
Analisis Faktor Individu dan Lingkungan terhadap Keluhan Computer Vision Syndrome pada Karyawan Bagian Central Control Room PT. X Jepara

Azmi Faiq^{*)}, Baju Widjasena^{**)}, Suroto^{**)}

^{*)} Mahasiswa Bagian Peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro

^{**)} Staf Pengajar Bagian Peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro

ABSTRAK

Kumpulan gangguan fisik yang menyerang pengguna komputer disebut dengan Computer Vision Syndrome (CVS). Sekitar 88-90% pengguna komputer mengalami CVS. Keluhan yang sering diungkapkan oleh pekerja komputer adalah kelelahan mata (yang merupakan gejala awal), mata terasa kering, mata terasa terbakar, pandangan menjadi kabur, penglihatan ganda, sakit kepala, nyeri pada leher, bahu dan otot punggung dan tekanan darah tidak normal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis faktor individu dan lingkungan terhadap keluhan computer vision syndrome pada karyawan bagian central control room PT. X Jepara. Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan interpretative. Sebagian responden mengetahui postur duduk ideal tegak lurus, dari ketiga kursi yang paling mendekati kaidah kursi yang baik untuk mendukung kesesuaian postur duduk adalah kursi kerja tipe 1 dan 2. Setiap responden memiliki persepsi yang berbeda mengenai jarak pandang mata terhadap monitor. Responden tidak mengetahui sudut pandang ideal mata terhadap monitor. Terdapat sebagian responden yang memiliki riwayat gangguan okuler, yaitu myopia. Lama melihat monitor responden berkisar 8 jam dengan waktu istirahat yang tidak terjadwal. Rata-rata usia responden adalah 30-40 tahun. Semua responden menyatakan pencahayaan ruangan sudah cukup, namun hasil pengukuran pencahayaan umum menunjukkan masih di atas standar. Sebagian besar responden menyatakan terbiasa dengan penggunaan multiple monitor, namun posisi monitor masih belum sesuai. Resolusi monitor memenuhi standar namun semua responden mengeluhkan ukuran monitor yang kurang besar. Sebagian responden menyatakan kontras monitor sudah sesuai, namun hasil pengukuran pencahayaan lokal menunjukkan masih di atas standar. Sebagian responden menyatakan masih merasakan kesilauan monitor. Sebagian besar karyawan menyatakan monitor terbebas dari kedipan.

Kata Kunci : *Computer Vision Syndrome, Faktor Individu, Faktor Lingkungan.*

PENDAHULUAN

Pada saat ini industrialisasi berkembang dengan pesat. Untuk lebih menjamin suksesnya industrialisasi tersebut dituntut tingkat efisiensi yang tinggi terhadap penggunaan sumber produksi dan produktivitas tenaga kerja yang terlibat di dalamnya.

Indonesia sebagai negara yang sedang berkembang di sektor industri sangat membutuhkan sumber daya manusia (tenaga kerja) yang sehat, efisien dan produktif. Keunggulan tersebut dapat tercapai bila semua pihak turut berperan aktif bekerja sama dengan tingkat kemampuan yang ada pada tenaga kerja itu sendiri.¹

Perkembangan teknologi khususnya teknologi informasi menuntut manusia untuk berhubungan dengan komputer. Pemakaian komputer saat ini sudah semakin luas. Hampir setiap kegiatan manusia tidak terlepas dari pemakaian komputer.² Umumnya 80% pekerjaan kantor diselesaikan dengan memanfaatkan komputer. Peran komputer yang sangat luas dewasa ini, ditambah penggunaan internet yang semakin populer menyebabkan para pekerja menghabiskan waktunya di depan komputer sedikitnya 3 jam per hari.³

Kumpulan gangguan fisik yang menyerang pengguna komputer disebut dengan *Computer Vision Syndrome* (CVS). Sekitar 88-9 % pengguna komputer mengalami CVS.^{4,5} CVS ini sendiri disebabkan oleh berkurangnya aliran air mata ke mata atau disebabkan oleh terlalu besarnya refleksi maupun silau dari komputer. Selain itu ketika menatap komputer, maka kedipan mata berkurang sebesar 2/3 kali dibandingkan kondisi normal, yang mengakibatkan mata menjadi kering, teriritasi, tegang dan lelah. Pencahayaan dari komputer yang tidak tepat juga akan mengakibatkan ketegangan dan kelelahan pada mata.² Kejadian CVS juga dinyatakan mengalami peningkatan dari tahun ke tahun.⁶

