumlah cahaya yang masuk ke mata bervariasi, lensa berfungsi menghasilkan kemampuan refraktif yang bervariasi selama akomodasi, retina adalah lapisan mata yang paling dalam yang mengandung fotoreseptor (sel batang dan sel kerucut), *fovea* merupakan daerah dengan ketajaman paling tinggi yang terletak di bagian tengah retina dan *blind spot* adalah titik yang sedikit di luar pusat retina dan tidak mengandung fotoreseptor (Sherwood, 2000:160). Gambar anatomi mata dapat dilihat pada gambar 2.1:



Gambar 2.1 Anatomi Mata

Sumber: Nurmiyanto. 2003. *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Surabaya: Guna Widya.

Akomodasi adalah suatu proses pemfokusan dengan penyesuaian lengkungan lensa mata, dengan menggunakan otot getar yang mengelilingi lensa (Nurmiyanto, 1998:217). Pada keadaan normal cahaya tidak berhingga akan terfokus pada retina, demikian pula bila benda jauh didekatkan, maka dengan adanya daya akomodasi benda dapat difokuskan pada retina atau *makula lutea*. Dengan berakomodasi maka benda pada jarak yang berbeda-beda akan terfokus pada retina (Ilyas, 1998:4). Akibat akomodasi, daya pembiasan lensa bertambah kuat. Kekuatan akomodasi akan meningkat sesuai dengan kebutuhan, makin dekat benda maka makin kuat mata harus berakomodasi (mencembung) (Ilyas, 1998:4). Kemampuan akomodasi semakin menurun seiring dengan bertambahnya umur, dengan pertambahan umur maka akan terbentuk serabut-serabut lamel secara terus-menerus sehingga lensa bertambah besar dan berkurang elastisitasnya (Murtopo dan Sarimurni, 2007:155). Proses penuaan menyebabkan lensa kurang fleksibel sehingga pemfokusan pada obyek yang dekat menjadi lebih sulit. Jarak yang terdekat dari mata dapat meningkat sejalan dengan usia, dari kira-kira 11 cm pada usia 20 th dan sampai 50 cm pada usia 50 tahun. Efek dari umur pada ketajaman penglihatan ditunjukkan pada Gambar 2.2:



Gambar 2.2 Penurunan Ketajaman Penglihatan Secara Umum

Sumber: Nurmianto. 2003. *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Surabaya: Guna Widya

Umur mempengaruhi penglihatan seseorang, makin tua umur seseorang maka daya penglihatannya akan makin berkurang. Orang yang sudah tua dalam menangkap obyek yang dikerjakan memerlukan penerangan yang lebih tinggi daripada orang yang lebih muda (Notoatmodjo, 1997:184). Korelasi antara jarak titik dekat dengan berbagai usia ditunjukkan pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Korelasi Antara Jarak Titik Dekat dengan Berbagai Usia

Umur (tahun)	Titik dekat (cm)
10	7
20	10
30	14
40	22
50	40
60	200

Sumber: Gabriel. 1996. *Fisika Kedokteran*. Cetakan VII. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

2. Kelainan Refraksi

Dalam banyak hal dimana para pengguna komputer yang telah mengeluh karena ketidaknyamanan pada mata mereka, berdasarkan tes yang telah diujikan, diketahui bahwa ada cacat pada mata mereka. Hal ini ternyata juga sudah diduga dan dari beberapa bukti menunjukkan bahwa penerimaan dari keadaan yang

buruk pada pengguna komputer tersebut sangat mungkin adalah suatu hasil dari usaha-usaha untuk menekan keburukan pada penglihatan.

Adanya cahaya ekstra pada pekerjaan akan meningkatkan ketajaman sehingga menyebabkan pupil berkontraksi, mengurangi celah-celah lensa dan mengubahnya menjadi lebih besar untuk penyesuaiannya. Berkurangnya kemampuan akomodasi dan kekurangan-kekurangan lain pada mata dapat diperbaiki dengan bantuan kacamata, tetapi gangguan ini akan berkembang lebih luas lagi dengan adanya kacamata. Oleh karena itu penting untuk menguji penglihatan manusia yang bekerja karena penglihatan yang baik adalah penting.

Hasil pembiasan sinar pada mata ditentukan oleh media penglihatan yang terdiri atas kornea, cairan mata, lensa, badan kaca, dan panjangnya bola mata. Pada orang normal susunan pembiasan oleh media penglihatan dan panjangnya bola mata demikian seimbang sehingga bayangan benda setelah melalui media penglihatan dibiaskan tepat di daerah *makula lutea*. Mata yang normal disebut sebagai mata *emetropia* dan akan menempatkan bayangan benda tepat di retinanya pada keadaan mata tidak melakukan akomodasi atau istirahat melihat jauh (Ilyas, 1998:3).

a. *Presbiopia*

Dengan bertambahnya usia maka setiap lensa akan mengalami kemunduran kemampuan untuk mencembung. Berkurangnya kemampuan mencembungnya lensa akan memberikan kesukaran melihat dekat, sedang untuk melihat jauh tetap normal. *Presbiopia* ini berjalan progresif sesuai dengan bertambahnya umur. Gangguan akomodasi pada usia lanjut dapat terjadi akibat: kelemahan otot akomodasi, dan lensa mata tidak kenyal atau berkurang elastisitasnya akibat sklerosis lensa (Ilyas, 1998:5).

Gejala pada penderita *presbiopia* diantaranya adalah sukar melihat pada jarak dekat atau titik dekat mata makin menjauh, mata lelah, berair, mengantuk dan mata sering terasa pedas (Saleh, 1994:153).

Pada pasien *presbiopia* ini diperlukan kacamata baca membaca dekat yang berkekuatan tertentu, biasanya:

- + 1.0 D untuk usia 40 tahun
- + 1.5 D untuk usia 45 tahun
- + 2.0 D untuk usia 50 tahun
- + 2.5 D untuk usia 55 tahun
- + 3.0 D untuk usia 60 tahun

Pasien dengan *presbiopia* memerlukan kacamata baca atau kacamata bifokus dimana bagian atas lensa untuk melihat jauh sedang bagian bawah untuk melihat dekat (Ilyas, 1998:5).

b. *Ametropia*

Pada *ametropia* tidak terdapat keseimbangan antara kekuatan pembiasan media penglihatan dengan panjangnya bola mata. *Ametropia* dapat ditemukan dalam bentuk-bentuk kelainan: *miopia*, *hipermiopia*, dan *astigmatisme*. Kelainan refraksi ini dapat dikoreksi dengan memakai kacamata ataupun lensa kontak.

1) *Miopia* (rabun jauh)

Pada *miopia*, titik fokus sistem optik media penglihatan terletak di depan *makula lutea*, hal ini disebabkan: sistem optik terlalu kuat, *miopia* refraktif atau pembiasan, bola mata yang terlalu panjang, *miopia* aksial atau sumbu (Ilyas, 1998:6). Mata *miopia* disebut pelihat dekat karena penderita *miopia* dapat melihat benda dekat dengan sangat jelas, sedangkan untuk melihat benda yang terletak jauh tidak dapat difokuskan (Guyton, 1994:237).

Gejala klinis dari *miopia* yaitu (Saleh, 1994:149):

a. Subyektif:

- Kabur bila melihat jauh, seperti melihat benang/nyamuk dilapang pandang
- Mata cepat lelah, pusing dan mengantuk (*astenopia asteno vergen*)

b. Obyektif:

- Pupil agak *midriasis*
- Bilik mata depan lebih dalam.

Pengobatan dengan *miopia* adalah dengan memberikan kacamata *sferis* negatif terkecil yang memberikan ketajaman penglihatan maksimal. (Ilyas, 1998:6).

2) *Hipermetropia* (Rabun dekat)

Pada *hipermetropia* sinar sejajar di fokuskan di belakang *makula lutea*. Ini disebabkan: pembiasan lemah, dan sumbu mata terlalu pendek.

Gejala klinis dari *hipermetropia* yaitu (Saleh, 1994:151):

a. Subyektif

- Kabur bila melihat dekat
- Mata cepat lelah, berair, sering mengantuk, sakit kepala (*asthenopia akomodativa*)

b. Obyektif

- Pupil agak mengecil
- Bilik depan lebih dangkal

Pada penderita *hipermetropia* sebaiknya diberikan kacamata *sferis* positif terkuat atau lensa positif terbesar yang masih memberikan tajam penglihatan maksimal (Ilyas, 1998:6-7).

3) *Astigmatisme*

Astigmatisme adalah suatu keadaan dimana sinar yang sejajar tidak dibiaskan dengan kekuatan yang sama pada seluruh bidang pembiasan sehingga fokus pada retina tidak pada suatu titik.

Gejala *astigmatisme* yaitu bentuk benda yang dilihat berubah (bengkok), sakit pada mata (Ilyas, 1998:14-15). Untuk memperbaiki kelainan *astigmatisme* diberikan lensa silinder dengan cara coba-coba, cara pengaburan, ataupun cara silinder bersilang (Ilyas 1998:8).

3. Jenis Kelamin

Kemampuan kerja seorang tenaga kerja berbeda satu dengan yang lain dan sangat tergantung pada keterampilan, keserasian, keadaan gizi, jenis kelamin, usia dan ukuran-ukuran tubuh. Semakin tinggi keterampilan kerja yang dimiliki, semakin efisien badan dan jiwa bekerja sehingga beban kerja menjadi relatif sedikit.

Laki-laki dan wanita berbeda dalam kemampuan fisiknya, kekuatan kerja ototnya. Menurut pengalaman ternyata siklus biologi pada wanita tidak mempengaruhi kemampuan fisik, melainkan lebih banyak bersifat sosial dan kultural, kecuali pada mereka yang mengalami kelaianan haid (*dysmenorrhoea*) (Suma'mur, 1996:50).

Perbedaan-perbedaan diantara tenaga kerja pria dan wanita meliputi segi-segi sebagai berikut (Suma'mur, 1996:270):

- a. Fisik yaitu ukuran dan kekuatan tubuh
- b. Biologis yaitu adanya haid, kehamilan, menopause pada wanita
- c. Sosial kultural yaitu akibat kedudukan wanita sebagai ibu dalam rumah tangga dan tradisi-tradisi sebagai pencerminan kebudayaan.

2.4.2. Kondisi Lingkungan Kerja

Menurut Dainur (1996,73) lingkungan kerja adalah lingkungan tempat tenaga kerja melakukan kegiatan yang ada hubungannya dengan kegiatan perusahaan. Faktor lingkungan merupakan salah satu faktor penyebab timbulnya gangguan kesehatan. Demikian juga lingkungan kerja merupakan salah satu faktor penyebab penyakit akibat kerja dan kecelakaan kerja.

Ada beberapa golongan lingkungan kerja, antara lain:

- a. Lingkungan fisik, misalnya kualitas cahaya, pertukaran udara, tekanan, suhu dan kelembaban udara, serta berbagai perangkat kerja (mesin dan bukan mesin)

- b. Lingkungan kimia, misalnya bahan baku, bahan jadi, dan bahan sisa yang ada hubungannya dengan kegiatan perusahaan, terutama sekali bahan kimia yang mempunyai sifat fisiko-kimia radiasi dan sebagainya.
- c. Lingkungan biologi, misalnya flora dan fauna yang ada hubungannya dengan kegiatan perusahaan.
- d. Lingkungan sosial, misalnya terhadap sesama pekerja, masyarakat sekitar perusahaan, keluarga tenaga kerja, dan lain-lain.

Untuk lingkungan kerja yang berpengaruh pada pengguna komputer diantaranya adalah:

1. Penerangan

Penerangan yang baik adalah penerangan yang memungkinkan seorang tenaga kerja melihat pekerjaannya dengan teliti, cepat dan tanpa upaya yang tidak perlu, serta membantu menciptakan lingkungan kerja yang nikmat dan menyenangkan (Suma'mur, 1996:96). Penerangan tempat kerja yang memadai (*good lighting*), baik alami atau buatan memegang peranan yang cukup penting dalam upaya meningkatkan kesehatan, keselamatan dan produktifitas tenaga kerja (Siswanto, 1989:1). Penerangan di tempat kerja harus cukup, penerangan yang intensitasnya rendah (*poor lighting*) akan menimbulkan kelelahan, ketegangan mata dan keluhan pegal di sekitar mata. Sedangkan penerangan yang intensitasnya kuat akan menimbulkan kesilauan (Santoso, 2004:47).

Akibat dari kurangnya penerangan di tempat kerja akan menyebabkan kelelahan fisik dan mental bagi para karyawan. Gejala kelelahan fisik dan mental ini antara lain sakit kepala atau pusing-pusing, menurunnya kemampuan intelektual, menurunnya konsentrasi dan kecepatan berfikir (Notoatmodjo, 1997:184).

Sumber penerangan yang digunakan di tempat kerja dibedakan dalam dua jenis yaitu:

1) Penerangan alami (bersumber dari cahaya matahari)

Idealnya gedung kantor tidak boleh ditutupi bayangan gedung lain dan harus membelakangi matahari dan mempunyai jendela yang besar. Selain itu perlu dilakukan pengaturan sedemikian rupa sehingga manfaat terbaik dapat dibuat dari sinar alamiah yang tersedia. Meja kerja tidak boleh diletakkan sedemikian hingga sehingga karyawan terpaksa menghadap sumber sinar karena sinar yang menyilaukan baik langsung maupun dari pantulan benda akan menjadi sumber gangguan bagi karyawan.

2) Penerangan buatan (bersumber dari lampu)

Siswanto menyatakan bahwa penerangan buatan yang digunakan dalam perusahaan dapat dibedakan menjadi tiga tipe yaitu:

a. Penerangan Umum

Penerangan yang diharapkan dapat menerangi seluruh ruangan secara merata. Penerangan ini harus menghasilkan iluminasi yang merata pada bidang kerja, dimana bidang kerja ini biasanya terletak pada ketinggian 30-36 inci di atas lantai. Iluminasi maksimum dan minimum pada titik ukur hendaknya tidak lebih atau kurang $1/6$ kali penerangan rata-rata suatu ruang kerja. Untuk memenuhi ketentuan diatas maka armatur harus dipasang secara simetris dan jarak pemasangan antara dua armatur perlu diperhatikan. Armatur hendaknya diatur pemasangan sedemikian rupa sehingga jarak antar lampu dengan dinding ruang kerja tidak terlalu jauh. Jarak pemasangan antara dua lampu dianjurkan tidak lebih dari 1,5-2 kali jarak antara lampu dan bidang kerja.

b. Penerangan Lokal

Tipe penerangan ini diperlukan apabila intensitas penerangan yang merata tidak diperlukan untuk semua tempat kerja, tetapi hanya pada tempat tertentu yang membutuhkan tingkat penerangan yang lebih dari daerah sekitarnya, maka lampu tambahan dapat dipenuhi.

c. Penerangan Tambahan

Sistem penerangan yang diperlukan khususnya untuk pekerjaan yang membutuhkan ketelitian yang tinggi atau membedakan benda yang halus atau untuk memeriksa keadaan mesin. Kerugian dari sistem penerangan ini adalah menyebabkan kesilauan. Untuk mengatasi maka sistem penerangan ini perlu dikoordinasikan dengan sistem penerangan umum (Waesa 1997:9-10).

Penerangan alami di tempat kerja harus diupayakan diterapkan, sedangkan penerangan buatan hanya sebagai penunjang pelengkap jika sumber penerangan alami tidak mencukupi kebutuhan (Santoso, 2004:47-48).

Menurut Appleby, *et al* (1991:410) kantor dengan penerangan yang baik adalah kantor yang memenuhi tiga persyaratan berikut ini:

1) Sinar disebar merata tanpa membentuk bayangan yang tajam

Bayang-bayang yang tajam (*sharp shadows*) adalah akibat dari sumber cahaya buatan (*artificial*) yang kecil atau dari cahaya langsung matahari. Keduanya mengakibatkan rasio terang yang berlebihan dalam jangkauan penglihatan, detil-detil penting yang tidak begitu jelas.

2) Intensitas sinar memadai

Penerangan yang dibutuhkan untuk membaca pada kertas (*hard copy*) berbeda dengan penerangan yang dibutuhkan untuk membaca pada layar monitor (Lim *et al*, Tanpa Tahun). Intensitas penerangan yang dibutuhkan untuk pekerjaan dengan komputer pada umumnya lebih rendah dari yang dibutuhkan pada pekerjaan kantor biasa (Sauter dan Schleifer, tanpa tahun). Nilai iluminasi yang tinggi akan menyebabkan karakter yang ditampilkan di layar sulit untuk dilihat sehingga jika memungkinkan maka nilai iluminasi dari ruang kerja yang menggunakan komputer harus lebih rendah yaitu antara 280-500 lux (OSHA, 1997).

3) Tidak ada cahaya yang menyilaukan

Cahaya yang menyilaukan ini terjadi jika cahaya yang berlebihan mencapai mata. Hal ini akan dibagi menjadi 2 kategori:

a. Cahaya menyilaukan yang tidak menyenangkan (*discomfort glare*).

Cahaya ini mengganggu tetapi tidak seberapa mengganggu kegiatan visual. Akan tetapi cahaya ini dapat meningkatkan kelelahan dan menyebabkan sakit kepala (Nurmianto, 2003:228). Kesilauan ini sering dialami oleh mereka yang bekerja pada siang hari dan menghadap ke jendela atau pada saat menatap lampu secara langsung pada malam hari. Efeknya pada mata tergantung dari lamanya seseorang terpapar oleh kesilauan tersebut (Siswanto, 1989:9)

b. Silau yang mengganggu (*disability glare*).

Penyebab dari kesilauan ini adalah terlalu banyaknya cahaya yang secara langsung masuk ke dalam mata dari sumber kesilauan sehingga menyebabkan kehilangan sebagian dari penglihatan (Siswanto, 1989:9). Cahaya ini secara berkala mengganggu penglihatan dengan adanya penghamburan cahaya dalam lensa mata. Orang-orang yang lanjut usia kurang dapat menerima cahaya ini (Nurmianto, 2003:228).

