

Studi tentang Faktor Individu, Lingkungan Kerja, Komputer, dan Keluhan *Computer Vision Syndrome* (CVS) pada Pengguna Komputer di Perusahaan Perakitan Mobil

Maryah Ulpah, Hanifa Maher Denny, Siswi Jayanti

Bagian Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat

Universitas Diponegoro

Email: maryahulpah@gmail.com

Abstract : *Computer Vision Syndrome is a group of eye problems related to computer usage. The symptoms of CVS including the eye strain, headaches, blurred vision, dry and irritated eyes, red eyes, sore neck and back, eyes are too sensitive to light, and double vision. CVS can be caused by a variety of individual factors, work environment, and computer. The purpose of this research is to determine the factors associated with CVS on computer users in a car assembling company. This type of research is a quantitative study with cross sectional approach. Population in this research were computer users in a car assembling company that amounted to 74 people. Samples were chosen with the inclusion criteria (understood about Indonesian language, male, did not have history of diabetes and hypertension, were willing to be respondent, and not currently on leave) so that was conducted there were 41 people as respondents. Bivariate analysis results with Rank Spearman correlation indicate that there was a correlation between the long break after using the computer (p -value = 0,035), knowledge of CVS (p -value = 0,041), and local lighting intensity (p -value = 0,030), and there was no correlation between age (p -value = 0,481), the work of computer usage (p -value = 0,269), the duration of use of the computer (p -value = 0,360), distance vision of computers (p -value = 0,206), and the point of view of the computer (p -value = 0,063). From the results of this research it could be concluded that there was a correlation between the long break after using computers, knowledge of CVS, and the intensity of the illumination with local complaints of CVS. Researchers suggest that the company should give the lighting intensity that complies with the standards, establish a policy of using maximum breaks, give knowledge about CVS. Advice for computer user to apply the rule of 20-20-20. As well as on other researchers to analyze other variables thought to be associated with complaints of CVS.*

Keyword : *Computer Vision Syndrome, Individual Factor, Work Environment Factor, Computer Factor, Computer User.*

PENDAHULUAN

LATAR BELAKANG

Di era globalisasi, ilmu pengetahuan dan teknologi semakin berkembang pesat, hal ini ditandai dengan munculnya teknologi-teknologi baru yang semakin canggih. Perkembangan teknologi ini, memudahkan manusia untuk melakukan berbagai aktivitas terutama dalam memperoleh informasi yang ada. Salah satu produk dari kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi tersebut adalah komputer. Adapun yang termasuk komputer yaitu komputer desktop dan laptop, komputer tersebut praktis digunakan serta dapat dibawa kemana pun dan kapan pun untuk menunjang berbagai kegiatan manusia.

Penggunaan komputer sudah semakin meluas, sekarang hampir setiap kegiatan manusia menggunakan komputer. Diperkirakan pada tahun 2010, jumlah pengguna komputer di seluruh dunia yaitu sebanyak 1,6 miliar, meningkat dari 670 juta pada tahun 2008.⁽¹⁾

Kebanyakan penelitian menunjukkan bahwa pengguna komputer yang terus menerus melihat monitor, mengalami lebih banyak permasalahan penglihatan dibandingkan dengan yang tidak memakai monitor. Sejumlah peneliti juga telah menunjukkan bahwa gejala penglihatan muncul pada 75% hingga 90%

pengguna komputer. Sebuah perusahaan kesehatan mata terkemuka di New York menyatakan bahwa hampir 60 juta orang menderita masalah penglihatan akibat bekerja dengan menggunakan komputer dan tidak ada keluhan yang terdapat pada satu juta kasus baru yang dilaporkan.⁽²⁾

Lamanya seseorang bekerja dengan komputer dapat mengakibatkan keluhan serius pada mata. Keluhan yang sering dirasakan oleh pengguna komputer di antaranya yaitu berupa kelelahan mata, pandangan kabur, mata terasa kering, mata terasa terbakar, penglihatan ganda, sakit kepala, serta nyeri pada leher, bahu dan otot punggung. Rangkaian keluhan yang diawali dengan keluhan kelelahan mata tersebut dikenal dengan *Computer Vision Syndrome (CVS)*.⁽³⁾ Terdapat empat gejala CVS yang timbul, diantaranya yaitu gejala astenopia, gejala yang berkaitan dengan permukaan okuler, gejala visual, dan gejala ekstraokuler.⁽⁴⁾ Dampak dari gejala tersebut tentunya merugikan karena dapat menjadi hambatan dalam beraktivitas, menurunnya produktivitas kerja, mempengaruhi tingkat kesalahan saat bekerja, dan juga menurunkan tingkat kepuasan kerja.