Upaya mata yang melelahkan menjadi penyebab kelelahan mental. Gejalanya meliputi sakit kepala, penurunan kemampuan intelektual,

daya konsentrasi dan penurunan kecepatan berpikir.⁷

Upaya preventif dapat dilakukan dalam penanggulangan kejadian keluhan *Computer Vision Syndrome*. Hal yang dapat dilakukan adalah dengan mendisiplinkan individu dan lingkungan dalam penggunaan komputer. Hal ini sejalan dengan teori yang dikembangkan oleh Blum bahwa faktor yang memberikan kontribusi paling besar terhadap status kesehatan seseorang adalah individu dan lingkungan.⁸

PT. X Jepara adalah perusahaan pembangkit listrik yang beroperasi secara komersial sejak tahun 2006 di Jepara yang merupakan salah satu perusahaan pembangkit listrik yang memasok kebutuhan listrik Jawa-Bali. Dalam serangkaian proses produksi terdapat karyawan pada bagian *central control room* yang memantau penuh proses jalannya produksi melalui beberapa perangkat komputer.

Desain stasiun kerja karyawan terdiri dari meja dengan beberapa perangkat komputer dan kursi yang adjustable. Setiap karyawan bertanggung jawab menggunakan empat monitor sekaligus untuk pemantauan proses produksi.

Berdasarkan survai awal pada karyawan bagian *central control room* yang telah dilakukan, menemukan bahwa hasil wawancara dengan menggunakan kuesioner terdapat keluhan-keluhan mengenai *Computer Vision Syndrome*. Berdasarkan uraian tersebut peneliti tertarik melakukan penelitian tentang analisis faktor individu dan lingkungan terhadap keluhan *Computer Vision Syndrome* pada karyawan bagian *central control room* PT. X Jepara.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif.⁹ Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan interpretative, penelitian interpretative bertujuan untuk menjelaskan dan menggambarkan keadaan untuk mendapatkan suatu pengertian terhadap faktor individu dan lingkungan terhadap keluhan *Computer Vision Syndrome* pada karyawan bagian *central control room* PT. X Jepara.¹⁰

Subjek dalam penelitian ini adalah karyawan bagian *central control room*. Karyawan operator bagian *central control room* berjumlah 20 orang yang dibagi dalam 5 *shift group* dengan 4 karyawan di tiap *shift group*. Informan utama pada penelitian ini adalah perwakilan *shift group* masing-masing 1 orang atau dengan kata lain berjumlah 5 orang yang memenuhi kriteria inklusi. Kriteria inklusi yang digunakan meliputi:

1. Berstatus sebagai karyawan bagian *central control room*
2. Terindikasi terkena gejala *Computer Vision Syndrome*

Penyaringan responden dengan indikasi terkena gejala *Computer Vision Syndrome* diperoleh melalui kuesioner keluhan *Computer Vision Syndrome*. Triangulasi sumber pada penelitian ini akan dilakukan kepada bagian pengawas karyawan, bagian manajerial dan bagian K3.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Postur Duduk

Postur duduk yang ergonomis dapat membantu mengatur posisi tulang belakang pada postur yang optimal dengan memberikan pendukung yang tepat. Pernyataan sebelumnya 2 informan utama menyatakan posisi duduk ideal adalah tegak lurus, hal ini sesuai dengan pernyataan 3 informan triangulasi, sedangkan 3 lainnya memiliki pernyataan yang berbeda, 2 informan utama menyatakan posisi duduk menyesuaikan kursi, dan 1 informan utama menyatakan posisi duduk menyesuaikan dengan kenyamanan pengguna komputer.