Sedangkan sumber-sumber *glare* diantaranya adalah sebagai berikut (Nurmianto, 2003:228):

- 1) Lampu-lampu tanpa pelindung pada permukaan tepat pada mata
- 2) Jendela-jendela besar pada permukaan tepat pada mata
- 3) Lampu atau cahaya dengan terang yang berlebihan
- 4) Pantulan dari permukaan yang terang (*reflected glare*). Kesilauan ini disebabkan oleh pantulan cahaya yang terlalu terang yang mengenai mata kita dan pantulan cahaya ini berasal dari permukaan benda yang mengkilap yang berada dalam medan penglihatan (Siswanto, 1989:9). Untuk nilai pantulan (*reflectance value*) yang diajarkan dapat dilihat pada tabel 2.2:

Tabel 2.2 Deskripsi nilai pantulan

Deskripsi	Pantulan (%)
1. Langit-langit	80-90
2. Dinding	40-60
3. Meja-kursi, mesin	25-45
4. Lantai	20

Sumber: Santoso. 2004. *Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: Prestasi Pustaka

Menurut Djunaidi (2004:131) penerangan yang baik akan mengurangi gangguan kesehatan pada mata. Selain kuatnya cahaya, warna dari obyek kerja juga akan mempengaruhi pantulan cahaya yang datang ke mata. Warna berbeda dalam kemampuan pantulan cahaya, warna putih akan memantulkan lebih banyak cahaya dari pada warna gelap. Persentase pantulan cahaya dari warna dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.3 Deskripsi nilai pantulan warna

Jenis Warna	Pantulan cahaya (%)
- Putih	75
- Warna terang lainnya (misal kuning)	50-75
- Warna medium (warna cerah yang hangat, misal abu-abu atau campuran warna lainnya)	20-50
- Warna gelap (misal hitam, biru tua)	<20

Sumber: Djunaidi, 2004. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja Perkantoran dari Medika. Jurnal Kedokteran dan Farmasi*. 30(2):131.

Selain dapat memantulkan cahaya warna juga dapat merangsang emosi atau perasaan (Sedarmayanti, 1996:29). Efek psikologis dari warna dapat dilihat pada tabel 2.4:

Tabel 2.4 Efek psikologis dari warna

Warna	Efek Jarak	Efek Suhu	Efek Psikis
-Biru	Jauh	Sejuk	Menenangkan
-Hijau	Jauh	Sangat sejuk	Sangat menenangkan sampai nertal
-Merah	Dekat	Panas	Sangat mengusik dan terkesiap
-Oranye	Sangat dekat	Sangat panas	Merangsang
-Kuning	Dekat	Sangat panas	Merangsang
-Coklat	Sangat dekat netral	Merangsang	
-Lembayung	Sangat dekat sejuk	Agresif	Melesukan

Sumber: Munandar, 2004. *Psikologi Industri dan Organisasi*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.

Menurut Notoatmodjo (1997:184) pencegahan kesilauan dapat dilakukan dengan:

- a. Pemilihan jenis lampu yang tepat, misalnya neon. Lampu neon kurang menyebabkan kesilauan dibandingkan lampu biasa.
- b. Menempatkan sumber-sumber cahaya atau penerangan sedemikian rupa sehingga tidak langsung mengenai bidang yang mengkilap.
- c. Tidak meletakkan benda-benda yang berbidang mengkilap di muka jendela yang langsung memasukkan sinar matahari.
- d. Penggunaan alat-alat pelapis bidang yang tidak mengkilap.
- e. Mengusahakan agar tempat-tempat kerja tidak terhalang oleh bayangan suatu benda.

Penerangan yang buruk dapat menimbulkan berbagai masalah diantaranya adalah (Suma'mur, 1996:98):

- 1) Kelelahan mata dengan berkurangnya daya dan efisiensi kerja
- 2) Kelelahan mental
- 3) Keluhan-keluhan pegal di daerah sekitar mata dan sakit kepala sekitar mata
- 4) Kerusakan alat penglihatan
- 5) Meningkatnya kecelakaan

yang kecil, ini bisa menyebabkan kelelahan pada mata dan tekanan pada batang tubuh karena sandaran punggung tidak lagi menyediakan dukungan.

- Jarak pandang yang terlalu dekat menyebabkan mata bekerja lebih keras untuk memusatkan pandangan (permasalahan pemusatan) dan membuat pengguna komputer duduk dalam posisi yang tidak nyaman (kaku).

Kemungkinan pemecahan

- Duduk dengan jarak yang nyaman dari monitor dimana bisa membaca tulisan dengan keadaan kepala dan batang tubuh dalam posisi yang tepat dan punggung ditopang oleh kursi. Umumnya jarak pandang adalah antara 20 dan 40 inci (50-100 cm).
- Menyediakan ruang yang cukup pada meja antara pengguna komputer dengan monitor.

b. Sudut pandang (*view angle*)

Potensi bahaya

- Bekerja dengan kepala dan leher menoleh ke samping dalam periode yang lama menyebabkan otot leher tidak dalam posisi normal dan meningkatkan kelelahan dan nyeri.

Kemungkinan pemecahan

- Menempatkan monitor langsung di depan pengguna komputer sehingga kepala, leher, dan batang tubuh menghadap ke depan ketika melihat ke layar monitor. Sebaiknya monitor terletak tidak lebih jauh dari 35° ke arah samping kanan/kiri pengguna komputer.
- Bagian atas monitor harus berada lebih rendah dari mata. Bagian tengah dari layar monitor terletak $15-20^\circ$ di bawah garis horizontal mata.

b. Meja dan kursi komputer

Meja dan kursi merupakan alat penunjang kerja yang sangat berpengaruh terhadap kenyamanan kerja operator komputer. Kelelahan kerja akan cepat timbul bila meja dan kursi tidak memenuhi persyaratan kerja yang baik (tidak ergonomis). Meja komputer yang baik adalah meja yang dilengkapi dengan alat sandaran kaki dan bawah meja memberikan ruang gerak bebas bagi kaki. Tinggi meja komputer yang baik adalah sekitar 55-75 cm (disesuaikan dengan ukuran kursinya dan juga disesuaikan dengan tinggi penggunanya)

Kursi yang baik menyediakan dukungan pada punggung, kaki, pantat, dan lengan. Berikut ini adalah bagian-bagian penting dari kursi yang perlu dipertimbangkan untuk menciptakan stasiun kerja yang aman dan produktif (OSHA, Tanpa Tahun):

1) Sandaran punggung (*backrest*)

Potensi bahaya

- Penopang punggung yang lemah/kurang dan posisi tubuh yang tidak sesuai bisa disebabkan oleh ukuran sandaran punggung yang tidak sesuai, bahan, posisi tubuh atau penggunaannya. Bekerja dengan posisi seperti ini bisa memicu terjadinya sakit punggung dan kelelahan.

Kemungkinan pemecahan

- Apabila kursi tidak mempunyai sandaran punggung yang mampu menopang pinggang (lumbar), maka dapat digunakan bantal penopang punggung yang dapat dipindahkan, untuk sementara ini dapat menyediakan dukungan dan memelihara lekuk alami tulang belakang.
- Menggunakan kursi dengan sandaran punggung yang mudah diatur dan bisa menopang punggung dengan bermacam-macam posisi duduk.

2) Tempat duduk (*seat*)

Potensi bahaya

- Menggunakan kursi dengan tempat duduk yang terlalu tinggi memaksa pengguna untuk bekerja dengan kaki yang tidak didukung, atau mendorong pengguna untuk bergerak maju dari kursi sampai batas dimana punggung tanpa penopang sehingga sulit untuk memelihara bentuk S dari tulang belakang. Posisi ini memicu terjadinya kelelahan, peredaran darah yang tidak lancar, bengkak, kesemutan dan nyeri.

Kemungkinan pemecahan

- Jika tempat duduk tidak bisa direndahkan (misal akan menyebabkan keyboard/monitor terlalu tinggi), maka dapat digunakan sandaran kaki untuk menyediakan dukungan yang stabil pada kaki.
- Menyediakan kursi dengan tempat duduk yang mudah diatur dan cukup besar untuk menyediakan dukungan dalam berbagai macam posisi duduk

Potensi bahaya

- Ukuran tempat duduk yang tidak sesuai bisa menyebabkan rasa tidak nyaman, tidak memberikan dukungan yang sesuai pada kaki dan membatasi gerakan. Salah satunya adalah tempat duduk yang terlalu pendek bisa menyebabkan tekanan yang berlebihan pada pantat dari pengguna yang lebih tinggi.
- Tempat duduk yang terlalu panjang menyebabkan tekanan pada daerah lutut pada pengguna yang lebih pendek dan dukungan yang kurang pada punggung.
- Tempat duduk yang terlalu kecil bisa membatasi gerakan dan menyediakan dukungan yang tidak sesuai, penggunaan dalam waktu lama bisa membatasi aliran darah pada kaki dan menyebabkan iritasi dan nyeri.

Kemungkinan pemecahan

- Tempat duduk harus mudah diatur dan memberikan dukungan yang cukup pada pengguna yang lebih tinggi dan membiarkan pengguna yang lebih pendek untuk duduk dengan dukungan yang penuh pada punggung. Tempat duduk harus menyediakan dukungan bagi sebagian besar paha tanpa kontak antara bagian belakang lutut dengan ujung depan tempat duduk.
- Menyediakan sandaran kaki yang mengangkat lutut sedikit untuk membebaskan tekanan pada bagian belakang kaki.
- Menyediakan kursi yang ukurannya sesuai untuk pengguna yang kecil maupun yang besar.

3) Sandaran tangan (*armrest*)

Petensi bahaya

- Sandaran tangan yang tidak mudah diatur atau tidak bisa diatur bisa menyebabkan pengguna kursi mengalami posisi tubuh yang tidak alami (kaku).

Kemungkinan pemecahan

- Jika sandaran tangan tidak bisa disesuaikan dengan baik atau jika menghalangi stasiun kerja, maka sebaiknya pindahkan sandaran tangan tersebut atau berhenti menggunakannya.
- Posisi sandaran tangan yang mudah diatur membuat lengan bawah mendapat dukungan dan memungkinkan lengan atas tetap dekat dengan badan.
- Sandaran tangan harus cukup besar untuk mendukung sebagian besar lengan bawah pengguna kursi tetapi cukup kecil sehingga tidak menghalangi ancangan kursi.
- Sandaran tangan harus terbuat dari bahan lunak dan tepinya tidak tajam.

4) Bagian bawah (*base*)

Potensi bahaya

- Kursi dengan empat kaki atau kurang akan menyediakan dukungan yang kurang kuat.
- Pemilihan roda yang tidak sesuai, atau kursi yang tidak dilengkapi dengan roda bisa menyebabkan posisi kursi sulit untuk bergerak dalam hubungan dengan meja. Keadaan ini akan menyebabkan pengguna kursi sulit untuk mengakses benda-benda disekitar, dan ini akan memicu terjadinya otot tegang dan kelelahan.

Kemungkinan pemecahan

- Kursi harus memiliki lima kaki yang kuat didasar.
- Kursi dilengkapi dengan roda yang sesuai dengan jenis lantai atau stasiun kerja.

Kursi yang baik adalah kursi yang dapat mengikuti lekuk punggung dan sandarannya serta tingginya dapat diatur. Tinggi kursi adalah sedemikian rupa sehingga kaki operator tidak menggantung pada saat duduk. Selain itu kursi operator komputer yang baik adalah kursi yang dilengkapi dengan 5 kaki dan diberi roda, sehingga tidak mudah jatuh dan mudah digerakkan ke segala arah (Wardhana *et al*, 1997).

Meja yang didesain dengan baik dan sesuai akan menyediakan ruang yang cukup bagi kaki, memungkinkan penempatan yang tepat dari komponen-komponen komputer dan mengurangi posisi tubuh yang tidak nyaman (kaku). Berikut ini adalah hal yang perlu dipertimbangkan untuk menyediakan stasiun kerja yang nyaman dan produktif (OSHA, Tanpa Tahun):

1) Meja atau daerah permukaan kerja (*work surface area*)

Potensi bahaya

- Ruang yang terbatas pada permukaan meja menyebabkan pengguna menempatkan komponen dan peralatan pada tempat yang tidak sesuai

Kemungkinan pemecahan

- Luas permukaan meja harus memungkinkan pengguna untuk melihat monitor dengan jarak minimal 20 inci (50 cm), dan posisi monitor berada tepat di depan pengguna komputer.
- Lokasi peralatan yang sering dipakai (*keyboard*, telepon dan *mouse*) dalam posisi mudah untuk dijangkau oleh pengguna.

2) Daerah di bawah meja (*areas under desk/work surface*)

Potensi bahaya

- Ruang yang tidak sesuai pada daerah bawah meja bisa menyebabkan rasa tidak nyaman dan ketidak efisienan kerja
- Permukaan meja yang terlalu tinggi bisa memicu posisi tubuh yang kaku seperti lengan yang melebar untuk menjangkau *keyboard* dan bahu yang terangkat.

Kemungkinan pemecahan

- Menyediakan ruang yang cukup pada daerah bawah meja sehingga pengguna bisa mengubah posisi kerja. Ruang ini harus bebas dari benda-benda seperti CPU, buku dan lain-lain.
- Menyediakan kursi yang mudah diatur tinggi rendahnya dan bila perlu menyediakan sandaran kaki untuk mendukung kaki.

Ukuran-ukuran baku tentang tempat duduk dan meja kerja berpedoman pada ukuran-ukuran antropometris orang Indonesia, berikut adalah ukuran meja dan kursi pada pengguna komputer (Roestijawati, 2007:33):

- a. Tinggi tempat duduk (diukur dari lantai sampai ke permukaan atas bagian depan alas duduk) harus sedikit lebih pendek dari panjang lekuk lutut sampai telapak kaki. Ukuran yang dianjurkan adalah 400-480 mm.
- b. Tinggi meja kerja (diukur dari permukaan daun meja sampai ke lantai) harus memenuhi syarat tinggi permukaan atas meja kerja dibuat setinggi

siku dan disesuaikan dengan sikap tubuh pada saat bekerja. Untuk posisi duduk, tinggi meja yang dianjurkan adalah 680-740 mm.

2.4.3. Waktu Kerja

Waktu kerja bagi seseorang pekerja menentukan efisiensi dan produktifitasnya (Suma'mur, 1996:193). Waktu kerja menyangkut aspek-aspek sebagai berikut:

1. Lamanya seseorang mampu kerja secara baik
2. Hubungan diantara waktu bekerja dan istirahat
3. Waktu bekerja sehari menurut periode yang meliputi siang (pagi, siang, sore) dan malam.

Lama kerja dalam hubungan pelaksanaan tugas dan pemeliharaan keadaan tubuh tetap baik bertalian dengan pekerjaan sewaktu-waktu menurut beban kerja, pekerjaan dalam sehari, dalam seminggu, dan lain-lain. Lamanya seseorang bekerja sehari secara baik pada umumnya 6-8 jam dan sisanya untuk istirahat atau kehidupan dalam keluarga dan masyarakat. Memperpanjang waktu kerja lebih dari itu biasanya disertai menurunnya efisiensi, timbulnya kelelahan, penyakit dan kecelakaan (Suma'mur, 1989:76-77)

Jika diteliti suatu pekerjaan yang biasa, tidak terlalu ringan atau berat produktifitas menurun sesudah 4 jam bekerja. Keadaan ini terutama sejalan dengan menurunnya kadar gula di dalam darah. Untuk hal ini perlu istirahat dan kesempatan untuk makan untuk meninggikan kembali kadar bahan bakar di dalam tubuh. Maka dari itu istirahat setengah jam sesudah 4 jam kerja terus menerus sangat penting artinya (Suma'mur, 1996:193).

Secara fisiologis istirahat sangat perlu untuk mempertahankan kapasitas kerja. Waktu istirahat tidak saja diperlukan bagi kegiatan fisik saja, tetapi juga untuk pekerjaan mental yang memerlukan aktivitas saraf (Suma'mur, 1989:77). Pemberian istirahat pada dasarnya diperlukan untuk memulihkan kesegaran fisik

maupun mental bagi diri manusia atau pekerja. Jumlah total waktu yang dibutuhkan untuk istirahat berkisar rata-rata 15% dari total waktu kerja. Tetapi besar kecilnya prosentase tersebut juga dapat tergantung pada tipe pekerjaannya. Bekerja dengan frekuensi istirahat yang sering akan lebih baik dibandingkan yang jarang. Beberapa kali melakukan istirahat pendek (3-5 menit) akan memberikan hasil yang lebih baik ditinjau dari output yang dihasilkan maupun efek terhadap fisik tubuh dari pada diberikan sekaligus istirahat dalam jangka waktu panjang (Wignjosoebroto, 2000:285-286).

Bekerja dengan komputer menyebabkan tubuh hanya melakukan sedikit gerakan, atau melakukan gerakan berulang-ulang dalam periode waktu yang lama bisa menyebabkan masalah pada bagian tubuh tertentu, misalnya penggunaan *mouse*. Begitu juga dengan sikap tubuh yang tetap (*static*) seperti melihat ke monitor dalam waktu yang lama tanpa melakukan istirahat bisa memicu terjadinya kelelahan otot pada leher, dan bahu (OSHA, Tanpa Tahun). Penglihatan yang diarahkan ke layar komputer secara terus menerus menyebabkan kelelahan dan ketegangan pada mata. Oleh karena itu setiap bekerja dengan komputer, sesekali perlu dilakukan istirahat pada pandangan mata dari layar komputer. Untuk mencegah dampak kesehatan yang diakibatkan oleh komputer dapat dilakukan dengan menyediakan bermacam-macam tugas dan pengaturan stasiun kerja sehingga ada waktu memulihkan efek dari aktivitas dengan komputer, melakukan istirahat istirahat pendek beberapa kali yang diselingi dengan berdiri, peregangan dan berjalan disekitar tempat kerja dan menyelingi pekerjaan yang dilakukan dengan menggunakan komputer dengan pekerjaan yang tanpa komputer agar terdapat gerakan pada tubuh/penggunaan kelompok otot yang berbeda (OSHA, Tanpa Tahun). Untuk waktu kerja dengan menggunakan komputer menurut NIOSH'S (*National Institute for Occupational Safety and Health*) *VDT Studies and Information* bahwa setelah pemakaian komputer selama 2 jam disarankan untuk melakukan istirahat selama 15 menit, hal ini dimaksudkan untuk memotong rantai kelelahan sehingga akan menambah

kenyamanan lebih lama bagi pengguna komputer (Murtopo dan Sarimurni, 2005:162).

Ketika bekerja dengan komputer perlu diatur waktu istirahat dan kegiatan relaksasi di tempat kerja yang dapat mengurangi kekakuan otot dan pulihnya aliran darah yang terganggu. Waktu istirahat diharapkan dapat mencegah kelelahan mata dan sebaiknya digunakan untuk memulihkan aliran darah yang terganggu dengan senam relaksasi (Djunaidi, 2004:132).

2.4.4. Karakteristik Layar Monitor

Salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan penglihatan dan kenyamanan adalah layar monitor. Karakteristik layar monitor meliputi

1. Kontras

Kontras adalah perbedaan kecerahan antara dua daerah. Tingkat kecerahan dan kontras dari layar monitor harus diatur agar seimbang dengan penerangan di ruangan (AOA, 2006c). Selain itu perbandingan kontras yang kuat antara karakter dan latar belakang adalah kondisi yang paling penting untuk kenyamanan melihat layar monitor (Lim *et al*, tanpa tahun:5). Tulisan berwarna gelap dengan latar belakang terang lebih mudah dibaca daripada tulisan berwarna terang dengan latar belakang gelap. Karakter berwarna hitam dengan latar belakang putih atau sebaliknya lebih mudah dilihat daripada karakter berwarna hijau, kuning-oranye, biru atau merah (AOA, 2006c).