Survei *Eye-Q™ American Optometric Association* 2007 penduduk Amerika sering mengeluhkan *Computer Vision Syndrome (CVS)*, sebanyak 41% di

antaranya mengalami kelelahan mata dan 45% lainnya nyeri leher dan punggung setelah menggunakan komputer.⁽⁵⁾ Prevalensi CVS berkisar antara 23% hingga 93%.⁽⁶⁾

Penelitian lain yang dilakukan pada pegawai bank di Italia melaporkan sebanyak 68,5% pekerja mengalami keluhan CVS.⁽⁷⁾ Sebanyak 90% petugas administrasi di Massachusetts yang menggunakan komputer lebih dari dua jam per hari mengalami keluhan CVS dan angka kejadian serta durasi CVS tersebut meningkat seiring dengan semakin lamanya seseorang bekerja di depan komputer.⁽⁸⁾

Di PT Bank Kalbar Kantor Pusat terdapat 78 orang operator komputer. Sebanyak 88,5% operator mengalami keluhan CVS.⁽⁹⁾ Begitu juga dengan studi yang dilakukan Cahyonotahun 2005 terhadap 37 petugas pengguna komputer sistem informasi di RSO Prof.Dr.R.Soeharso Surakarta mendapatkan sebanyak 34 orang (91,9%) petugas mengalami keluhan CVS.⁽¹⁰⁾ Selain itu, di PT Angkasa Pura II Bandara Soekarno Hatta Tangerang terdapat 60 orang *Radar Controller*. Sebanyak 52 orang (86,7%) pekerja mengalami keluhan kelelahan mata.⁽¹¹⁾

11)

Perusahaan perakitan mobil merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang otomotif di Indonesia. Adapun produksi dari perusahaan perakitan mobil ini adalah mobil jadi.

Berdasarkan observasi awal di salah satu perusahaan perakitan mobil terdapat banyak pekerja yang bekerja dengan menggunakan komputer. Pekerja menyatakan bahwa mereka menggunakan komputer selama 7 sampai 8 jam per hari. Waktu kerja di perusahaan tersebut adalah 8 jam sehari untuk 5 hari kerja dalam seminggu dengan istirahat selama 60 menit.

Hasil wawancara awal tentang *Computer Vision Syndrome* (CVS) kepada tiga pekerja pengguna komputer juga menunjukkan bahwa pekerja memiliki gejala-gejala CVS. Adapun keluhan gejala CVS yang dialami oleh pekerja yaitu mata lelah, mata kering, pandangan kabur, sakit kepala, dan sakit leher. Pada penelitian sebelumnya juga menyarankan untuk membahas variabel lainnya yang diduga berhubungan dengan terjadinya keluhan CVS. Sehingga dalam penelitian ini, peneliti ingin membahas beberapa variabel yang belum diteliti pada penelitian sebelumnya di perusahaan lain yaitu pengetahuan dan sudut pandang dengan menggunakan metode kuantitatif.

Karena pada penelitian sebelumnya, peneliti lainnya meneliti variabel tersebut dengan pendekatan kualitatif.

METODE PENELITIAN

Jenis dan rancangan penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan desain penelitian *explanatory research* untuk menjelaskan suatu situasi ada hubungan atau tidak antara dua variabel. Tujuannya yaitu menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan *Computer Vision Syndrome* (CVS) pada pengguna komputer di perusahaan perakitan mobil.

Pendekatan yang digunakan adalah *cross sectional* yaitu penelitian untuk mempelajari dinamika

Variabel Bebas	p-value	Keterangan
Usia	0,476	Tidak Ada Hubungan

orelasi antar faktor-

faktor risiko dengan efek, dengan cara pendekatan, observasi, atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat (*point approach*).

Jumlah populasi sebanyak 74 orang dan sampel yang diambil sebesar 41 orang.

Kriteria inklusi :

- Memahami bahasa Indonesia.
- Berjenis kelamin laki-laki.
- Tidak memiliki riwayat diabetes dan hipertensi.

- Bersedia menjadi responden.
- Pekerja tidak sedang cuti atau tugas keluar.