Posisi tegak lurus merupakan posisi netral tubuh. Pengguna komputer sering merasakan ketidaknyamanan posisi saat bekerja kaitannya dalam menatap komputer tanpa menyadari bahwa postur tubuh dapat menyebabkan stres otot dan okular setelah durasi kerja yang panjang.¹¹

Suatu perancangan tempat duduk harus diupayakan sedemikian rupa hingga berat badan yang disangga oleh tulang duduk tersebar pada daerah yang cukup luas serta subyek dapat

mengubah-ubah posisi atau postur tubuhnya untuk mengurangi rasa ketidaknyamanannya.¹¹

Berdasarkan hasil observasi terdapat 3 tipe kursi di ruangan *central control room*, kursi yang ideal dapat mendukung kesesuaian postur duduk. Berdasarkan hasil analisis tipe kursi yang ada dapat ditarik kesimpulan bahwa yang paling mendekati kaidah kursi yang baik untuk mendukung kesesuaian postur duduk adalah kursi tipe 1 dan kursi tipe 2.

Jarak Pandang

Informan utama memiliki pernyataan jarak pandang ideal yang meliputi 1 meter, 60 cm, antara 30 sampai 40 cm, dan antara 50 sampai 80 cm, sedangkan pernyataan informan triangulasi mengenai jarak pandang, informan triangulasi 1 menyatakan jarak pandang ideal antara 40 sampai 50 cm, informan triangulasi 2 menyatakan jarak pandang ideal adalah 2 kali diagonal monitor, dan informan triangulasi 3 menyatakan jarak pandang ideal adalah 1,2 kali lebar monitor.

Jarak ideal monitor komputer dengan mata pengguna komputer yang sebenarnya adalah 50 cm. Atau dengan alternatif lain meletakkan monitor 40-60 cm dari mata, tergantung kenyamanan. Dalam hal ini 3 informan utama dan 1 informan triangulasi memiliki pernyataan yang masih masuk dalam jangkauan jarak pandang ideal.

Apabila melihat obyek pada jarak dekat maka mata akan mengalami konvergensi. Bila usaha ini gagal mempertahankan konvergensi maka bayangan akan jatuh pada dua tempat yang berbeda pada retina. Bila diteruskan ke otak maka orang akan melihat dua obyek. Penglihatan tersebut menyebabkan rasa tidak nyaman.¹²

Sudut Pandang

Informan utama seluruhnya memiliki pernyataan yang sama mengenai sudut pandang ideal mata terhadap monitor yaitu ketinggian mata lurus dengan monitor, hal tersebut didukung dengan pernyataan 2 informan triangulasi. Sedangkan 1 informan triangulasi menyatakan ketinggian monitor 30 derajat diatas mata.

Sudut pandang monitor dengan mata idealnya dianjurkan layar harus ditempatkan 10-20 derajat di bawah tingkat mata. Ketika layar lebih tinggi dari ukuran tersebut, pengguna mengubah kepala ke belakang dan menyebabkan ketegangan otot pada otot trapezius dan leher. Bila monitor lebih rendah, pandangan tersebut ke bawah dan mengekspos lebih sedikit permukaan mata mengurangi penguapan filter air mata.¹³

Gangguan Okuler

Berdasarkan pernyataan, 2 informan utama menyatakan memiliki gangguan mata minus (*myopia*), sedangkan 3 informan utama lainnya menyatakan tidak memiliki gangguan mata, hanya mengalami kelelahan mata saat menggunakan komputer. Seluruh informan triangulasi menyatakan bahwa terdapat sebagian karyawan yang memiliki gangguan mata.

Berdasarkan data dokter perusahaan didapatkan informasi bahwa informan utama 4 memiliki gangguan *myopia*. Dalam melaksanakan pekerjaan sehari-hari saat menggunakan komputer informan tidak menggunakan kacamata korektif. Padahal penggunaan kacamata korektif yang tepat untuk kelainan refraksi mata sangatlah penting untuk mencegah semakin memburuknya gejala okular.¹⁴

Lama Melihat Monitor

Seluruh karyawan *central control room* memiliki rata-rata lama menatap monitor selama 8 jam, karyawan dikategorikan pekerja dengan beban kerja berat karena lama waktu kerja karyawan lebih dari 4 jam sehari secara terus-menerus. CVS dapat muncul segera setelah pemakaian komputer dalam jangka waktu lama atau lebih dari 4 jam.