2. Warna

Karakter dibentuk oleh banyak warna, warna karakter pada layar monitor bisa mempengaruhi kemampuan mata untuk fokus pada layar monitor. Banyaknya jumlah warna pada layar monitor bisa menambah kekacauan dalam melihat (Lim *et al*, Tanpa Tahun:5). Tampilan layar monitor yang terlalu terang dengan warna-warna panas seperti merah, kuning, ungu, oranye akan lebih mempercepat kelelahan mata (Wardhana *et al*, 1997).

3. Ketajaman Karakter

Karakter yang tidak terlihat jelas (kabur) membuat mata memerlukan usaha yang lebih keras untuk fokus pada karakter tersebut (Lim *et al*, Tanpa Tahun:5).

4. Desain Karakter

Jarak antar karakter yang kecil atau rapat dan huruf yang tidak biasa menyebabkan mata sulit untuk melihat dan menyebabkan masalah dalam membedakan antar karakter, sulit untuk membaca dan menyebabkan rasa tidak nyaman (Lim *et al*, Tanpa Tahun:5).

5. Stabilitas *Image*

Kestabilan *image* atau kedipan yang mengganggu pada layar monitor akan menyebabkan mata sulit untuk melihat (Lim *et al*, Tanpa Tahun:5).

2.4.5. Upaya Pencegahan

Untuk mencegah kejadian CVS dan mengurangi gejala yang ditimbulkan maka dapat dilakukan hal-hal berikut ini:

1. Melakukan pemeriksaan mata

Pemeriksaan mata penting untuk menghindari masalah akibat pemakaian komputer. Pengguna komputer harus melakukan pemeriksaan mata secara teratur, sebelum maupun selama bekerja dengan menggunakan komputer (AOA, 2006c).

2. Penerangan ruangan yang lebih rendah

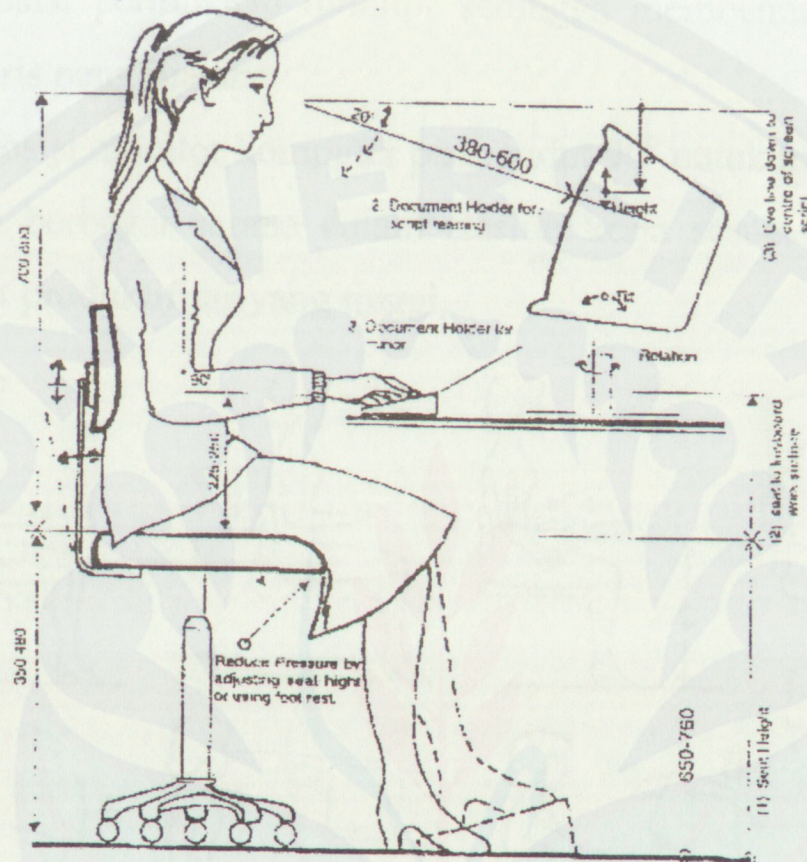
Penerangan yang dibutuhkan untuk membaca pada kertas (*hard copy*) berbeda dengan penerangan yang dibutuhkan untuk membaca pada layar monitor (Lim *et al*, tanpa tahun). Intensitas penerangan yang dibutuhkan untuk pekerjaan dengan komputer pada umumnya lebih rendah dari yang dibutuhkan pada pekerjaan kantor biasa yaitu antara 280-500 lux (OSHA, 1997).

3. Meminimalkan cahaya yang menyilaukan

Meletakkan layar monitor sedemikian rupa sehingga tidak ada pantulan cahaya dari sumber cahaya lain dan membuat cahaya latar layar komputer dengan warna

yang dingin (Wardhana *et al*, 1997). Jendela yang ada di ruang kerja sebaiknya dilengkapi dengan tirai untuk mencegah kesilauan yang berasal dari luar (Sauter dan Schleifer, Tanpa Tahun).

4. Mengatur ruang kerja



Gambar 2.3 Stasiun Kerja Komputer

Sumber: Nurmiyanto. 2003. *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Surabaya: Guna Widya.

Menurut Nurmiyanto, Eko (2003: 121-122) prosedur pengaturan untuk stasiun kerja komputer adalah sebagai berikut:

- 1) Mengatur ketinggian kursi sehingga kaki membentuk sudut 90° dan tekanan bawah pada bawah paha merata
- 2) Menaik turunkan sandaran punggung sehingga menopang daerah lumbar
- 3) Memaju mundurkan sandaran punggung senyaman mungkin
- 4) Mengatur ketinggian meja kerja sehingga siku bersudut 90°
- 5) Memilih jarak permukaan monitor yang sesuai (450-500 mm)

3. Ketajaman Karakter

Karakter yang tidak terlihat jelas (kabur) membuat mata memerlukan usaha yang lebih keras untuk fokus pada karakter tersebut (Lim *et al*, Tanpa Tahun:5).

4. Desain Karakter

Jarak antar karakter yang kecil atau rapat dan huruf yang tidak biasa menyebabkan mata sulit untuk melihat dan menyebabkan masalah dalam membedakan antar karakter, sulit untuk membaca dan menyebabkan rasa tidak nyaman (Lim *et al*, Tanpa Tahun:5).

5. Stabilitas *Image*

Kestabilan *image* atau kedipan yang mengganggu pada layar monitor akan menyebabkan mata sulit untuk melihat (Lim *et al*, Tanpa Tahun:5).

2.4.5. Upaya Pencegahan

Untuk mencegah kejadian CVS dan mengurangi gejala yang ditimbulkan maka dapat dilakukan hal-hal berikut ini:

1. Melakukan pemeriksaan mata

Pemeriksaan mata penting untuk menghindari masalah akibat pemakaian komputer. Pengguna komputer harus melakukan pemeriksaan mata secara teratur, sebelum maupun selama bekerja dengan menggunakan komputer (AOA, 2006c).

2. Penerangan ruangan yang lebih rendah

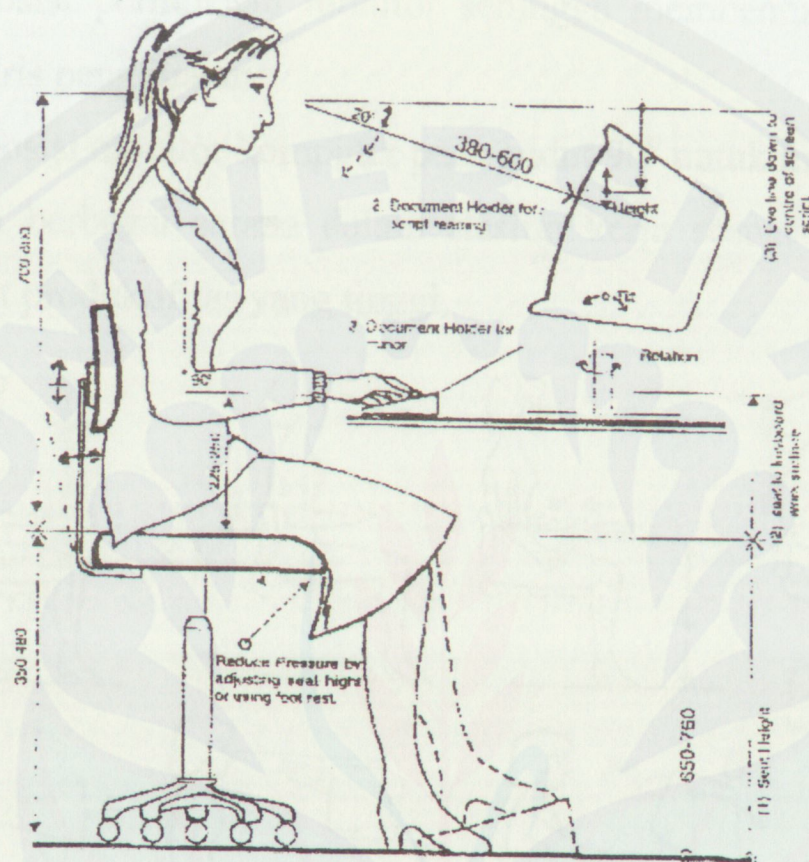
Penerangan yang dibutuhkan untuk membaca pada kertas (*hard copy*) berbeda dengan penerangan yang dibutuhkan untuk membaca pada layar monitor (Lim *et al*, tanpa tahun). Intensitas penerangan yang dibutuhkan untuk pekerjaan dengan komputer pada umumnya lebih rendah dari yang dibutuhkan pada pekerjaan kantor biasa yaitu antara 280-500 lux (OSHA, 1997).

3. Meminimalkan cahaya yang menyilaukan

Meletakkan layar monitor sedemikian rupa sehingga tidak ada pantulan cahaya dari sumber cahaya lain dan membuat cahaya latar layar komputer dengan warna

yang dingin (Wardhana *et al*, 1997). Jendela yang ada di ruang kerja sebaiknya dilengkapi dengan tirai untuk mencegah kesilauan yang berasal dari luar (Sauter dan Schleifer, Tanpa Tahun).

4. Mengatur ruang kerja



Gambar 2.3 Stasiun Kerja Komputer

Sumber: Nurmiyanto. 2003. *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Surabaya: Guna Widya.

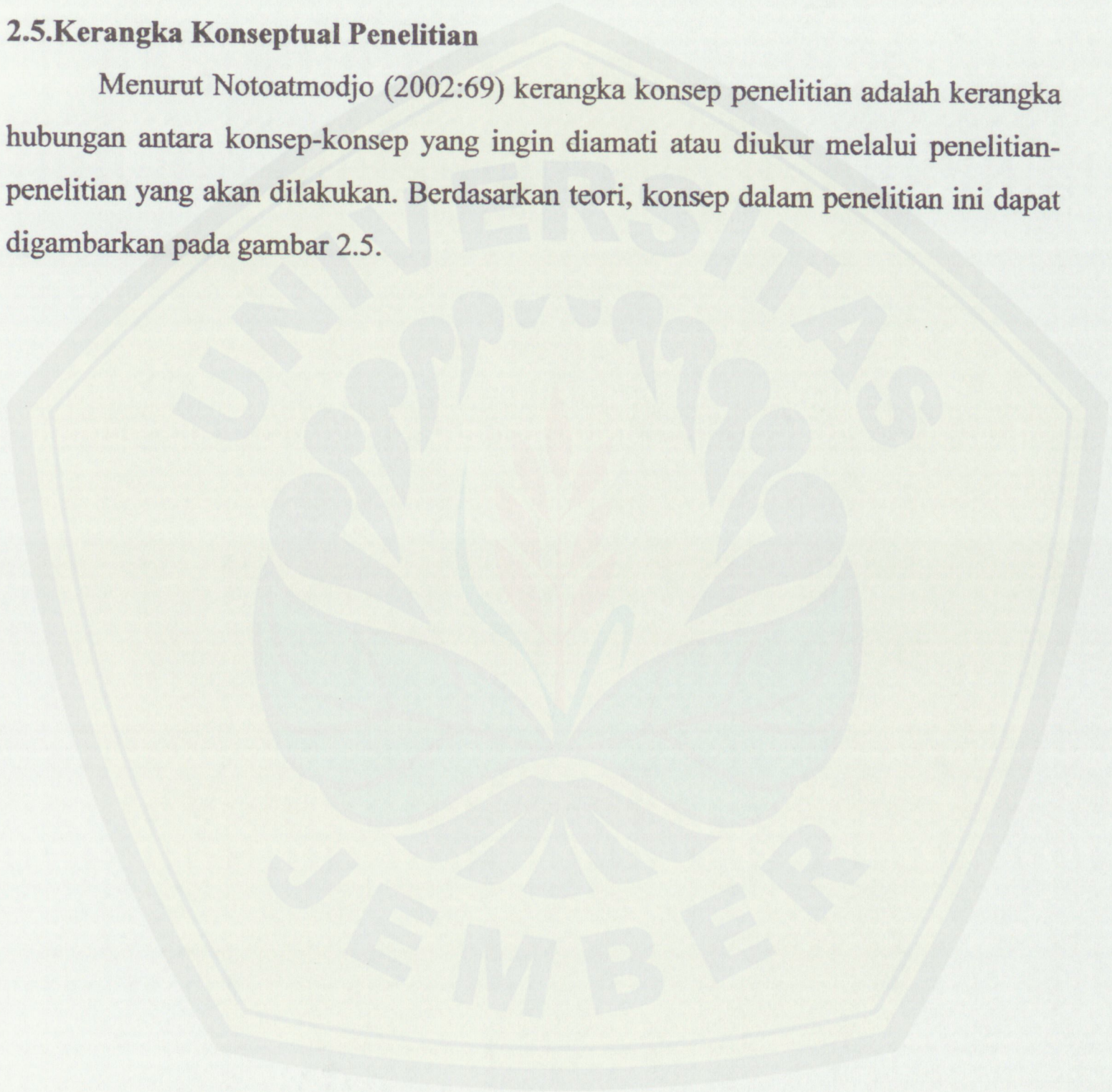
Menurut Nurmiyanto, Eko (2003: 121-122) prosedur pengaturan untuk stasiun kerja komputer adalah sebagai berikut:

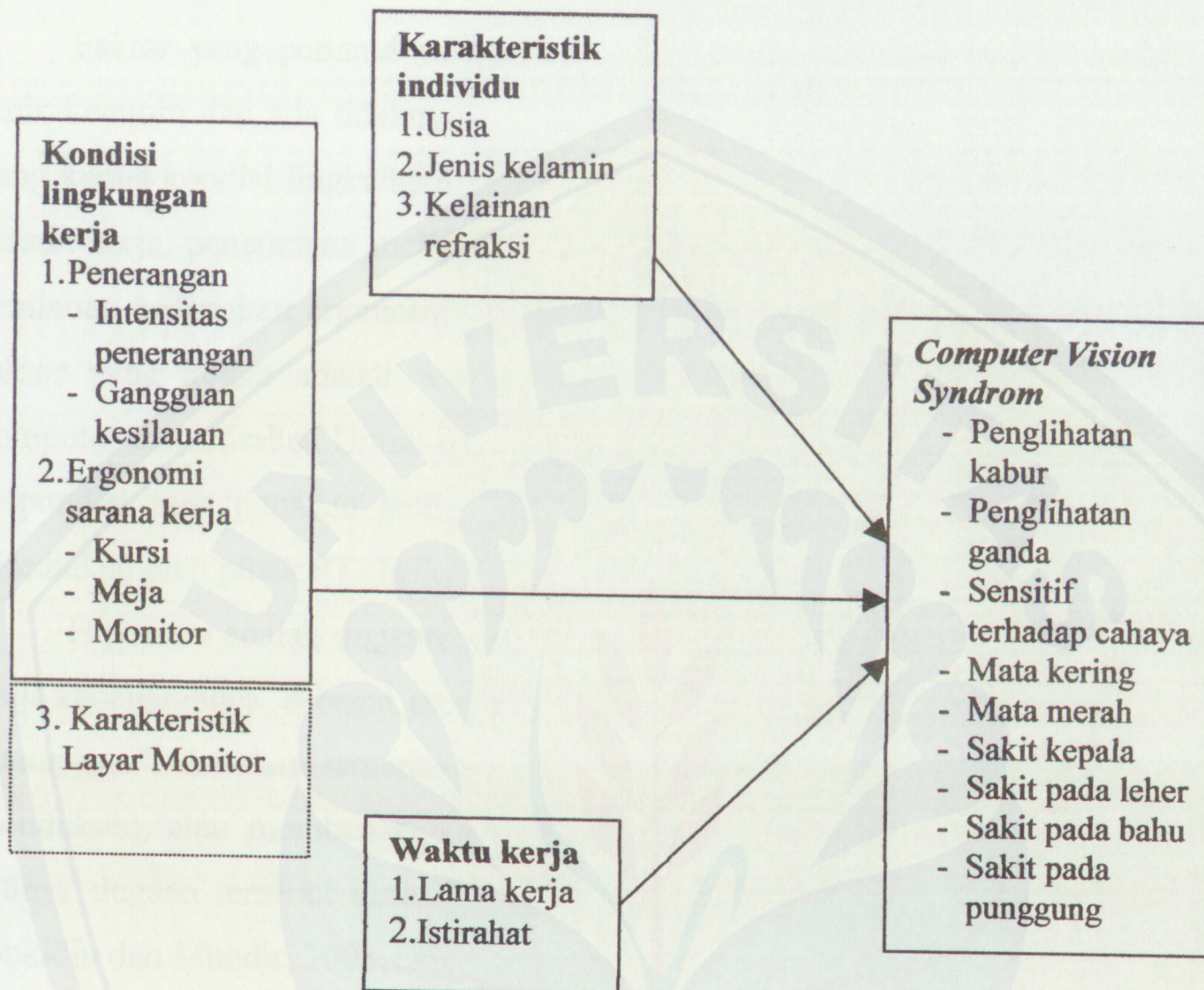
- 1) Mengatur ketinggian kursi sehingga kaki membentuk sudut 90° dan tekanan bawah pada bawah paha merata
- 2) Menaik turunkan sandaran punggung sehingga menopang daerah lumbar
- 3) Memaju mundurkan sandaran punggung senyaman mungkin
- 4) Mengatur ketinggian meja kerja sehingga siku bersudut 90°
- 5) Memilih jarak permukaan monitor yang sesuai (450-500 mm)

dengan mengalihkan pandangan dari layar komputer setiap 20 menit selama kurang lebih 20 detik ke obyek yang jauhnya minimal 20 kaki (6,09 m)

2.5.Kerangka Konseptual Penelitian

Menurut Notoatmodjo (2002:69) kerangka konsep penelitian adalah kerangka hubungan antara konsep-konsep yang ingin diamati atau diukur melalui penelitian-penelitian yang akan dilakukan. Berdasarkan teori, konsep dalam penelitian ini dapat digambarkan pada gambar 2.5.