Variabel penelitian :

- Variabel bebas (*independent variable*)
 → Variabel bebas dalam penelitian ini adalah usia responden, masa kerja penggunaan komputer, lama durasi penggunaan komputer, lama istirahat setelah menggunakan komputer, pengetahuan tentang CVS, intensitas penerangan lokal, jarak penglihatan terhadap komputer, dan sudut pandang terhadap komputer.
- Variabel terikat (*dependent variable*)
 → Variabel terikat dari penelitian ini adalah keluhan *Computer Vision Syndrome* (CVS) pada pengguna komputer di perusahaan perakitan mobil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Uji Hubungan Lanjutan Tabel 1.

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa terdapat lima variabel yang tidak memiliki hubungan dengan keluhan *Computer Vision Syndrome* (CVS) yaitu usia dengan $p\text{-value} = 0,481$; masa kerja penggunaan komputer dengan $p\text{-value} = 0,269$; durasi penggunaan komputer dengan $p\text{-value} = 0,360$; jarak penglihatan terhadap komputer dengan $p\text{-value} = 0,206$; sudut pandang terhadap komputer dengan $p\text{-value} = 0,063$ yang berarti $\geq \alpha$ (0,05), dan terdapat tiga variabel yang berhubungan yaitu lama istirahat setelah menggunakan komputer dengan $p\text{-value} = 0,035$; pengetahuan tentang CVS dengan $p\text{-value} = 0,041$; intensitas penerangan lokal dengan $p\text{-value} = 0,030$ karena $p\text{-value} \leq \alpha$ (0,05) maka H_0 ditolak, H_a diterima.

1. *Computer Vision Syndrome* (CVS)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan terhadap 41 orang pengguna komputer di perusahaan perakitan mobil pada tahun 2015 dapat diketahui bahwa gejala CVS yang banyak dikeluhkan oleh responden yaitu mata lelah dan tegang sebanyak 27 orang (65,9%) sedangkan gejala CVS yang sedikit dikeluhkan oleh responden yaitu mata pedih dan berair, mata merah, dan

Variabel Bebas	<i>p-value</i>	Keterangan
Usia	0,476	Tidak Ada Hubungan
Masa Kerja Penggunaan Komputer	0,269	Tidak Ada Hubungan
Durasi Penggunaan Komputer	0,360	Tidak Ada Hubungan
Lama Istirahat Setelah Menggunakan Komputer	0,035	Ada Hubungan
Pengetahuan Tentang CVS	0,041	Ada Hubungan
Intensitas Penerangan Lokal	0,030	Ada Hubungan
Jarak Penglihatan terhadap Komputer	0,206	Tidak Ada Hubungan
Sudut Pandang terhadap Komputer	0,063	Tidak Ada Hubungan

penglihatan ganda dengan jumlah masing-masing sebanyak 8 orang (19,5%).

Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian sebelumnya terhadap 50 orang pekerja pengguna komputer di PT Anugerah Pharmindo Lestari Cabang Semarang tahun 2014 yang menyatakan bahwa gejala CVS paling banyak dikeluhkan oleh

responden adalah pandangan ganda sebanyak 33 orang (66%).⁽¹²⁾

2. Usia

Usia termuda responden yaitu 21 tahun dan usia tertua 50 tahun. Hal ini mungkin dikarenakan jumlah pekerja pengguna komputer pada lokasi penelitian ini lebih banyak yang berusia kurang dari 40 tahun mungkin akibat adanya regenerasi pekerja. Pekerja senior yang telah bekerja puluhan tahun digantikan dengan pekerja yang berusia muda yaitu antara 21 tahun hingga 30 tahun.

Hasil dalam penelitian ini berbeda dengan studi yang dilakukan oleh Das *et al.* yang menyebutkan bahwa usia lebih dari 40 tahun lebih banyak mengeluhkan ketidaknyamanan akibat penggunaan komputer dibandingkan dengan usia dibawah 40 tahun karena adanya proses penuaan yang mempengaruhi penurunan fungsi tubuh.⁽¹³⁾

3. Masa Kerja

Masa kerja ialah lamanya seseorang bekerja dihitung dari awal pertama masuk hingga saat masih aktif bekerja dan sampai dilaksanakannya penelitian ini.⁽¹⁴⁾ Hasil wawancara dengan responden menggunakan kuesioner menunjukkan bahwa sebagian dari responden memiliki masa kerja kurang dari 5

tahun. Hal ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa kejadian CVS lebih banyak terjadi pada pekerja pengguna komputer yang telah bekerja selama lebih dari 10 tahun.⁽⁴⁾