Istirahat sejenak sering direkomendasikan. Berjalan singkat pada istirahat (di kantor) akan memberikan peregangan pada otot-otot lelah. Ini memberikan perubahan fokus mata dan relaksasi. NIOSH dan OSHA menganjurkan setiap 2 jam menggunakan komputer maka seorang pengguna komputer harus beristirahat 10 menit.^{15,16}

Usia

Para informan utama memiliki usia antara 30 sampai 40 tahun. 3 informan utama menyatakan bertambahnya usia mengurangi kemampuan penglihatan dan 2 informan utama menyatakan dapat meningkatkan potensi gangguan mata. Sedangkan informan triangulasi menyatakan usia rata-rata karyawan antara 28 sampai 45 tahun. Seluruh informan triangulasi menyatakan bertambahnya usia mengurangi kemampuan penglihatan.

Usia seseorang berbanding langsung dengan kapasitas fisik sampai batas waktu tertentu dan mencapai puncaknya pada usia 25 tahun.¹⁷ Pada tenaga kerja berusia lebih dari 40 tahun, visus jarang ditemukan 6/6, melainkan berkurang. Maka dari itu, kontras dan ukuran benda perlu lebih besar untuk melihat dengan ketajaman yang sama.¹

Pencahayaan

Seluruh informan utama menyatakan pencahayaan ruangan sudah mencukupi, hal ini sesuai dengan pernyataan ketiga informan triangulasi. Tingkat pencahayaan bisa di setting sesuai dengan kenyamanan melalui *adjuster*. Selain tingkat pencahayaan ruangan bersifat tetap, hal ini dikarenakan sifat ruangan yang tertutup. Hasil pengukuran menunjukkan tingkat pencahayaan umum ruangan adalah 710 lux.

Sesuai dengan rekomendasi intensitas penerangan untuk membaca dan menulis adalah 350-700 lux.¹⁸ Berdasarkan hasil pengukuran pencahayaan ruangan melebihi dari tingkat pencahayaan standar. Penerangan yang tidak didesain dengan baik akan menimbulkan gangguan atau kelelahan penglihatan selama bekerja. Pengaruh dari penerangan yang kurang memenuhi syarat akan mengakibatkan kelelahan mata, kelelahan mental, keluhan pegal di daerah mata dan sakit kepala di sekitar mata, kerusakan organ mata, dan gangguan mata lainnya.¹⁸

Multiple Monitor

Pendapat 4 informan utama yang menyatakan sudah terbiasa dengan karakteristik pekerjaan, terdapat pula 1 informan utama yang menyatakan berpengaruh pada kelelahan mata.

Beda halnya yang dinyatakan informan triangulasi, 2 informan triangulasi menyatakan dalam penggunaan *multiple* monitor yang terpenting adalah fasilitas kursi fleksibel, sedangkan 1 informan triangulasi menyatakan yang terpenting adalah setting monitor yang sama.

Hal yang penting dalam penggunaan *multiple* monitor adalah penataan posisi monitor itu sendiri. Jika salah satu monitor digunakan sebagai monitor utama, posisikan langsung di depan pengguna dan tempatkan monitor lainnya ke kanan atau kiri di sekitar sudut 30 derajat ke monitor utama.¹⁵

Resolusi Monitor

Seluruh informan utama menyatakan bahwa monitor kurang besar ukurannya. Hal ini sesuai dengan pernyataan seorang informan triangulasi. Beda halnya yang dinyatakan 2 informan triangulasi lainnya yang menyatakan bahwa ukuran monitor sudah mencukupi kebutuhan. Terdapat juga pernyataan informan triangulasi bahwa terdapat monitor yang terlihat buram dan sudah saatnya penggantian.

Berdasarkan pengecekan monitor yang dilakukan diketahui bahwa monitor menggunakan setting resolusi 1280 X 1024 dan setting DPI 96 pixels per inch. Setting 96 DPI merupakan standar Windows untuk ukuran 100%. Untuk program dengan skenario sentuhan dan mobilitas tinggi, optimalkan pada 120 DPI, layar dengan DPI tinggi saat ini lazim pada PC layar sentuh dan mobilitas tinggi.¹⁹

Kontras Monitor

Kontras memiliki peranan penting dalam kenyamanan penggunaan monitor, namun jika tidak tepat dapat menyebabkan kelehan pada mata. Berdasarkan pernyataan, 3 informan utama menyatakan bahwa kontras monitor sudah sesuai. Hal ini sesuai dengan pernyataan seorang informan triangulasi. Beda halnya, 2 informan utama menyatakan bahwa kontras monitor belum sesuai.