Gambar 2.5 Kerangka Konseptual Penelitian

Keterangan:

- _____ : bagian yang diteliti
- : bagian yang tidak diteliti

Computer Vision Syndrome (CVS) merupakan masalah-masalah kompleks dari mata dan penglihatan terkait dengan kinerja yang terlalu dekat yang dialami selama atau pada saat berhubungan dengan penggunaan komputer. Faktor yang

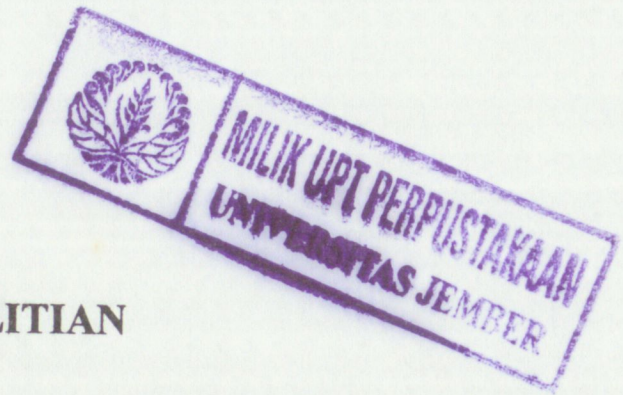
mempengaruhi terjadinya CVS ada beberapa macam diantaranya yaitu: kondisi lingkungan kerja, adanya kelainan refraksi, dan waktu kerja.

Faktor yang pertama yaitu adalah karakteristik individu yang meliputi usia, jenis kelamin dan ada tidaknya gangguan refraksi pada pengguna komputer. Faktor yang kedua kondisi lingkungan kerja yaitu penerangan di tempat kerja dan ergonomi sarana kerja, penerangan meliputi intensitas penerangan di ruang kerja, dan adanya kesilauan sedangkan ergonomi sarana kerja meliputi kursi, meja dan monitor. Dan faktor yang ketiga adalah waktu kerja yang meliputi lama kerja menggunakan komputer dan istirahat. Untuk faktor layar monitor tidak diteliti karena sebagian besar responden menggunakan setting layar komputer yang sama sesuai dengan yang disediakan oleh pihak PT. Telkom Indonesian, Tbk Kandatel Jember.

Hipotesis adalah dugaan sementara yang dinyatakan secara spesifik dan perlu diuji kebenarannya, sebagai prediksi atas langkah-langkah pemecahan masalah yang ditetapkan. Dikatakan sementara, karena fakta atau kenyataan di lapangan mungkin mendukung atau membenarkannya, atau sebaliknya, tidak membenarkan. Spesifik artinya dugaan tersebut dirumuskan dalam bentuk kalimat yang bermakna tunggal (Sukidin dan Mundir, 2005:136).

Hipotesis dalam penelitian ini, yaitu :

1. Ada pengaruh karakteristik individu terhadap kejadian CVS pada karyawan PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember.
2. Ada pengaruh kondisi lingkungan kerja terhadap kejadian CVS pada karyawan PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember.
3. Ada pengaruh waktu kerja terhadap kejadian CVS pada karyawan PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember.



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah survei analitik yaitu survei atau penelitian yang mencoba menggali bagaimana dan mengapa fenomena kesehatan itu terjadi. Kemudian melakukan analisis dinamika korelasi antara fenomena, baik antara faktor risiko dengan faktor efek, antar faktor risiko, maupun antar faktor risiko (Notoatmodjo, 2002:145). Sedangkan menurut pendekatan terhadap waktu, metode yang digunakan adalah *cross sectional*, yaitu pengukuran penyebab dan akibat dapat dilakukan pada saat yang sama (Azwar, 1999:148).

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

3.2.1. Populasi Penelitian

Populasi berasal dari kata bahasa Inggris *population*, yang berarti jumlah penduduk. Dalam metode penelitian kata populasi digunakan untuk menyebutkan serumpun atau sekelompok objek yang menjadi sasaran penelitian (Bungin, 2005:99). Populasi dalam penelitian ini adalah karyawan PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember yang berjumlah 121 orang yang bekerja pada dinas berikut:

<i>Bussines Performance</i>	: 13 orang
<i>Fixed Phone Sales</i>	: 10 orang
<i>Access Network Maintenance</i>	: 22 orang
<i>Data dan Vas Sales</i>	: 7 orang
<i>Access Network Operation</i>	: 31 orang
<i>Customer Care</i>	: 18 orang
<i>General Support</i>	: 20 orang

3.2.3. Cara Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dengan menggunakan teknik *proportional random sampling*. Teknik ini menggunakan perwakilan berimbang sehingga harus diketahui besar kecil populasi yang ada kemudian diambil wakil dari unit-unit populasi tersebut. Pengambilan wakil berimbang dapat dilakukan dengan menggunakan persentase untuk menakar pembagian yang berimbang (Bungin, 2006:114-115). Pengambilan sampel secara random, besar sampel yang diambil untuk tiap-tiap dinas berbeda sesuai dengan proporsi jumlah populasi tiap-tiap dinas.

Perhitungan sampel pada masing-masing sub populasi dihitung dengan rumus:

Keterangan:

N = ukuran total populasi

n = ukuran total sampel

N_h = ukuran tiap strata populasi

n_h = ukuran tiap strata sampel (Sugiarto *et.al*, 2003:76)

Jumlah sampel tiap strata disajikan dalam bentuk tabel berikut:

Tabel 3.1 Perhitungan Sampel pada Masing-Masing Sub Populasi

No	Dinas	N_h	N	n	
1	<i>Bussines Performance</i>	13	121	54	6
2	<i>Fixed Phone Sales</i>	10	121	54	5
3	<i>Access Network Maintenance</i>	22	121	54	10
4	<i>Data dan Vas Sales</i>	7	121	54	4
5	<i>Access Network Operation</i>	31	121	54	14
6	<i>Customer Care</i>	18	121	54	9
7	<i>General Support</i>	20	121	54	9
				Total =	57

Sumber: Data Primer (2007)

3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember, Jalan Gajah Mada No.184 Jember. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus-Desember 2007. Kegiatan dimulai dengan penyusunan proposal, pelaksanaan penelitian, analisis hasil penelitian sampai penyusunan laporan.

3.4 Variabel dan Definisi Operasional

Definisi operasional masing-masing variabel yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2 Variabel dan Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Kategori	Skala Data
1	2	3	4	5	6
1	Karakteristik Individu	Ciri yang dimiliki responden sebagai bagian dari identitas			
	a. Umur	Umur responden sesuai dengan kartu tanda penduduk (KTP) atau kartu identitas lain berlaku pada saat penelitian dilakukan		15-24 tahun 25-34 tahun 35-44 tahun 45-54 tahun >55 tahun (BPS, 2006)	Interval
	b. Jenis Kelamin	Jenis kelamin responden sesuai dengan kartu tanda penduduk (KTP) atau kartu identitas lain berlaku pada saat penelitian dilakukan		Laki-laki Perempuan	Nominal
	c. Kelainan refraksi	Kelainan pembiasan cahaya yang masuk ke retina. Kelainan ini dapat berupa presbiopia, miopia, hipermetropia maupun astigmatisme.	Penilaian kelainan refraksi melalui 11 buah pertanyaan. Pertanyaan terdiri dari 2 jawaban: a. Untuk pilihan jawaban tidak apabila karyawan tidak mengalami gejala kelainan refraksi dan mendapatkan nilai 2 b. Untuk pilihan	Skor $\geq 16,5$ -22 masuk kategori tidak mengalami kelainan refraksi Skor 11-16,5 masuk kategori mengalami kelainan refraksi	Nominal

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Kategori	Skala Data
1	2	3	4	5	6
1			jawaban ya apabila karyawan mengalami gejala kelainan refraksi dan mendapatkan nilai 1		
			Kategori skor: Maksimal $2 \times 11 = 22$ Minimal $1 \times 11 = 11$ Median = 16,5 Ketentuan skor: a. \geq median masuk kategori tidak mengalami kelainan refraksi b. $<$ median masuk kategori mengalami kelainan refraksi		
2	Kondisi Lingkungan kerja	Keadaan lingkungan tempat kerja responden yang diukur berdasarkan penerangan di tempat kerja, meliputi intensitas penerangan dan gangguan kesilauan; serta ergonomi dari peralatan kerja, meliputi kursi, meja dan monitor	Penilaian keadaan tempat kerja melalui 20 pertanyaan. Pertanyaan terdiri dari 2 jawaban: a. Untuk pilihan jawaban ya mendapatkan nilai 2 b. Untuk pilihan jawaban tidak mendapatkan nilai 1	Skor $\geq 30-40 =$ masuk kategori keadaan tempat kerja baik Skor $20- < 30 =$ masuk kategori keadaan tempat kerja buruk	Nominal
			Kategori skor: Maksimal $2 \times 20 = 40$ Minimal $1 \times 20 = 20$ Median = 30 Ketentuan skor: a. \geq median dianggap baik b. $<$ median dianggap buruk		
3	Waktu Kerja	Waktu yang digunakan responden untuk bekerja yang meliputi: lama kerja dengan menggunakan komputer dalam sehari, dan Istirahat	Penilaian waktu kerja melalui 4 buah pertanyaan. Pertanyaan terdiri dari 2 jawaban: a. Untuk pilihan jawaban ya mendapatkan nilai	Skor $\geq 6-8 =$ masuk kategori baik Skor $4- < 6 =$ masuk kategori	Nominal

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Kategori	Skala Data
1	2	3	4	5	6
			2	buruk	
			b. Untuk pilihan jawaban tidak mendapatkan nilai 1		
			Kategori skor: Maksimal $2 \times 4 = 8$ Minimal $1 \times 4 = 4$ Median = 6 Ketentuan skor: a. \geq median dianggap baik b. $<$ median dianggap buruk		
4	Computer Vision Syndrom	Permasalahan pada mata dan penglihatan yang terjadi atau terkait dengan penggunaan komputer yang ditandai oleh gejala-gejala berupa penglihatan kabur, penglihatan ganda, sensitif terhadap cahaya, mata kering, mata merah, sakit kepala, sakit pada leher, sakit pada bahu dan sakit pada punggung	Penilaian kejadian CVS melalui 9 buah pertanyaan. Pertanyaan terdiri dari 2 jawaban: c. Untuk pilihan jawaban tidak apabila karyawan tidak mengalami gejala CVS dan mendapatkan nilai 2 d. Untuk pilihan jawaban ya apabila karyawan mengalami gejala CVS dan mendapatkan nilai 1	Skor $\geq 13,5$ - 18= masuk kategori tidak mengalami CVS Skor 9- $< 13,5$ = masuk kategori mengalami CVS	Nominal
			Kategori skor: Maksimal $2 \times 9 = 18$ Minimal $1 \times 9 = 9$ Median = 13,5 Ketentuan skor: a. \geq median masuk kategori tidak mengalami CVS b. $<$ median masuk kategori mengalami CVS		

3.5 Teknik dan Instrumen Penelitian

Pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan. Adapun teknik dan instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Tahap pengumpulan data dengan pengamatan langsung terhadap obyek penelitian untuk membuktikan kebenaran jawaban responden tentang hal-hal yang berkaitan dengan faktor yang mempengaruhi *computer vision syndrom*. Dalam hal ini diperlukan pengukuran atas penerangan dengan menggunakan alat bantu Lux meter. Cara pengoperasian Lux meter: tekan tombol *on/off*, kalibrasi nol untuk sensor (letakkan "*sensor cover*" di atas "*light sensor*", pilih "2,000 Lux" *range* melalui *range switch*, tekan "*zero*" *display* akan menunjukkan nol, buka "*sensor cover*"), pilih unit pengukuran yang akan dipakai dengan menekan "*Lux/Fc*" tombol (*display* akan menunjukkan "*lux/Fc*" yang terpilih, pilih tipe penerangan yang akan diukur dengan menekan "*light source select*", saat melakukan pengukuran selalu dimulai dari *range* tertinggi dan secara bertahap turun (gunakan "*range switch*"), pegang "*light sensor*" menghadap sumber cahaya yang akan diukur.

2. Kuesioner

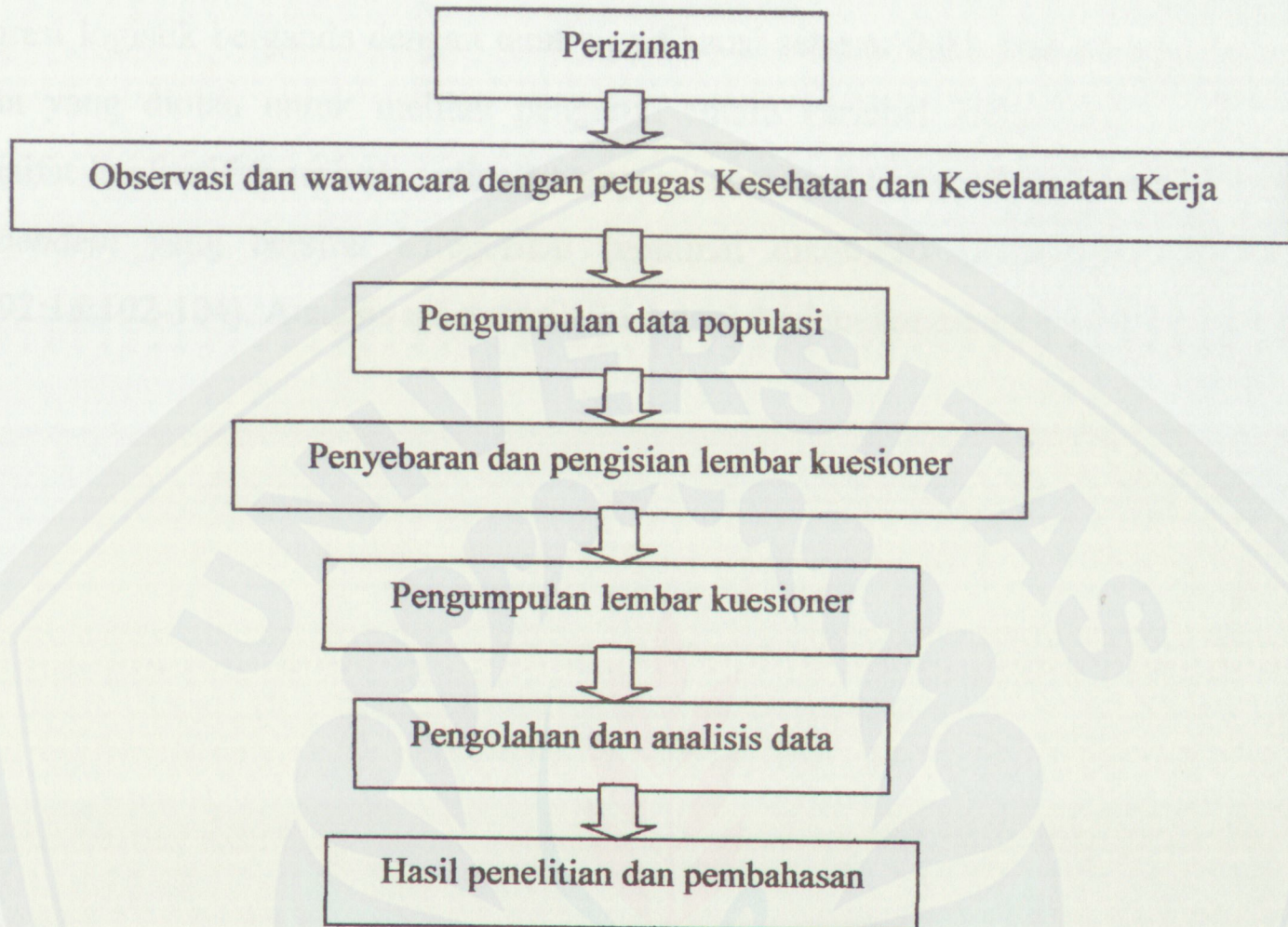
Tahap pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan pertanyaan tertulis yang diajukan kepada responden dan jawaban diisi oleh responden sesuai dengan daftar pertanyaan dan responden memilih salah satu dari alternatif jawaban tersebut

3. Dokumentasi

Tahap pengumpulan data dengan cara memperoleh data sekunder yaitu dengan mengadakan pencatatan yang mendukung dalam penelitian yang ada di lokasi penelitian untuk memperjelas gambaran secara umum dari perusahaan.

3.6 Alur Penelitian

Alur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

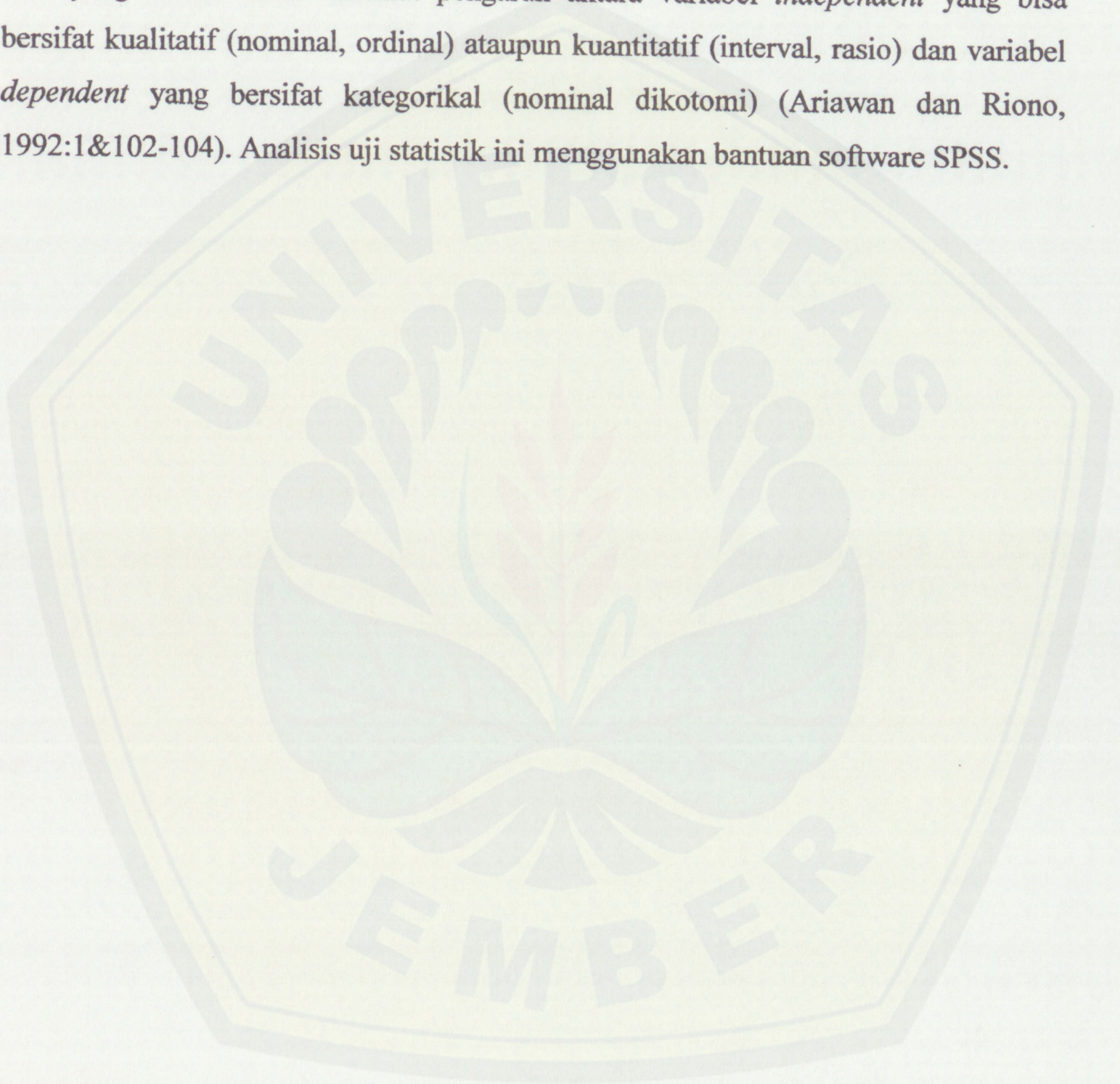


Gambar 3.1 Alur Penelitian

Penelitian dimulai dengan melakukan perizinan ke PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember Jalan Gajah Mada No.184. Setelah mendapatkan izin, kemudian dilakukan observasi dan wawancara dengan petugas Kesehatan dan Keselamatan Kerja untuk memperoleh gambaran kesehatan dan keselamatan kerja di PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember. Kemudian dilakukan pengumpulan data populasi penelitian dan dilanjutkan dengan penyebaran dan pengisian kuesioner oleh responden. Kuesioner yang telah terisi lalu dikumpulkan untuk dilakukan pengolahan dan analisis data yang selanjutnya dimasukkan sebagai hasil penelitian dan dilakukan pembahasan.