4. Durasi Penggunaan Komputer

Durasi penggunaan komputer selama ≥ 4 jam secara terus-menerus berisiko dua puluh enam kali lipat menderita CVS dibandingkan dengan orang bekerja selama < 4 jam secara terus-menerus di depan komputer.⁽⁴⁾ Dalam penelitian ini, sebagian besar pekerja pengguna komputer bekerja selama > 4 jam yang dapat menimbulkan gejala CVS bila tidak melakukan aktivitas lain atau istirahat sejenak, sehingga hal tersebut akan berdampak semakin banyaknya pekerja pengguna komputer yang mengalami CVS.

5. Lama Istirahat Setelah Menggunakan Komputer

Banyak responden yang menyatakan bahwa mereka meluangkan waktu untuk istirahat sejenak hanya sekitar 5 menit kemudian melanjutkan kembali bekerja di depan monitor dengan alasan karena banyaknya pekerjaan yang harus segera diselesaikan. Istirahat 5 menit tersebut digunakan

responden untuk menghindari kontak langsung mata dengan monitor.

Pengguna komputer seharusnya melakukan banyak istirahat sejenak sesering mungkin secara teratur dan tidak terus-menerus berhadapan dengan komputer, akan tetapi diselingi dengan melakukan kegiatan yang tidak berhubungan langsung dengan komputer. Hal tersebut bertujuan untuk menghindari timbulnya berbagai keluhan *Computer Vision Syndrome* (CVS).⁽¹⁵⁾

6. Pengetahuantentang CVS

Dalam penelitian ini, pengetahuan berhubungan dengan keluhan *Computer Vision Syndrome* (CVS). Responden dalam penelitian ini telah mengetahui tentang tentang pengertian *Computer Vision Syndrome* (CVS), penyebab CVS, gejala-gejala CVS, faktor lingkungan penyebab CVS, dan upaya pencegahan CVS. Akan tetapi, sebagian besar responden belum mengetahui tentang istirahat sejenak yang dianjurkan setelah penggunaan komputer, durasi penggunaan komputer sebelum dilakukannya istirahat, intensitas penerangan ruangan minimum bagi pengguna komputer, sudut pandang ideal bagi pengguna komputer, dan jarak penglihatan ideal bagi pengguna

komputer. Pernyataan ini mungkin dapat dijadikan alasan mengapa terdapat hubungan antara pengetahuan responden tentang CVS dengan keluhan *Computer Vision Syndrome* (CVS).

7. IntensitasPeneranganLokal

Intensitas penerangan lokal tertinggi yaitu sebesar 176 lux. Sedangkan intensitas penerangan lokal terendah yaitu sebesar 34 lux.

Dilihat dari standar intensitas penerangan yang disarankan oleh AOA (untuk komputer atau VDT (*Visual Display Terminal*) yaitu antara 200 lux hingga 700 lux, sehingga dapat dinyatakan bahwa hasil dari pengukuran intensitas penerangan lokal masih berada di bawah standar yang telah direkomendasikan.⁽¹⁶⁾

Selain itu juga, mungkin dikarenakan adanya pengukuran intensitas penerangan lokal yang jauh berbeda. perbedaan ukuran intensitas penerangan lokal yang sangat jauh ini dikarenakan oleh beberapa faktor seperti kondisi meja kerja yang kurang mendapatkan cahaya dari lampu, *background* penulisan pada layar monitor yang berwarna gelap, dan kontras cahaya yang kurang pada monitor. Hal tersebut dapat menjadi pernyataan yang mungkin dapat dijadikan alasan mengapa secara

signifikan terdapat hubungan antara intensitas penerangan lokal dengan keluhan *Computer Vision Syndrome* (CVS).

8. Jarak Penglihatan terhadap Komputer

Jarak penglihatan terjauh antara mata responden dengan layar monitor yaitu sebesar 77 cm dan jarak penglihatan terdekat yaitu sebesar 41 cm. Belum ada batasan pasti tentang jarak penglihatan yang ideal terhadap komputer, masih banyak faktor-faktor lainnya yang mempengaruhi kenyamanan penggunaan komputer, contohnya yaitu besar monitor. Akan tetapi, studi lain menyatakan bahwa jarak penglihatan yang direkomendasikan yaitu antara 50 cm hingga 70 cm.

Dalam penelitian ini sebagian besar jarak penglihatan responden terhadap komputer sudah sesuai, akan tetapi masih terdapat ketidaksesuaian jarak penglihatan responden dengan jarak penglihatan yang direkomendasikan.⁽¹⁷⁾

9. Sudut Pandang terhadap Komputer

Posisi layar monitor merupakan salah satu faktor yang perlu diperhatikan untuk mencegah timbulnya keluhan *Computer Vision Syndrome* (CVS). Posisi layar monitor sebaiknya diatur dengan baik sehingga bagian atas layar monitor

berada mendatar di bawah level mata penggunanya. Sudut pandang yang ideal adalah sekitar 10° hingga 20° di bawah mata.⁽¹⁸⁾ Pada penelitian ini, masih ditemukannya ketidaksesuaian antara sudut pandang dalam bekerja dengan sudut pandang yang ideal. Akan tetapi, rata-rata sudut pandang responden telah memenuhi sudut pandang yang ideal. Sehingga hal ini mungkin dapat menjadi alasan tidak terdapatnya hubungan antara sudut pandang terhadap komputer dengan keluhan CVS pada responden.

KESIMPULAN

1. Tidak ada hubungan antara usia dengan keluhan *Computer Vision Syndrome* (CVS) pada pengguna komputer di perusahaan perakitan mobil ($p\text{-value} = 0,476$).
2. Tidak ada hubungan antara masa kerja penggunaan komputer dengan keluhan *Computer Vision Syndrome* (CVS) pada pengguna komputer di perusahaan perakitan mobil ($p\text{-value} = 0,269$).
3. Tidak ada hubungan antara durasi penggunaan komputer dengan keluhan *Computer Vision Syndrome* (CVS) pada pengguna komputer di Perusahaan perakitan mobil ($p\text{-value} = 0,360$).

4. Ada hubungan antara lama istirahat menggunakan komputer dengan keluhan *Computer Vision Syndrome* (CVS) pada pengguna komputer di Perusahaan perakitan mobil (p -value = 0,035).
 5. Ada hubungan antara pengetahuan tentang CVS dengan keluhan *Computer Vision Syndrome* (CVS) pada pengguna komputer di Perusahaan perakitan mobil (p -value = 0,041).
 6. Ada hubungan antara intensitas penerangan di lokasi dengan keluhan *Computer Vision Syndrome* (CVS) pada pengguna komputer di Perusahaan perakitan mobil (p -value = 0,030).
 7. Tidak ada hubungan antara jarak penglihatan terhadap komputer dengan keluhan *Computer Vision Syndrome* (CVS) pada pengguna komputer di Perusahaan perakitan mobil (p -value = 0,206).
 8. Tidak ada hubungan antara sudut pandang terhadap komputer dengan keluhan *Computer Vision Syndrome* (CVS) pada pengguna komputer di Perusahaan perakitan mobil (p -value = 0,063).
1. Bagi Perusahaan
 - a. Memberikan penerangan yang sesuai dengan standar yang disarankan untuk ruang kerja penggunaan komputer yaitu minimal sebesar 200 lux. Untuk meningkatkan kualitas penerangan di ruang kerja agar dilakukan penambahan watt dan penggantian lampu mati/redup serta perawatan sumber penerangan dan membersihkannya secara rutin.
 - b. Ditetapkan kebijakan agar pekerja menggunakan waktu istirahat secara maksimal dan tidak menggunakan komputer pada saat jam istirahat.
 - c. Perlu adanya penambahan materi pengetahuan tentang *Computer Vision Syndrome* (CVS) pada setiap pelatihan bagi pekerja baru.
 - d. Menetapkan adanya aturan 20-20-20 yang diwajibkan bagi pekerja pengguna komputer, artinya setiap penggunaan komputer selama 20 menit, pengguna tersebut harus melakukan istirahat selama 20 detik dengan memandang jarak sejauh 20 kaki (6,096 meter) guna mencegah timbulnya keluhan *Computer Vision Syndrome* (CVS).