3.7 Teknik Analisis Data

Data dalam penelitian ini akan dianalisis dengan menggunakan teknik analisis regresi logistik berganda dengan taraf signifikansi sebesar 0,05. Hal ini dikarenakan, data yang diolah untuk melihat pengaruh antara variabel *independent* yang bisa bersifat kualitatif (nominal, ordinal) ataupun kuantitatif (interval, rasio) dan variabel *dependent* yang bersifat kategorikal (nominal dikotomi) (Ariawan dan Riono, 1992:1&102-104). Analisis uji statistik ini menggunakan bantuan software SPSS.





BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Tempat Penelitian

PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember termasuk dalam Devisi Regional V Jawa Timur. Devisi Regional V Jawa Timur merupakan salah satu dari delapan usaha pendukung dalam struktur usaha PT. Telkom Indonesia, Tbk. Pada saat ini wilayah usaha Regional V Jawa Timur meliputi wilayah Jawa Timur yang terbagi dalam 5 Kantor Daerah Pelayanan Telekomunikasi (KANDATEL) yaitu: Kandatel Surabaya Timur, Kandatel Surabaya Barat, Kandatel Malang, Kandatel Madiun, dan Kandatel Jember. PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember memiliki 5 Kantor Cabang Pelayanan Telekomunikasi (KANCATEL) yang terdiri atas Kancatel Banyuwangi, Kancatel Bondowoso, Kancatel Lumajang, Kancatel Probolinggo, dan Kancatel Situbondo.

PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember dipimpin oleh seorang Kepala Kantor Daerah Telekomunikasi (*General Manager*) dan dibantu oleh seorang manajer-manajer yang membawahi dinas bagian. Penelitian ini dilakukan pada semua dinas yang ada di PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember yaitu Dinas *Business Performance*, Dinas *Fixed Phone Sales*, Dinas *Access Network Maintenance*, Dinas *Data and Vas Sales*, Dinas *Access Network Operation*, Dinas *Customer Care*, dan Dinas *General Support*.

4.2 Karakteristik Responden

Karakteristik responden merupakan ciri yang dimiliki responden sebagai bagian dari identitas. Karakteristik responden didapatkan melalui pengisian kuesioner sebagai alat pengumpulan data. Identitas responden dalam penelitian ini dikelompokkan berdasarkan usia, jenis kelamin dan kelainan refraksi. Usia dan jenis

kelamin responden adalah usia dan ciri fisik serta biologis responden sesuai KTP atau kartu identitas lain yang berlaku pada saat penelitian dilakukan. Sedangkan untuk kelainan refraksi adalah adanya gangguan penglihatan baik berupa *presbiopia*, *miopia*, *hipermetropia*, dan *astigmatisme*.

a. Usia

Tabel 4.1 Distribusi Responden Menurut Usia pada Karyawan PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember

Usia (Tahun)	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
15-24	-	-
25-34	8	14,03
35-44	10	17,54
45-54	39	68,42
55+	-	-
Jumlah	57	100

Sumber : Data Primer 2007

Berdasarkan data pada tabel 4.1 dapat di ketahui bahwa sebagian besar responden berumur antara 45-54 yaitu sebesar 68,42%, responden yang berumur 32-44 tahun sebesar 17,54%, dan responden yang berumur 25-34 tahun sebesar 14,03%.

Pekerjaan pada PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember didominasi oleh pekerja pada usia kerja produktif, karena usia produktif pekerja antara 14-55 tahun. Usia kerja produktif memiliki keuntungan tersendiri dikarenakan pada umur ini pekerja mampu dan siap bekerja semaksimal mungkin untuk meningkatkan pendapatannya (Dewi, 2006). Sedangkan apabila ditinjau dari segi penglihatan, sebagian besar responden berusia 45-54 dan hal ini kurang menguntungkan karena usia berpengaruh terhadap penglihatan, makin tua umur seseorang maka daya penglihatannya akan makin berkurang (Notoatmodjo, 1997:184). Dan apabila tidak dikoreksi maka dapat memicu terjadinya kelelahan pada mata sehingga perlu dilakukan koreksi dengan kacamata untuk memperbaiki kemampuan penglihatan yang menurun.

b. Jenis Kelamin

Tabel 4.2 Distribusi Responden Menurut Jenis Kelamin pada Karyawan PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember

Jenis Kelamin	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Laki-laki	47	82,45
Perempuan	10	17,54
jumlah	57	100

Sumber : Data Primer 2007

Berdasarkan data pada tabel 4.2 dapat diketahui bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki yaitu sebesar 82,45%, sedangkan untuk responden yang berjenis kelamin perempuan hanya 17,54%. Untuk pekerjaan di dalam kantor seperti mengoperasikan komputer merupakan jenis pekerjaan yang tidak banyak memerlukan kekuatan fisik sehingga jenis kelamin tidak banyak berpengaruh terhadap kemampuan kerja dari karyawan. Laki-laki dan wanita berbeda dalam kemampuan fisiknya, kekuatan kerja ototnya dan menurut pengalaman ternyata siklus biologi pada wanita tidak mempengaruhi kemampuan fisik, melainkan lebih bersifat sosial dan kultural, kecuali pada mereka yang mengalami kelainan haid (*dysmenorrhoea*) (Suma'mur, 1996:50).

c. Kelaianan Refraksi

Mata merupakan indera yang berfungsi untuk melihat, pada orang normal susunan pembiasan oleh media penglihatan dan panjangnya bola mata demikian seimbang sehingga bayangan benda setelah melalui media penglihatan dibiaskan tepat di daerah *makula lutea*. Mata yang normal akan menempatkan bayangan benda tepat di retinanya pada keadaan mata tidak melakukan akomodasi atau istirahat melihat jauh (Ilyas, 1998:3).

Penilaian kelaianan refraksi melalui 11 buah pertanyaan mengenai gejala-gejala subyektif kelainan refraksi yang dialami oleh karyawan. Untuk distribusi responden menurut kelainan refraksi dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Distribusi Responden Menurut Kelaianan Refraksi pada PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember

Kelaianan Refraksi	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Tidak	55	94,73
Ya	2	3,50
jumlah	57	100

Sumber : Data Primer 2007

Berdasarkan data pada tabel 4.3 dapat diketahui bahwa sebagian besar responden tidak mengalami kelainan refraksi yaitu sebesar 94,73%, sedangkan yang mengalami kelainan refraksi yaitu 3,50%. Apabila ditinjau dari segi usia didapatkan bahwa sebagian besar responden berusia lebih dari 40 tahun, dan kemampuan menurun seiring dengan bertambahnya usia. Akan tetapi dari hasil penilaian kejadian kelainan refraksi dengan menggunakan kuesioner di dapatkan hanya 3,50% yang mengalami kelainan refraksi, ini tidak sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa kemampuan penglihatan menurun seiring dengan pertambahan usia. Hal ini terjadi dimungkinkan oleh karena kelainan refraksi pada responden sudah dikoreksi dengan kacamata atau lensa kontak sehingga gejala-gejala kelainan refraksi sudah tidak ada atau berkurang.

4.3 Kondisi Lingkungan Kerja

Lingkungan kerja merupakan lingkungan tempat tenaga kerja melakukan kegiatan yang ada hubungannya dengan kegiatan perusahaan, lingkungan kerja dapat menjadi salah satu faktor penyebab timbulnya gangguan kesehatan bagi karyawan apabila tidak dijaga dalam kondisi yang optimal. Penilaian kondisi lingkungan kerja dilakukan melalui kuesioner sebanyak 20 buah pertanyaan dan observasi berupa pengukuran intensitas penerangan dan nilai pantulan pada benda. Untuk distribusi kondisi lingkungan kerja dapat dilihat pada tabel 4.4

dan keluhan pegal disekitar mata, sedangkan penerangan yang intensitasnya kuat akan menimbulkan kesilauan (Santoso, 2004:47). Untuk hasil pengukuran intensitas penerangan yang dilakukan penulis dengan menggunakan alat lux meter dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.6 Pengukuran Intensitas Penerangan di PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember

Dinas	Intensitas Penerangan (lux)
<i>Bussines Performance, Access Network Maintenance</i>	235,6
<i>Fixed Phone Sales, Data dan Vas Sales</i>	230
<i>Access Network Operation</i>	290,7
<i>Customer Care</i>	271
<i>General Support</i>	283

Sumber : Data Primer 2007

Berdasarkan data pada tabel 4.6 dapat diketahui bahwa intensitas penerangan di dua dinas sudah memenuhi syarat yaitu di Dinas *Access Network Operation* dan Dinas *General Support*, sedangkan untuk intensitas penerangan di beberapa dinas yang lain nilainya masih kurang dari nilai yang dianjurkan. Hal ini terjadi dimungkinkan karena adanya kebijakan dari pihak PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember untuk menghemat pemakaian listrik termasuk salah satunya adalah pemakaian lampu listrik. Intensitas penerangan yang dibutuhkan untuk pekerjaan dengan komputer pada umumnya lebih rendah dari yang dibutuhkan pada pekerjaan kantor biasa (Sauter dan Schleifer, Tanpa Tahun). Nilai iluminasi yang tinggi akan menyebabkan karakter yang ditampilkan di layar sulit untuk dilihat sehingga jika memungkinkan maka nilai iluminasi dari ruang kerja yang menggunakan komputer harus lebih rendah yaitu antara 280-500 lux (OSHA, 1997).

Untuk posisi kerja menurut 61,40% responden bahwa posisi kerja mereka tidak menghadap langsung ke jendela (sumber cahaya) dan 68,42% responden menjawab tidak terdapat pantulan cahaya pada layar monitor. Salah satu sumber kesilauan pada stasiun kerja komputer adalah jendela, PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember sudah mengatur posisi kerja dari karyawan agar tidak ada yang bekerja dengan menghadap langsung ke jendela, hal ini dilakukan untuk menghindari

terjadinya kesilauan yang dapat mengganggu karyawan, selain itu jendela di gedung PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember dilengkapi dengan tirai sehingga apabila cahaya yang berasal dari luar terlalu terang atau mengganggu maka dapat dikurangi dengan menutup jendela dengan tirai. Untuk pantulan pada benda yang mengkilap 80,70% responden menjawab bahwa tempat kerja mereka bebas dari pantulan benda yang mengkilap. Sedangkan untuk hasil pengukuran nilai pantulan dari benda yang dilakukan oleh peneliti dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.7 Pengukuran Nilai Pantulan di PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember

Dinas	Nilai Pantulan (%)			
	Dinding	Lantai	Meja	Kursi
<i>Customer Care</i>	90,19	39,33	21,95	9,30
<i>Bussines Performance</i>	92,97	43,61	32,52	7,75
<i>Access Network Maintenance</i>	74,05	37,57	37,49	16,66
<i>Fixed Phone Sales</i>	93,54	40	44,44	18,18
<i>Data dan Vas Sales</i>	63,79	40,67	34,37	22,44
<i>General Support</i>	75,41	36,36	33,33	8,16
<i>Access Network Operation</i>	66,03	34,42	41,03	8,82

Sumber : Data Primer 2007

Suatu penerangan terdapat unsur *reflectance*, yakni persentase cahaya yang dipantulkan oleh suatu permukaan. Adapun nilai reflektan atau pantulan yang dianjurkan untuk langit-langit adalah 80 – 90%, untuk dinding adalah 40 – 60%, untuk meja, kursi atau mesin-mesin adalah 25 – 45% dan untuk lantai adalah 20%. Berdasarkan data pada tabel 4.7 dapat diketahui bahwa nilai pantulan pada meja dan kursi adalah baik yaitu antara 25-45%, karena warna dari kursi adalah hijau tua dan berbahan kain dan untuk permukaan meja berwarna putih keabu-abuan sehingga hanya sedikit cahaya yang dipantulkan. Untuk nilai pantulan pada dinding dan lantai nilainya melebihi batas yang dianjurkan, hal terjadi dimungkinkan karena dinding dan lantai berwarna putih. Warna berbeda dalam kemampuan memantulkan cahaya, warna putih akan memantulkan 75% cahaya, warna terang lainnya seperti kuning memantulkan 50-75% cahaya, warna medium (misal abu-abu) memantulkan 20-50% cahaya dan warna gelap memantulkan <20% cahaya (Djunaidi, 2004:131). Untuk

mengurangi pantulan pada dinding dan permukaan kerja yang terlihat di sekitar layar monitor maka area ini harus di cat dengan warna medium (OSHA, 1997).

Menurut Notoatmodjo (1997:184) pencegahan kesilauan dapat dilakukan dengan cara:

- a. Pemilihan jenis lampu yang tepat
- b. Menempatkan sumber-sumber cahaya atau penerangan sedemikian rupa sehingga tidak langsung mengenai bidang yang mengkilap
- c. Tidak menempatkan benda-benda yang berbidang mengkilap di muka jendela yang langsung memasukkan sinar matahari
- d. Penggunaan alat-alat pelapis bidang yang tidak mengkilap

Untuk ergonomi dari peralatan kerja yaitu meliputi kursi, meja dan monitor. Untuk kursi, meja dan monitor 98,25% responden menjawab bahwa kursi, meja dan monitor sudah ergonomis. Kursi yang dipergunakan di PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember merupakan kursi yang mudah diatur tinggi rendahnya, terdapat sandaran tangan dan punggung, dan kursi dilapisi bahan lunak sehingga karyawan dapat duduk dengan nyaman, untuk meja yang dipergunakan memiliki permukaan yang cukup luas sehingga memungkinkan karyawan untuk meletakkan monitor tepat didepannya dan benda-benda yang dibutuhkan dalam jangkauan, selain itu bagian bawah meja cukup luas sehingga memungkinkan karyawan mengubah posisi duduk dan menggerakkan kaki dengan mudah dan untuk monitor sebagian besar responden menjawab bahwa bagian atas monitor berada di bawah mata yaitu bagian tengah layar monitor pada posisi 15° - 20° di bawah garis horizontal mata sehingga pengguna komputer dapat membaca di layar monitor tanpa harus menundukkan kepala atau mengangkat kepala, untuk jarak antara monitor dengan mata yaitu antara 50-100 cm dan posisi monitor tepat di depan pengguna komputer sehingga tidak perlu memutar kepala atau leher untuk melihat ke monitor (OSHA, Tanpa Tahun).

4.4 Waktu Kerja

Tabel 4.8 Distribusi Waktu Kerja Menurut Responden di PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember

Waktu Kerja	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Baik	52	91,22
Buruk	5	8,77
jumlah	57	100

Sumber : Data Primer Terolah, Oktober 2007

Berdasarkan data pada tabel 4.8 dapat diketahui bahwa menurut sebagian besar responden waktu kerja di PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember adalah baik yaitu sebesar 91,22% dan hanya 8,77% responden yang menjawab waktu kerja di PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember adalah buruk. Waktu kerja di PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember adalah 5 hari kerja dengan jam kerja 8 jam/hari dengan waktu istirahat selama 1 jam setelah 4 jam bekerja, hal ini sesuai dengan Peraturan Pemerintah Tahun 1951 No. 1 pasal 9 ayat 2 bahwa buruh tidak boleh menjalankan pekerjaan lebih dari 7 jam sehari dan 40 jam seminggu, dan pasal 10 ayat 2 yaitu setelah buruh menjalankan pekerjaan selama 4 jam terus-menerus harus diadakan istirahat yang sedikit-sedikitnya setengah jam lamannya (Suma'mur, 1996:30). Selain waktu istirahat yang sudah ditentukan juga terdapat waktu istirahat lain yaitu istirahat untuk melakukan Sholat Ashar. Untuk rincian distribusi waktu kerja dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.9 Distribusi Lama Kerja dan Istirahat Menurut Responden di PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember

Waktu Kerja	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Pemakaian komputer \leq 8 jam/hari	43	75,43
Istirahat 5 menit/jam atau 15 menit/2 jam	48	84,21
Frekuensi istirahat \geq 4 kali/hari	40	70,18
Melakukan peregangan/jalan-jalan	44	77,19

Sumber : Data Primer 2007

Berdasarkan data pada tabel 4.9 dapat diketahui bahwa responden yang bekerja dengan komputer \leq 8 jam/hari sebesar 75,43%, hal ini telah sesuai dengan Peraturan Pemerintah Tahun 1951 No. 1 pasal 9 ayat 2 bahwa buruh tidak boleh menjalankan pekerjaan lebih dari 7 jam sehari dan 40 jam seminggu, lamanya

seseorang bekerja sehari secara baik adalah 6-8 jam dan sisanya untuk istirahat atau kehidupan dalam keluarga dan masyarakat, karena memperpanjang waktu kerja lebih dari itu biasanya disertai menurunnya efisiensi, timbulnya kelelahan, penyakit dan kecelakaan (Suma'mur, P. K, 1989:76-77).

Untuk lama kerja dan frekuensi istirahat, sebagian besar responden menjawab selalu meluangkan waktu untuk istirahat 5 menit setelah 1 jam mengoperasikan komputer atau istirahat 15 menit setelah 2 jam mengoperasikan komputer yaitu sebesar 84,21%, dan responden yang frekuensi istirahatnya ≥ 4 kali/hari sebesar 70,18%. Waktu kerja dengan menggunakan komputer yang baik menurut NIOSH'S adalah setelah pemakaian komputer selama 2 jam disarankan untuk melakukan istirahat selama 15 menit, hal ini dimaksudkan untuk memotong rantai kelelahan sehingga akan menambah kenyamanan lebih lama bagi pengguna komputer, hal ini sangat baik karena istirahat diperlukan untuk menjaga kondisi tubuh, istirahat tidak hanya diperlukan bagi kegiatan fisik tetapi juga untuk pekerjaan mental yang memerlukan aktivitas saraf, selain itu istirahat pendek yang sering lebih baik dari pada satu istirahat yang panjang, hal ini diperlukan untuk mencegah terjadinya kelelahan sehingga karyawan dapat mempertahankan kapasitas kerja (Suma'mur, 1989:78).

Responden yang melakukan peregangan atau jalan-jalan pada saat istirahat dari mengoperasikan komputer sebesar 77,19%. Bekerja dengan komputer mungkin akan membuat seseorang duduk dalam waktu yang lama dan biasanya meliputi sedikit gerakan pada mata, kepala, tangan dan jari-jari. Sikap tubuh yang sama dalam periode waktu yang lama akan menyebabkan kelelahan pada otot (OSHA, 1997). Selain itu kebutuhan penglihatan yang berlebihan melampaui kemampuan mata untuk bekerja dengan nyaman dapat menyebabkan gejala kelelahan pada mata (AOA, 2006c). Oleh karena itu perlu diatur waktu istirahat untuk mencegah terjadinya kelelahan, selain itu juga perlu dilakukan kegiatan relaksasi di tempat kerja untuk mengurangi kekakuan otot dan memulihkan aliran darah yang terganggu. Waktu istirahat diharapkan dapat mencegah kelelahan mata dan sebaiknya digunakan untuk

memulihkan aliran darah yang terganggu dengan senam relaksasi (Djunaidi, 2004:132).

4.5 Angka Kejadian CVS

CVS menurut AOA (*American Optometric Association*) adalah masalah-masalah kompleks dari mata dan penglihatan terkait dengan kinerja yang terlalu dekat yang dialami selama atau pada saat berhubungan dengan penggunaan komputer (Alexander dan Rabourn, 2001:194); dan Roestijawati (2007:29) menyatakan CVS merupakan kumpulan gejala kelelahan pada mata.

Kondisi tempat kerja yang buruk, kebiasaan kerja yang tidak sehat, dan masalah penglihatan individu yang sudah ada sebelumnya (seperti rabun jauh/dekat, *astigmatisme*, dan *presbiopia*) dapat menjadi penyebab CVS (Alexander dan Rabourn, 2001:194); dan Ummusalsabila (2004) menyatakan ada beberapa faktor yang bisa menyebabkan munculnya CVS, yaitu jenis atau karakteristik monitor komputer, lamanya penggunaan komputer, serta adanya kelainan refraksi (pembiasan) pada pengguna.

Untuk distribusi frekuensi kejadian CVS yang dialami oleh responden dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.10 Distribusi Responden Menurut Angka Kejadian CVS

Kejadian CVS	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Tidak	51	89,47
Ya	6	10,52
jumlah	57	100

Sumber : Data Primer 2007

Berdasarkan data pada tabel 4.10 dapat diketahui bahwa sebagian besar responden tidak mengalami CVS sebesar 89,47% dan hanya 10,52% yang mengalami CVS. Untuk distribusi dari gejala CVS yang dialami oleh responden dapat dilihat pada tabel 4.11

Tabel 4.11 Distribusi Responden Menurut Jenis Gejala CVS

Gejala CVS	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Penglihatan kabur	16	28,07
Penglihatan ganda	8	14,04
Sensitif terhadap cahaya	10	17,54
Mata kering	10	17,54
Mata merah	8	14,04
Sakit kepala	6	10,52
Sakit pada leher	19	33,33
Sakit pada bahu	16	28,07
Sakit pada punggung	11	19,29

Sumber : Data Primer 2007

Berdasarkan data pada tabel 4.11 dapat diketahui gejala CVS yang paling banyak dialami responden adalah sakit pada leher yaitu sebesar 33,33%, responden mengalami penglihatan kabur sebesar 28,07%, responden yang mengalami penglihatan ganda sebesar 14,04%, responden yang mengalami gejala sensitif terhadap cahaya 17,54%, responden yang mengalami mata kering sebesar 17,54%, responden yang mengalami mata merah sebesar 14,04%, responden yang mengalami sakit kepala sebesar 10,52%, responden sakit pada bahu sebesar 28,07%, dan responden yang mengalami sakit pada punggung sebesar 19,29%.

Gejala-gejala yang seringkali menyertai CVS adalah mata tegang, sakit kepala, penglihatan kabur atau rabun dekat, mata kering atau memerah, sakit di leher atau punggung, penglihatan ganda dan sensitif terhadap cahaya. Beberapa gejala dari CVS secara nyata mengenai kepala, leher, dan bahu dari tubuh (Alexander dan Rabourn, 2001:194); dan menurut Roestijawati (2007:29) gejala-gejala yang termasuk dalam CVS ini antara lain penglihatan kabur, *dry eye*, nyeri kepala, sakit pada leher, bahu dan punggung.

4.6 Pengaruh Karakteristik Responden Terhadap Kejadian CVS

Hasil penelitian menunjukkan karakteristik responden didominasi oleh tidak terdapat kelainan refraksi yaitu sebesar 55 responden (96,49%), dan kejadian CVS didominasi tidak terdapat kejadian CVS yaitu sebesar 51 responden (89,47%).

Distribusi frekuensi responden menurut karakteristik responden dengan kejadian CVS dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.12 Distribusi Responden Menurut Kelainan Refraksi dengan Kejadian CVS

Karakteristik Responden	Kejadian CVS				Jumlah	
	Ya		Tidak		N	%
	N	(%)	N	(%)		
Tidak terdapat kelainan refraksi	5	8,77	50	87,72	55	96,49
Kelainan refraksi	1	1,75	1	1,75	2	3,51
Jumlah	6	10,52	51	89,47	57	100

Sumber : Data Primer 2007

Berdasarkan hasil uji regresi logistik berganda didapatkan nilai $p = 0,311$ dimana nilai $p\text{-value} > 0,05$ sehingga dapat diambil keputusan bahwa variabel kelainan refraksi tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kejadian CVS pada karyawan PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember.

Mata merupakan indera yang berfungsi untuk melihat, mata yang normal akan menempatkan bayangan benda tepat di retinanya pada keadaan mata tidak melakukan akomodasi atau istirahat melihat jauh (Ilyas, 1998:3), sedangkan pada penderita kelainan refraksi diperlukan bantuan kacamata agar mata dapat melihat benda dengan jelas. Menurut Alexander dan Rabourn (2001:194) faktor-faktor yang seringkali menyertai CVS adalah kombinasi kondisi tempat kerja yang buruk, kebiasaan kerja yang tidak sehat dan adanya kelainan refraksi (masalah penglihatan individu yang sudah ada sebelumnya).

Bertolak belakang dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa jumlah responden yang tidak mengalami kelainan refraksi dan mengalami CVS jauh lebih banyak dari jumlah responden yang mengalami kelainan refraksi dan mengalami CVS. Apabila ditinjau dari segi umur diketahui bahwa sebagian besar responden berumur antara 45-54 yaitu sebesar 68,42%, dan berumur 32-44 tahun sebesar 17,54%. Usia mempengaruhi penglihatan seseorang, dengan bertambahnya usia maka setiap lensa akan mengalami kemunduran kemampuan untuk mencembung. Berkurangnya kemampuan mencembungnya lensa akan memberikan kesukaran melihat dekat, sedang untuk melihat jauh tetap normal atau *presbiopia*. *Presbiopia*

ini berjalan progresif sesuai dengan bertambahnya umur (Illyass., 1998:555). Berdasarkan dengan hasil penelitian yang menunjukkan hanya 3,51% yang mengalami keluhan refraksi hal ini dimungkinkan karena kelainan refraksi yang diderita oleh responden sudah dikoreksi dengan kacamata sehingga gejala dari kelainan refraksi sudah berkurang atau tidak dirasakan lagi. Akan tetapi kacamata atau kontak lensa yang ditujukan untuk penggunaan umum mungkin tidak akan cukup memadai ketika dipakai bekerja dengan komputer. Menurut Watt (tanpa tahun) studi ilmiah menemukan ada perbedaan signifikan pada kacamata yang dibutuhkan untuk melihat pada Kartu *Snellen* dan melihat pada tulisan yang ada di layar komputer dengan jarak yang sama, hal ini terjadi karena mata bereaksi berbeda dengan jarak yang sama. Membaca pada layar monitor berbeda dengan membaca pada kertas, karakter yang ditampilkan pada layar monitor dibentuk dari banyak titik-titik kecil (piksel) dan titik-titik kecil ini selalu berubah-ubah sehingga mata menaruh usaha yang lebih keras untuk tetap fokus pada karakter yang ditampilkan. Sedangkan jarak pandangan antara mata dan layar komputer adalah 20-30 inci, yaitu lebih jauh dari jarak normal membaca sehingga diperlukan lensa khusus untuk melihat dengan jarak ke komputer tanpa usaha yang berlebihan (AOA, 2006c).

4.7 Pengaruh Kondisi Lingkungan Kerja Terhadap Kejadian CVS;

Keadaan lingkungan didominasi dengan keadaan lingkungan baik sebesar 55 responden (96,49%), dan kejadian CVS didominasi tidak terdapat kejadian CVS yaitu sebesar 51 responden (89,47%). Distribusi frekuensi responden menurut kondisi lingkungan kerja terhadap kejadian CVS dapat dilihat pada tabel 4.13

ini berjalan progresif sesuai dengan bertambahnya umur (Ilyas, 1998:5). Berbeda dengan hasil penelitian yang menunjukkan hanya 3,51% yang mengalami kelainan refraksi hal ini dimungkinkan karena kelainan refraksi yang diderita oleh responden sudah dikoreksi dengan kacamata sehingga gejala dari kelainan refraksi sudah berkurang atau tidak dirasakan lagi. Akan tetapi kacamata atau kontak lensa yang ditujukan untuk penggunaan umum mungkin tidak akan cukup memadai ketika dipakai bekerja dengan komputer. Menurut Watt (tanpa tahun) studi klinik menemukan ada perbedaan signifikan pada kacamata yang dibutuhkan untuk melihat pada Kartu *Snellen* dan melihat pada tulisan yang ada di layar komputer dengan jarak yang sama, hal ini terjadi karena mata bereaksi berbeda dengan rangsangan dari komputer. Membaca pada layar monitor berbeda dengan membaca pada kertas, karakter yang ditampilkan pada layar monitor dibentuk dari banyak titik-titik kecil (piksel) dan titik-titik kecil ini selalu berubah-ubah sehingga mata memerlukan usaha yang lebih keras untuk tetap fokus pada karakter yang ditampilkan. Selain itu jarak pandangan antara mata dan layar komputer adalah 20-30 inci yaitu lebih jauh dari jarak normal membaca sehingga diperlukan lensa khusus untuk melihat dengan jelas ke komputer tanpa usaha yang berlebihan (AOA, 2006c).

4.7 Pengaruh Kondisi Lingkungan Kerja Terhadap Kejadian CVS

Keadaan lingkungan didominasi dengan keadaan lingkungan baik yaitu sebesar 55 responden (96,49%), dan kejadian CVS didominasi tidak terdapat kejadian CVS yaitu sebesar 51 responden (89,47%). Distribusi frekuensi responden menurut kondisi lingkungan kerja terhadap kejadian CVS dapat dilihat pada tabel 4.13

Tabel 4.13 Distribusi Responden Menurut Kondisi Lingkungan Kerja terhadap Kejadian CVS

Keadaan Lingkungan	Kejadian CVS				Jumlah	
	Ya		Tidak			
	N	(%)	N	(%)	N	(%)
Baik	5	8,77	50	87,72	55	96,49
Buruk	1	1,75	1	1,75	2	3,51
Jumlah	6	10,52	51	89,47	57	100

Sumber : Data Primer 2007

Berdasarkan hasil uji regresi logistik berganda didapatkan nilai $p=0,311$ dimana nilai $p\text{-value} > 0,05$ sehingga dapat diambil keputusan bahwa variabel kondisi lingkungan kerja tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kejadian CVS pada karyawan PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember.

Lingkungan kerja adalah lingkungan tempat tenaga kerja melakukan kegiatan yang ada hubungannya dengan kegiatan perusahaan. Faktor lingkungan merupakan salah satu faktor penyebab timbulnya gangguan kesehatan. Demikian juga lingkungan kerja merupakan salah satu faktor penyebab penyakit akibat kerja dan kecelakaan kerja (Dainur, 1996:73). Kondisi lingkungan yang buruk dapat menjadi penyebab terjadinya CVS (Alexander dan Rabourn, 2001:194).

Bertolak belakang dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa jumlah responden yang menyatakan bahwa kondisi lingkungan kerja baik dan mengalami CVS lebih banyak dari jumlah responden yang menyatakan bahwa kondisi lingkungan kerja buruk dan mengalami CVS. Hal ini dimungkinkan oleh kontribusi dari faktor-faktor lain yang ada di tempat kerja yaitu layar monitor yang meliputi kontras, warna, ketajaman karakter, disain karakter, dan kestabilan *image* dan penempatan peralatan kerja yang kurang tepat dapat mempengaruhi kemampuan melihat, kemudahan membaca dan kenyamanan selama bekerja dengan komputer (Lim *et al*,1998).

4.8 Pengaruh Waktu Kerja Terhadap Kejadian CVS

Waktu kerja didominasi dengan waktu kerja baik yaitu sebesar 52 responden (91,23%), dan kejadian CVS didominasi dengan tidak terdapat kejadian CVS yaitu sebesar 51 responden (89,47%). Distribusi frekuensi responden menurut waktu kerja terhadap kejadian CVS dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.14 Distribusi Responden Menurut Waktu Kerja terhadap Kejadian CVS

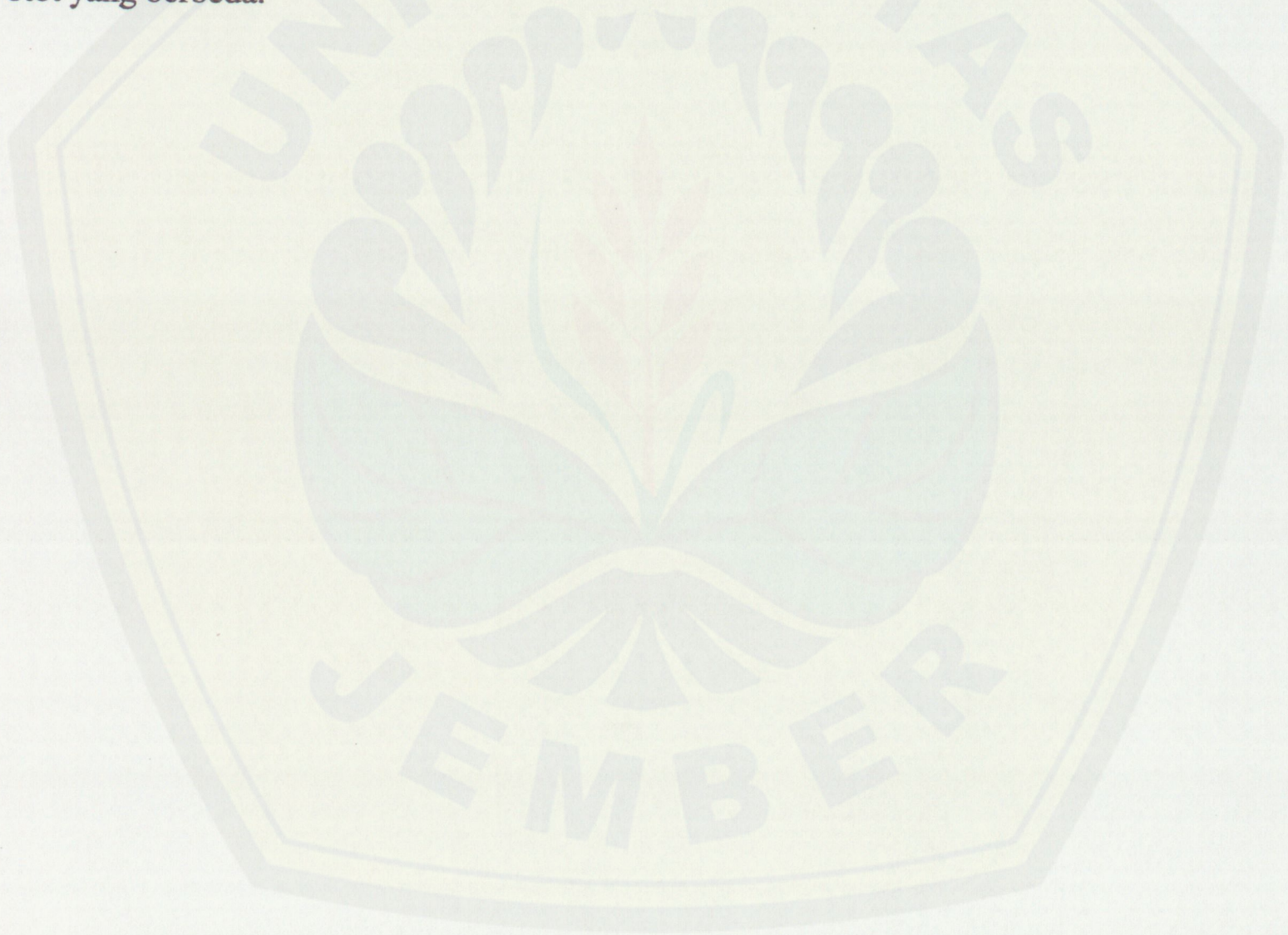
Waktu Kerja	Kejadian CVS				Jumlah	
	Ya		Tidak			
	N	(%)	N	(%)	N	(%)
Baik	4	7,01	48	84,21	52	91,23
Buruk	2	3,51	3	5,26	5	8,77
Jumlah	6	10,52	51	89,47	57	100

Sumber : Data Primer 2007

Berdasarkan hasil uji regresi logistik berganda didapatkan nilai $p = 0,027$ dimana nilai $p\text{-value} < 0,05$ sehingga dapat diambil keputusan bahwa variabel waktu kerja memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kejadian CVS pada karyawan PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember. Waktu kerja bagi seseorang pekerja menentukan efisiensi dan produktifitasnya (Suma'mur, 1996:193). Lamanya seseorang bekerja sehari secara baik pada umumnya 6-8 jam dan sisanya untuk istirahat atau kehidupan dalam keluarga dan masyarakat. Memperpanjang waktu kerja lebih dari itu biasanya disertai menurunnya efisiensi, timbulnya kelelahan, penyakit dan kecelakaan (Suma'mur, 1989:76-77).