SARAN

2. Bagi Pekerja Pengguna Komputer

Menerapkan aturan 20-20-20, artinya setiap penggunaan komputer selama 20 menit, pengguna tersebut harus melakukan istirahat selama 20 detik dengan memandang jarak sejauh 20 kaki (6,096 meter) guna mencegah timbulnya keluhan *Computer Vision Syndrome* (CVS).

3. Bagi Peneliti Lain

Diharapkan dapat menganalisis variabel-variabel lainnya yang diduga berhubungan dengan keluhan *Computer Vision Syndrome* (CVS) yang tidak diteliti pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Balci R.R. dan Aghazadeh F.F. *The Effect of Work-Rest Schedules and Type of Task on The Discomfort and Performance of VDT Users*. Journal of Ergonomic 46(5):455-65. 2003.
- Affandi, S. Edi. *Sindrom Penglihatan Komputer*. Majalah Kedokteran Indonesia, 55 (3). 2005.
- Hanum, I F. *Efektivitas Penggunaan Screen pada Monitor Komputer untuk Mengurangi Kelelahan Mata pada Pekerja Call Centre di PT Indosat NSR*. (Tesis). Program Pascasarjana Universitas Sumatera Utara: Medan. 2008.
- Blehm C, Vishnu S, Khattak A, Mitra S, Yee RW. *Computer Vision Syndrome: A Review*. J Surv Ophthal. 50(3): 253-262. 2005.
- American Optometric Association. *Vision Discomfort Associated with Computer Vision Syndrome*. <http://www.aoa.org/x9217.xml>. Diakses pada tanggal 3 Maret 2015.
- Izquierdo NJ, Townsend W. *Computer Vision Syndrome*. 2010. <http://emedicine.medscape.com/article/1229858-overview#aw2aab6b3>. Diakses pada tanggal 3 Maret 2015.
- Mocci F., Serra A. dan Corrias G.A. *Psychological Factors and Visual Fatigue in Working with Video Display Terminal*. In: Occup Environment Med. 58:267-271. 2001.
- Rosenfield M., Gurevich R., Wickware E. dan Lay M. *Computer Vision Syndrome: Accommodative and Vergence Facility*. J Behav Optom. 21:119-122. 2010.
- Anggraini, Yeni. *Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Terjadinya Keluhan Computer Vision Syndrome (CVS) pada Operator Komputer PT. Bank Kalbar Kantor Pusat Tahun 2012*. Pontianak: Universitas Tanjungpura. 2013.
- Cahyono H.P. *Hubungan Penerangan dan Jarak Pandang ke Layar Monitor Komputer dengan Tingkat Kelelahan Mata Petugas Operator Komputer Sistem Informasi RSO Prof. DR. R. Soeharso Surakarta* [Skripsi]. 2005. Dari: <http://www.fkm.unnes.ac.id>. Diakses 03 Januari 2015.
- Haeny N. *Analisis Faktor Risiko Keluhan Subjektif Kelelahan Mata pada Radar Controller RT. Angkasa Pura II cabang Bandara Soekarno-Hatta Tangerang* [Skripsi]. 2011. Diakses pada 01 Januari 2015.
- Silviana P P, Zaenal S, Eni M. *Hubungan antara Jenis Kelamin, Usia, Masa Kerja, dan Pola Kerja dengan Keluhan Computer Vision Syndrome (CVS) pada Pekerja Pengguna Komputer di PT. Anugerah Pharmindo Lestari Cabang Semarang*. [Skripsi]. 2014.

13. Das B, Ghosh T. *Assessment of Ergonomical and Occupational Health related problems among VDT Workers of West Bengal, India*. Asian Journal of Medical Sciences. 1: 26-31. 2010.
14. Gempur, Santoso. *Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja*. Jakarta: Prestasi Pustaka. 2004.
15. Goetsch, David L. *Occupational Safety and Health for Technologists, Engineer and Managers*. Fourth Edition, Prentice Hall, New Jency. 2001.
16. Suma'mur. *Ergonomi untuk Produktivitas Kerja*. Jakarta: CV Haji Masagung. 1989.
17. Bhanderi DJ, Choudhary S, Doshi VG. *A Community-Based Study of Asthenopia in Computer Operators*. Indian Journal of Ophthalmology. 56(1):51-55. 2008.
18. American Optometric Association. *The Effect of Video Display Terminal Use on Eye Health and Vision*. 1997. (Online).<http://www.aoa.org/Documents/optometrists/effects-of-computer-use.pdf>. Diakses pada tanggal 27 Februari 2015.