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh NIOSH bahwa jarak istirahat yang pendek bisa mengurangi mata tegang dan rasa tidak nyaman pada otot pada operator komputer tanpa menurunkan produktifitas kerja. Menambah istirahat pendek akan menghilangkan rasa tidak nyaman yang tertimbun dari gerakan yang berulang dan gerakan tubuh yang tetap (NIOSH, 2000). Sehingga perlu dilakukan pengaturan waktu kerja untuk menciptakan suasana kerja yang nyaman dan aman, ketika bekerja dengan komputer perlu diatur waktu istirahat, pemberian beberapa kali istirahat pendek selama waktu kerja adalah lebih efisien dari pada istirahat panjang yang dilakukan sekali saja. Selain itu perlu dilakukan kegiatan relaksasi di tempat

kerja yang dapat mengurangi kekakuan otot dan memulihkan aliran darah yang terganggu (Djunaidi, 2004:132). Menurut OSHA (Tanpa Tahun) untuk mencegah terjadinya masalah kesehatan yang disebabkan oleh komputer dapat dilakukan dengan menyediakan tugas yang bervariasi dan pengaturan stasiun kerja sehingga terdapat waktu untuk memulihkan efek dari aktivitas dengan komputer, melakukan istirahat istirahat pendek beberapa kali yang diselingi dengan berdiri, peregangan dan berjalan disekitar tempat kerja serta menyelingi pekerjaan komputer dengan pekerjaan tanpa komputer agar terdapat gerakan yang bervariasi pada tubuh/penggunaan kelompok otot yang berbeda.





BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya, dapat diambil kesimpulan antara lain :

1. Berdasarkan karakteristik responden, sebagian besar responden berumur antara 45-54 tahun, berjenis kelamin laki-laki, dan tidak mengalami kelainan refraksi. Untuk kondisi lingkungan kerja, sebagian besar responden menjawab kondisi lingkungan kerja baik yang meliputi penerangan di ruang kerja dan ergonomi sarana kerja. Namun dari hasil pengukuran penerangan didapatkan bahwa intensitas penerangan pada beberapa dinas nilainya masih kurang dari standar dan nilai pantulan pada dinding dan lantai pada semua dinas melebihi standar. Sedangkan untuk waktu kerja sebagian besar responden menjawab waktu kerja baik yang meliputi lama kerja dan istirahat.
2. Sebagian besar responden tidak mengalami CVS
3. Tidak ada pengaruh karakteristik responden dan kondisi lingkungan kerja namun ada pengaruh waktu kerja terhadap kejadian CVS

5.2. Saran

Saran yang dapat diberikan oleh peneliti kepada PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember, antara lain :

1. PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember untuk terus mempertahankan kinerja dengan baik dari sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (SMK3) agar penghargaan *Golden Flag* yang merupakan bukti keberhasilan penerapan SMK3 dapat terus dipertahankan melalui program-program K3 yang berkesinambungan serta pelaksanaan audit K3 baik internal maupun eksternal.

2. Untuk kondisi lingkungan kerja yang perlu diperhatikan adalah intensitas penerangan di beberapa dinas perlu ditambah sehingga mencapai 280-500 lux yaitu dengan membuka tirai jendela atau menyalakan lampu di ruang kerja, dan untuk nilai pantulan pada dinding perlu dikurangi agar nilainya berada diantara 40-60%, hal ini bisa dilakukan dengan mengganti warna dinding dengan warna medium (warna yang cerah dan hangat, misal abu-abu atau campuran warna lainnya).
3. Untuk mengurangi gejala CVS yang disebabkan oleh waktu kerja sebaiknya karyawan melakukan istirahat pendek beberapa kali yang dilakukan diantara waktu kerja dengan komputer, misalnya setelah 2 jam mengoperasikan komputer istirahat 15 menit dengan melakukan peregangan, berjalan-jalan di sekitar tempat kerja atau menyelingi pekerjaan yang memerlukan komputer dengan pekerjaan yang tidak memerlukan komputer.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, D & Rabourn, R. 2001. *Applied Ergonomics*. London & New York: Taylor & Francis.
- Appleby, R. C, Mills, G. F, dan Standing, F. O. 1991. *Manajemen Perkantoran Modern*. Edisi 7. Jakarta: Bina Rupa Aksara.
- AOA. 2006a. *Computer Vision Syndrome* [on line]. <http://www.aoa.org/x5253.xml>. [9 Nopember 2007].
- AOA. 2006b. *Computer Vision Syndrome* [on line]. <http://www.aoa.org/x5374.xml> [9 Nopember 2007].
- AOA. 2006c. *The Effect of Video Display Terminals* [on line]. <http://www.aoa.org/x5380.xml>. [9 Nopember 2007].
- Ariawan, I *et al.* 1992. *Aplikasi Regresi Logistik*. Jakarta: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Azwar, A. 1999. *Pengantar Epidemiologi Edisi Revisi*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- BPS. 2006. *Penduduk Usia Kerja Menurut Golongan Umur dan Jenis Kelamin, Tahun 2006* [on line]. www.depnakertrans.go.id. [diakses 17 Juli 2007].
- Bungin, B. 2005. *Metode Penelitian Kuantitatif (Komunikasi, Ekonomi, dan Kebijakan Publik Serta Ilmu-Ilmu Sosial Lainnya)*. Jakarta: Kencana.
- Dainur. 1995. *Materi-materi Pokok Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Cetakan III. Jakarta: Widya Medika.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. 1991. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.

- Djuanaidi, Z. 2004. Keselamatan dan Kesehatan Kerja Perkantoran dari *Medika. Jurnal Kedokteran dan Farmasi*, 30(2): 131-132.
- Dewi, D. S. K. 2006. Tingkat Pengetahuan Kesehatan Kerja dan Penggunaan APD Terhadap Kejadian Kecelakaan Pada Karyawan Dinas Kebersihan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Jember. Tidak Dipublikasikan. *Skripsi*. Jember: Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.
- Dnet. 2005. *Cegah Kerusakan Mata Akibat Komputer* [on line]. http://www.sby.dnet.net.id/dnews/mei2005/tips_2.html [17 Juli 2007]
- Gabriel, J. F. 1996. *Fisika Kedokteran*. Jakarta: EGC.
- Guyton, A. C. 1994. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC
- Harrington, J. M, et al. 1998. *Buku Saku Kesehatan Kerja*. Edisi 3. Jakarta: EGC.
- Humaidi, S. 2005. *Dampak Radiasi Monitor Komputer* [on line]. <http://library.usu.ac.id/download/fmipa/fisika-syahrul2.pdf>. [17 Juli 2007]
- Ilyas, S. 1998. *Penuntun Ilmu Penyakit Mata*. Cetakan V. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Lee, K, et al. 1992. *A Review of Physical Exercise Recommendation for Video Display Operator* [jurnal on line]. <http://www.cdc.gov/niosh/pdfs/99-135.pdf>. [9 Nopember 2007].
- Lim, S. Y, Sauter, L. S & Schnorr, T. M. 1998. *Occupational Health Aspects of Work with Video Display Terminal* [on line]. <http://www.cdc.gov/niosh/pdfs/99-135.pdf>. [9 Nopember 2007].
- Munandar, A. S. 2004. *Psikologi Industri dan Organisasi*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Murtopo, I & Sarimurni. 2005. *Pengaruh Radiasi Layar Komputer terhadap Kemampuan Akomodasi Mata Mahasiswa Pengguna Komputer di Universitas*

Muhammadiyah Surakarta [jurnal on line].

http://eprints.ums.ac.id/503/01/6.ICHWAN_MURTOPO.pdf. [17 Juli 2007].

NIOSH. 2000. *Strategic Rest Breaks Reduce Visual Display Terminal Discomforts Without Impairing Productivity, Niosh Study Finds* [on line]
<http://www.cdc.gov/niosh/updates/restbrks.html>. [9 Nopember 2007].

Notoatmodjo, S. 2003. *Ilmu Kesehatan Masyarakat Prinsip-Prinsip Dasar*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.

Notoatmodjo, S. 2002. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.

Nurmianto, E. 2003. *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Surabaya: Guna Widya.

Optikindonesia. 2006. *Komputer dan Anak-anak Syndrome bagi Penglihatan* [on line].
http://www.optikindonesia.or.id/index.php?option=com_content&task=view&id=2&Itemid=11 [20 Juli 2007]

OSHA. 1997. *Working Safety with Video Display Terminal* [on line].
<http://www.osha.gov/Publications/videoDisplay/videoDisplay.html> [9 Nopember 2007].

OSHA. (Tanpa Tahun)a. *Chairs* [on line].
http://www.osha.gov/SLTC/etools/computerworkstations/components_chair.html#backrest. [3 Agustus 2007].

OSHA. (Tanpa Tahun)b. *Desks* [on line].
http://www.osha.gov/SLTC/etools/computerworkstations/components_desk.html#under. [3 Agustus 2007].

OSHA. (Tanpa Tahun)c. *Monitor* [on line].
http://www.osha.gov/SLTC/etools/computerworkstations/components_monitors.html#Viewing%20Distance. [3 Agustus 2007].

- OSHA. (Tanpa Tahun)d. *Work Process and Recognition* [on line].
<http://www.osha.gov/SLTC/etools/computerworkstations/workprocess.html>.
[3 Agustus 2007].
- OSHA. (Tanpa Tahun)e. *Work Station Environment* [on line].
http://www.osha.gov/SLTC/etools/computerworkstations/wkstation_enviro.htm
l#glare environment. [3 Agustus 2007].
- Republika. 2005. *Pentingnya Merawat Mata* [on line].
http://www.republika.co.id/koran_detail.asp?id=201496&kat_id=150 [23 Juli
2007]
- Roestijawati, N. 2007. *Sindrom Dry Eye pada Pengguna Video Display Terminal* [on
line].
[http://www.kalbe.co.id/files/cdk/files/154_11_Sindromadryeye.pdf/154_11_S
indromadryeye.html](http://www.kalbe.co.id/files/cdk/files/154_11_Sindromadryeye.pdf/154_11_Sindromadryeye.html). [27 Juni 2007].
- Saleh, T. T. 1994. *Pedoman Diagnosis dan Terapi Lab/ UPF Ilmu Penyakit Mata*.
Surabaya: RSUD dr. Soetomo.
- Santoso, G. 2004. *Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: Prestasi
Pustaka Publisher.
- Sedarmayanti. 1996. *Tata Kerja dan Produktivitas Kerja, Suatu Tinjauan dari Aspek
Ergonomi atau Kaitan antara Manusia dengan Lingkungan Kerjanya*.
Bandung:CV. Mandar Maju.
- Sherwood, L. 2000. *Fisiologi Manusia*. Jakarta: EGC
- Silalahi, B.N.B & Silalahi, R.B. 1995. *Manajemen Keselamatan dan Kesehatan
Kerja*. Jakarta: Sapdodadi.
- Siswanto, A. 1989. *Penerangan*. Surabaya: Balai Hiperkes dan K3.
- Sukidin dan Mundir. 2005. *Metode Penelitian, Membimbing dan Mengantar
Kesuksesan Anda Dalam Dunia Penelitian*. Surabaya: Insan Cendekia.

- Suma'mur, P. K. 1996. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: Penerbit PT Toko Gunung Agung.
- Suma'mur, P. K, 1989. *Ergonomi untuk Produktifitas Kerja*. Jakarta: Haji Masagung.
- Susrini, K. N. 2007. *88% Pengguna Komputer Menderita CVS* [on line]. <http://detikinet.com/index.php/detik.read/tahun/2007/bulan/03/tgl/14/time/111834/idnews/753972/idkanal/398> [19 Juli 2007]
- Ummusalsabila. 2004. *Penggemar Komputer Terserang Pusing* [on line]. <http://www.fahima.org/index.php?option=content&task=view&id=55&Itemid=30> [13 Juli 2007]
- Universitas Jember. 2005. *Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah*. Edisi Revisi. Jember: Universitas Jember.
- Wardhana, et al. 1997. *Aspek Kesehatan Kerja pada Pemakaian Komputer*. <http://www.elektroindonesia.com/elektro/komput6.html>. [20 September 2005].
- Waesa, Y. 1997. *Penerangan dan Beberapa Faktor Lain yang Mempengaruhi Kelelahan Mata pada Operator Komputer*. Tidak Dipublikasikan. *Skripsi*. Surabaya: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
- Wignjosoebroto, S. 2000. *Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu*. Cetakan II. Surabaya: Guna Widya.
- Yulistyorini, R. 2006. *Kelelahan Mata pada Operator Komputer dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya (Studi di Unit Contact Center PT. Telkom Kandater Jember)*. Tidak Dipublikasikan. *Skripsi*. Jember: Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

LAMPIRAN A



PENGANTAR INSTRUMEN PENELITIAN
FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEJADIAN
COMPUTER VISION SYNDROME PADA KARYAWAN
PT. TELKOM INDONESIA, Tbk
KANDATEL JEMBER

I. Identitas Peneliti

Nama : Eny Dian Andriana
NIM : 032110101051
Jurusan : Kesehatan Kerja
Fakultas : Kesehatan Masyarakat

II. Pengantar

Dengan hormat,

Dalam rangka melengkapi data penelitian untuk penulisan tugas akhir yang merupakan salah satu syarat memperoleh gelar sarjana strata satu (S1) pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember, maka saya bermaksud menyebarkan kuesioner kepada Bapak/ Ibu/Saudara.

Saya mohon dengan sangat hormat kesediaan Anda mengisi kuesioner yang saya sediakan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Penyebaran kuesioner ini tidak ada sangkut pautnya dengan tugas Anda, melainkan hanya untuk kepentingan ilmiah semata dan jawaban yang diberikan akan dijaga kerahasiaannya.

Instrumen penelitian (kuesioner) ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian *computer vision syndrome* sebagai bahan masukan dan pertimbangan untuk program Keselamatan dan Kesehatan Kerja

mendatang apabila diperlukan. Oleh karena itu, besar harapan saya agar Anda dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan dengan sejujur-jujurnya.

Setiap jawaban yang Anda berikan sebagai responden mempunyai arti yang sangat penting dan tidak ternilai, karena tanpa Anda, penelitian ini tidak akan berjalan sebab saya sebagai peneliti tidak mendapatkan informasi yang dapat mendukung penyediaan data penelitian ini.

Atas perhatian dan kerjasamanya saya mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya.

Jember, 28 September 2007

Hormat saya

Eny Dian Andriana
(032110101051)

LEMBAR PERSETUJUAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama :.....

Alamat :.....

No Telp/Hp :.....

Bersedia untuk dijadikan subjek dalam penelitian yang berjudul "**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEJADIAN *COMPUTER VISION SYNDROME* PADA KARYAWAN PT. TELKOM INDONESIA, Tbk KANDATEL JEMBER**".

Dengan ini saya menyatakan secara sukarela untuk ikut sebagai subjek dalam penelitian ini dan akan menjawab semua pertanyaan dengan sejujur-jujurnya.

Jember, 28 September 2007

RESPONDEN

(.....)



KUESIONER PENELITIAN
FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEJADIAN
COMPUTER VISION SYNDROME PADA KARYAWAN
PT. TELKOM INDONESIA, Tbk
KANDATEL JEMBER

A. IDENTITAS RESPONDEN

1. Nama Responden :
 2. Jenis Kelamin : L / P*
 3. Usia : tahun
 4. Unit Kerja/Dinas :

**coret yang tidak perlu*

B. DAFTAR PERTANYAAN

Petunjuk: Berilah tanda cek (√) pada jawaban yang paling sesuai. Pilih “ya” jika anda mengalami gejala gangguan penglihatan (kelainan refraksi) di bawah dan pilih “tidak” jika anda tidak mengalami gejala tersebut.

I. Kelainan Refraksi

No	Gejala kelainan refraksi	Keterangan	
		Ya	Tidak
1	Sukar melihat pada jarak dekat/titik dekat mata makin menjauh		
2	Kabur bila melihat jauh		
3	Kabur bila melihat dekat		
4	Bentuk benda yang dilihat berubah (bengkok)		
5	Seperti melihat benang/nyamuk di lapang pandang		
6	Sakit pada mata		
7	Mata cepat lelah		
8	Pusing		
9	Cepat mengantuk		
10	Mata berair		
11	Sakit kepala		

Petunjuk: Berilah tanda cek (√) pada jawaban yang sesuai. Pilih “ya” jika pernyataan sesuai dengan kenyataan yang ada dan pilih “tidak” apabila pernyataan tidak sesuai dengan kenyataan yang ada

II. Keadaan Tempat Kerja

No	Keadaan di tempat kerja	Keterangan	
		Ya	Tidak
a	Penerangan di tempat kerja		
1	Intensitas penerangan di tempat kerja cukup (tidak terlalu terang atau tidak suram)		
2	Monitor terletak pada satu penjurusudut tegak lurus dengan jendela sehingga anda tidak menghadap langsung ke jendela.		
3	Layar monitor bebas dari pantulan cahaya yang membuat anda sulit untuk melihat dan menyebabkan mata lelah dan tegang		
4	Tempat kerja anda bebas dari pantulan cahaya yang berasal dari permukaan benda mengkilat (misal meja, lantai) yang dapat mengganggu dan menimbulkan rasa tidak nyaman atau mengurangi kemampuan anda untuk melihat dengan jelas		
b	Ergonomi dari peralatan kerja		
	Kursi		
5	Terdapat sandaran punggung yang sesuai dengan lekuk alami tulang belakang dan menopang punggung bagian bawah (pinggang)		
6	Sandaran punggung cukup tinggi untuk menopang punggung bagian atas dan leher/bahu		
7	Tempat duduk dan sandaran punggung dilapisi bahan lunak (bantal)		
8	Tempat duduk mudah diatur tinggi rendahnya		
9	Bagian depan tempat duduk dilapisi bahan lunak dan ujung depan tempat duduk tidak tajam		
10	Bagian depan tempat duduk tidak menekan bagian belakang lutut dan betis (tempat duduk tidak terlalu panjang)		
11	Terdapat sandaran tangan yang menopang kedua lengan ketika menggunakan komputer dan tidak mengganggu gerakan		
12	Sandaran tangan mudah diatur tinggi rendahnya dan jauh dekatnya dari tubuh		
13	Sandaran tangan memungkinkan kedua bahu dalam posisi relaks dan kedua siku tetap dekat dengan tubuh		
14	Kursi mempunyai 5 kaki pada bagian bawah yang dilengkapi dengan roda sehingga mudah digerakkan di atas lantai atau karpet		

No	Keadaan di tempat kerja	Keterangan	
		Ya	Tidak
15	Kursi dapat berputar 360° sehingga memungkinkan anda untuk menjangkau benda disekitar dengan mudah tanpa harus memutar tubuh		
	Meja		
16	Bagian atas meja memungkinkan anda untuk meletakkan monitor tepat di depan anda dengan jarak minimal 50 cm dari mata		
17	Terdapat cukup ruang di bawah meja untuk kaki ketika duduk sehingga kaki bisa bergerak bebas		
	Monitor		
18	Bagian atas layar monitor berada di bawah mata sehingga anda bisa membaca di layar monitor tanpa harus menundukkan kepala atau mengangkat kepala ke atas (bagian tengah layar monitor pada posisi 15°-20° di bawah garis horizontal mata)		
19	Jarak monitor memungkinkan anda untuk membaca dilayar monitor tanpa harus memiringkan kepala, leher atau tubuh ke depan atau ke belakang (jarak antara 50 cm-100 cm)		
20	Posisi monitor langsung di depan anda sehingga anda tidak perlu memutar kepala atau leher untuk melihat pada layar monitor		

Petunjuk: Berilah tanda cek (\checkmark) pada jawaban yang sesuai. Pilih “ya” jika pernyataan sesuai dengan kenyataan yang ada dan pilih “tidak” apabila pernyataan tidak sesuai dengan kenyataan yang ada.

III. Waktu Kerja

No	Waktu kerja	Keterangan	
		Ya	Tidak
1	Anda bekerja dengan komputer ≤ 8 jam/hari		
2	Anda selalu meluangkan waktu untuk istirahat 5 menit setelah 1 jam bekerja dengan komputer/istirahat 15 menit setelah 2 jam bekerja dengan komputer		
3	Anda istirahat dari mengoperasikan komputer ≥ 4 kali dalam sehari.		
4	Pada saat anda istirahat dari mengoperasikan komputer anda melakukan peregangan/berjalan-jalan di sekitar tempat kerja		

Petunjuk: Berilah tanda cek (\checkmark) pada jawaban yang sesuai. Pilih “Tidak” jika anda tidak mengalami gejala tersebut dan “Ya” jika anda mengalami gejala tersebut.

IV. Gejala CVS

No	Pertanyaan	Keterangan	
		Ya	Tidak
	Gejala yang anda alami selama bekerja dengan komputer		
1	Penglihatan kabur		
2	Penglihatan ganda		
3	Sensitif terhadap cahaya		
4	Mata kering		
5	Mata merah		
6	Sakit kepala		
7	Sakit/pegal pada leher		
8	Sakit/pegal pada bahu		
9	Sakit/pegal pada punggung		

-----Terimakasih sebesar-besarnya atas kesediaan Anda mengisi kuesioner ini-----

Lokasi : PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember
 Unit Kerja : *Access Network Maintenance* dan *Bussines Performance*
 Alat : *Lux meter*

Intensitas Penerangan : 235,6 Lux

Nilai *Reflectance* Unit Kerja *Access Network Maintenance*

No	Deskripsi	Reflectance (%)
a	Dinding	74,05
b	Lantai	37,57
c	Meja	37,49
d	Kursi	16,66

Nilai *Reflectance* Unit Kerja *Bussines Performance*

No	Deskripsi	Reflectance (%)
a	Dinding	92,27
b	Lantai	43,61
c	Meja	32,52
d	Kursi	7,75

Karakteristik tempat kerja

1. Panjang: 28 meter Lebar: 16 meter Tinggi: 3meter
2. Keadaan tempat kerja teratur
3. Letak pemasangan armature teratur
4. Keadaan armatur bersih

Gambar/deskripsi dari dinding, langit-langit dan lantai tempat kerja

No	Gambaran	Bahan	Warna	Susunan (texture)	Keadaan permukaan		
					Bersih	Sedanga	Kotor
a	Dinding	Tembok	Putih	Rata	√		
b	Langit-langit	Asbes	Putih	Rata	√		
c	Permukaan kerja (lantai)	Keramik	Putih	Rata	√		
d	Jenis lampu				Halogen/ <i>Tungsten Light</i> / <i>Flourescent Lamp</i>		
e	Spesifikasi				Halogen mozaik		
f	Jumlah lampu perarmature				3		
g	Jumlah armature				120		
h	Banyaknya deretan				8		
i	Jumlah armature per deret				14		
j	Tinggi pemasangan				3 meter		
k	Jarak pemasangan antar armature				2 meter		

Lokasi : PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember
 Unit Kerja : *Fixed Phone Sales* dan *Data and Vas Sales*
 Alat : *Lux meter*

Intensitas Penerangan : 230 Lux

Nilai *Reflectance* Unit Kerja *Fixed Phone Sales*

No	Deskripsi	Reflectance (%)
a	Dinding	93,54
b	Lantai	40
c	Meja	44,44
d	Kursi	18,18

Nilai *Reflectance* Unit Kerja *Data and Vas Sales*

No	Deskripsi	Reflectance (%)
a	Dinding	63,79
b	Lantai	40,67
c	Meja	34,37
d	Kursi	22,44

Karakteristik tempat kerja

5. Panjang: 25 meter Lebar: 25 meter Tinggi: 3meter
6. Keadaan tempat kerja teratur
7. Letak pemasangan armature teratur
8. Keadaan armatur bersih

Gambar/deskripsi dari dinding, langit-langit dan lantai tempat kerja

No	Gambaran	Bahan	Warna	Susunan (texture)	Keadaan permukaan		
					Bersih	Sedanga	Kotor
a	Dinding	Tembok	Putih	Rata	√		
b	Langit-langit	Asbes	Putih	Rata	√		
c	Permukaan kerja (lantai)	Keramik	Putih	Rata	√		
d	Jenis lampu	Halogen/ <i>Tungsten Light</i> / <i>Flourescent Lamp</i>					
e	Spesifikasi	Halogen mozaik					
f	Jumlah lampu perarmature	3					
g	Jumlah armature	80					
h	Banyaknya deretan	8					
i	Jumlah armature per deret	10					
j	Tinggi pemasangan	3 meter					
k	Jarak pemasangan antar armature	2 meter					

Lokasi : PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember
 Unit Kerja : *General Support*
 Alat : *Lux meter*

Intensitas Penerangan : 283 Lux
 Nilai *Reflectance*

No	Deskripsi	Reflectance (%)
a	Dinding	75,41
b	Lantai	36,36
c	Meja	33,33
d	Kursi	8,16

Karakteristik tempat kerja

5. Panjang: 28 meter Lebar: 11 meter Tinggi: 3 meter
 6. Keadaan tempat kerja teratur
 7. Letak pemasangan armature teratur
 8. Keadaan armatur bersih

Gambar/deskripsi dari dinding, langit-langit dan lantai tempat kerja

No	Gambaran	Bahan	Warna	Susunan (texture)	Keadaan permukaan		
					Bersih	Sedanga	Kotor
a	Dinding	Tembok	Putih	Rata	√		
b	Langit-langit	Asbes	Putih	Rata	√		
c	Permukaan kerja (lantai)	Keramik	Putih	Rata	√		
d	Jenis lampu	Halogen/ <i>Tungsten Light/ Flourescent Lamp</i>					
e	Spesifikasi	Halogen mozaik					
f	Jumlah lampu perarmature	3					
g	Jumlah armature	40					
h	Banyaknya deretan	4					
i	Jumlah armature per deret	10					
j	Tinggi pemasangan	3 meter					
k	Jarak pemasangan antar armature	2 meter					

Lokasi : PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember
 Unit Kerja : *Access Network Operation*
 Alat : *Lux meter*

Intensitas Penerangan : 290,7 Lux
 Nilai *Reflectance*

No	Deskripsi	Reflectance (%)
a	Dinding	66,03
b	Lantai	34,42
c	Meja	41,03
d	Kursi	8,82

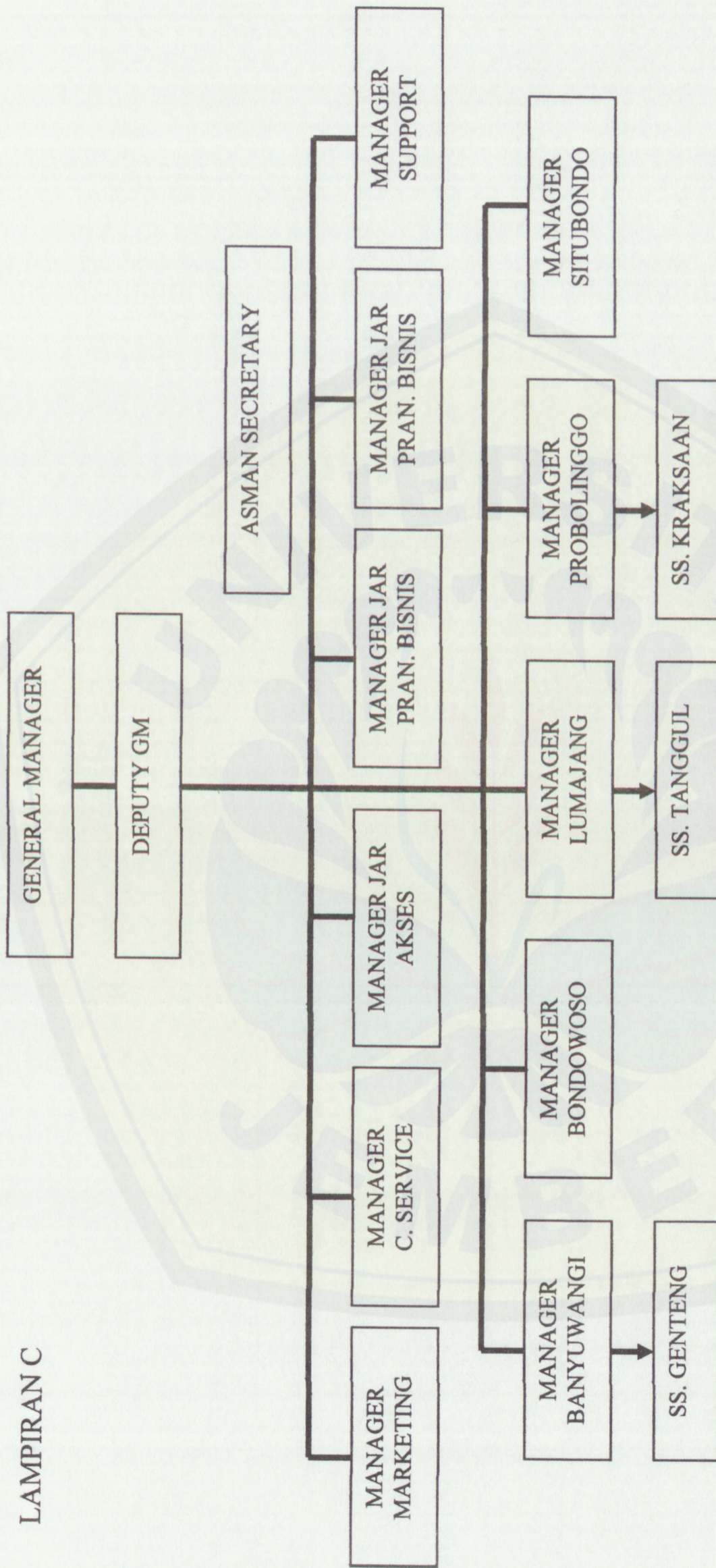
Karakteristik tempat kerja

9. Panjang: 28 meter Lebar: 11 meter Tinggi: 3 meter
 10. Keadaan tempat kerja teratur
 11. Letak pemasangan armature teratur
 12. Keadaan armatur bersih

Gambar/deskripsi dari dinding, langit-langit dan lantai tempat kerja

No	Gambaran	Bahan	Warna	Susunan (texture)	Keadaan permukaan		
					Bersih	Sedanga	Kotor
a	Dinding	Tembok	Putih	Rata	√		
b	Langit-langit	Asbes	Putih	Rata	√		
c	Permukaan kerja (lantai)	Keramik	Putih	Rata	√		
d	Jenis lampu	Halogen/ <i>Tungsten Light/ Flourescent Lamp</i>					
e	Spesifikasi	Halogen mozaik					
f	Jumlah lampu perarmature	3					
g	Jumlah armature	84					
h	Banyaknya deretan	6					
i	Jumlah armature per deret	14					
j	Tinggi pemasangan	3 meter					
k	Jarak pemasangan antar armature	2 meter					

LAMPIRAN C



Sumber: PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember

Bagan Struktur Organisasi PT. Telkom Indonesia, Tbk Kandatel Jember

LAMPIRAN D

HASIL REKAP DATA

No	umur	jns klmn	kelainan refraksi		keadaan lingkn		waktu kerja		kejadian CVS	
			nilai	keterngn	nilai	keterngn	nilai	keterngn	nilai	keterngn
1	34	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
2	54	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
3	52	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
4	53	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
5	45	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
6	46	L	1	tidak	1	baik	1	baik	0	ya
7	45	L	1	tidak	1	baik	0	buruk	0	ya
8	34	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
9	51	L	1	tidak	1	baik	0	buruk	1	tidak
10	44	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
11	46	P	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
12	45	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
13	54	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
14	24	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
15	45	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
16	45	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
17	34	L	0	ya	0	buruk	1	baik	0	ya
18	35	P	1	tidak	1	baik	1	baik	0	ya
19	52	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
20	35	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
21	52	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
22	47	P	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
23	46	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
24	46	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
25	50	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
26	29	P	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
27	34	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
28	46	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
29	45	L	0	ya	1	baik	1	baik	1	tidak
30	43	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
31	30	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
32	51	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
33	48	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
34	48	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
35	46	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
36	48	P	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
37	50	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
38	49	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
39	44	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
40	45	P	1	tidak	1	baik	1	baik	0	ya
41	46	P	1	tidak	1	baik	0	buruk	1	tidak
42	47	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
43	46	L	1	tidak	1	baik	0	buruk	1	tidak
44	25	P	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
45	31	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak

No	umur	jns klmn	kelainan refraksi		keadaan lingkn		waktu kerja		kejadian CVS	
			nilai	ketrngn	nilai	ketrngn	nilai	ketrngn	nilai	ketrngn
46	46	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
47	54	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
48	53	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
49	43	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
50	34	P	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
51	36	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
52	45	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
53	48	L	1	tidak	1	baik	0	buruk	0	ya
54	46	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
55	47	P	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
56	29	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak
57	50	L	1	tidak	1	baik	1	baik	1	tidak

LAMPIRAN E

Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
cvs * k.indiv	57	100,0%	0	,0%	57	100,0%
cvs * k.lingk	57	100,0%	0	,0%	57	100,0%
cvs * wkt.kerj	57	100,0%	0	,0%	57	100,0%

cvs * k.indiv Crosstabulation

Count

		k.indiv		Total
		kelainan refraksi	tdk tdpt kelainan refraksi	
cvs	mengalami cvs	1	5	6
	tdk mengalami cvs	1	50	51
Total		2	55	57

cvs * k.lingk Crosstabulation

Count

		k.lingk		Total
		buruk	baik	
cvs	mengalami cvs	1	5	6
	tdk mengalami cvs	1	50	51
Total		2	55	57

cvs * wkt.kerj Crosstabulation

Count

		wkt.kerj		Total
		buruk	baik	
cvs	mengalami cvs	2	4	6
	tdk mengalami cvs	3	48	51
Total		5	52	57

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases ^a		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	57	100,0
	Missing Cases	0	,0
	Total	57	100,0
Unselected Cases		0	,0
Total		57	100,0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
mengalami cvs	0
tdk mengalami cvs	1

Categorical Variables Codings

		Frequency	Paramete
			(1)
wkt.	buruk	5	1,000
kerj	baik	52	,000
k.lingk	buruk	2	1,000
	baik	55	,000
k.indiv	kelainan refraksi	2	1,000
	tdk tdpt kelainan refraksi	55	,000

Block 0: Beginning Block

Iteration History^{a,b,c}

Iteration		-2 Log likelihood	Coefficients
			Constant
Step	1	40,319	1,579
0	2	38,413	2,042
	3	38,361	2,136
	4	38,361	2,140
	5	38,361	2,140

a. Constant is included in the model.

b. Initial -2 Log Likelihood: 38,361

c. Estimation terminated at iteration number 5 because parameter estimates changed by less than ,001.

Classification Table^{a,b}

Observed		Predicted			
		cvs		Percentage Correct	
		mengalami cvs	tdk mengalami cvs		
Step 0	cvs	mengalami cvs	0	6	,0
		tdk mengalami cvs	0	51	100,0
Overall Percentage					89,5

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is ,500

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0 Constant	2,140	,432	24,587	1	,000	8,500

Variables not in the Equation

Step	Variables	Score	df	Sig.
0	k.indiv(1)	3,429	1	,064
	k.lingk(1)	3,429	1	,064
	wkt.kerj(1)	5,055	1	,025
Overall Statistics		10,397	3	,015

Block 1: Method = Enter

Iteration History^{a,b,c,d}

Iteration	-2 Log likelihood	Coefficients			
		Constant	k.indiv(1)	k.lingk(1)	wkt.kerj(1)
Step 1	35,288	1,784	-1,189	-1,189	-1,384
1	31,618	2,504	-1,670	-1,670	-2,099
	31,307	2,792	-1,861	-1,861	-2,387
	31,302	2,833	-1,889	-1,889	-2,428
	31,302	2,834	-1,889	-1,889	-2,429

a. Method: Enter

b. Constant is included in the model.

c. Initial -2 Log Likelihood: 38,361

d. Estimation terminated at iteration number 5 because parameter estimates changed by less than ,001.

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	7,058	3	,070
	Block	7,058	3	,070
	Model	7,058	3	,070

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	31,302 ^a	,116	,238

a. Estimation terminated at iteration number 5 because parameter estimates changed by less than ,001.

Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
1	,861	1	,354

Contingency Table for Hosmer and Lemeshow Test

		cvs = mengalami cvs		cvs = tdk mengalami cvs		Total
		Observed	Expected	Observed	Expected	
		Step 1	1	3	2,720	
	2	0	,560	2	1,440	2
	3	3	2,720	46	46,280	49

Classification Table^a

Observed		Predicted		Percentage Correct	
		cvs			
		mengalami cvs	tdk mengalami cvs		
Step 1	cvs	mengalami cvs	1	5	16,7
		tdk mengalami cvs	0	51	100,0
Overall Percentage					91,2

a. The cut value is ,500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1(a)	k.indiv(1)	-1,889	1,864	1,027	1	,311	,151
	k.lingk(1)	-1,889	1,864	1,027	1	,311	,151
	wkt.kerj(1)	-2,429	1,101	4,864	1	,027	,088
	Constant	2,834	,616	21,174	1	,000	17,014

a Variable(s) entered on step 1: k.indiv, k.lingk, wkt.kerj.

		95,0% C.I. for EXP(B)	
		Lower	Upper
Step 1(a)	k.indiv(1)	,004	5,840
	k.lingk(1)	,004	5,840
	wkt.kerj(1)	,010	,763
	Constant		

Correlation Matrix

		Constant	k.indiv(1)	k.lingk(1)	wkt.kerj(1)
Step 1	Constant	1,000	-,220	-,220	-,559
	k.indiv(1)	-,220	1,000	-,427	,123
	k.lingk(1)	-,220	-,427	1,000	,123
	wkt.kerj(1)	-,559	,123	,123	1,000