Rata-rata pencahayaan lokal di tiap meja melebihi dari standar ruangan terutama pada pekerjaan membaca atau menulis. Sesuai dengan

rekomendasi intensitas penerangan untuk membaca dan menulis seharusnya adalah 350-700 lux.¹⁸

Kesilauan Monitor

Informasi yang diperoleh, 3 informan utama menyatakan bahwa tidak merasakan kesilauan dari monitor, hal ini sesuai dengan pernyataan informan triangulasi. Beda halnya, 2 informan utama menyatakan bahwa merasakan kesilauan dari pencahayaan lampu.

Dalam ruangan *central control room*, monitor yang digunakan tidak menggunakan anti *glare screen*. Anti *glare screen* atau screen anti silau, merupakan suatu alat yang dipasang pada monitor untuk mengurangi cahaya yang masuk ke dalam bola mata.

Refresh Rate

Mengenai *refresh rate* pada monitor komputer saat bekerja, 4 informan utama menyatakan bahwa tidak merasakan kedipan pada monitor. Hal ini sesuai dengan pernyataan 2 informan triangulasi. Sedangkan 1 informan utama menyatakan bahwa merasakan ada sebuah monitor yang berkedip. Hal ini juga terdapat kesesuaian dengan 1 informan triangulasi.

Monitor yang digunakan pada ruangan *central control room* adalah layar datar dengan tipe LCD. Berdasarkan pengecekan monitor yang dilakukan diketahui bahwa monitor menggunakan setting *refresh rate* pada 65 Hz. *Video Electronic Standards Association* (VESA) merekomendasikan 75 Hz untuk CRT dan 65 Hz untuk LCD.¹⁹

KESIMPULAN

Faktor individu terhadap keluhan *Computer Vision Syndrome* pada karyawan *central control room* PT. X Jepara meliputi sebagian informan mengetahui postur duduk ideal tegak lurus dan dari ketiga kursi yang paling mendekati kaidah kursi yang baik untuk mendukung kesesuaian postur duduk adalah kursi kerja tipe 1 dan tipe 2, Setiap informan memiliki persepsi yang berbeda mengenai jarak pandang mata terhadap monitor, informan tidak mengetahui sudut pandang ideal mata terhadap monitor, terdapat sebagian

informan yang memiliki riwayat gangguan okuler, yaitu myopia, lama melihat monitor informan dan Rata-rata usia informan dibawah 40 yaitu 30-40 tahun.

Faktor lingkungan terhadap keluhan *Computer Vision Syndrome* pada karyawan *central control room* PT. X Jepara meliputi pencahayaan ruangan yang dirasa sudah cukup oleh informan namun hasil pengukuran pencahayaan umum menunjukkan masih diatas standar, penggunaan *multiple* monitor yang dirasa sudah terbiasa oleh informan namun posisi monitor masih belum sesuai, resolusi monitor memenuhi standar namun semua informan mengeluhkan ukuran monitor yang kurang besar, sebagian informan menyatakan kontras monitor sudah sesuai namun hasil pengukuran pencahayaan lokal menunjukkan masih diatas standar, sebagian informan menyatakan masih merasakan kesilauan monitor, dan sebagian besar informan menyatakan monitor terbebas dari kedipan.

SARAN

Bagi Perusahaan

Untuk aspek individu, sebaiknya memberikan pengetahuan kepada karyawan terkait *Computer Vision Syndrome* serta penggunaan komputer secara ideal. Waktu istirahat dari penggunaan komputer perlu dijadwalkan. Sedangkan untuk aspek lingkungan, pemanfaatan adjuster lebih dioptimalkan dalam mengatur tingkat pencahayaan, penataan posisi *multiple* monitor dengan sudut yang sesuai, selain itu mengganti ukuran monitor dengan yang lebih besar.

Bagi Peneliti

Peneliti selanjutnya bisa melakukan penelitian dengan mengambil salah satu aspek yang sudah diteliti untuk menggali lebih dalam pembahasan tentang *Computer Vision Syndrome*.

DAFTAR PUSTAKA

1. P.K., Suma'mur. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Gunung Agung: Jakarta. 1994.
2. Wardhana. Kesehatan Mata Pengguna Komputer. (Online), (http://www.glorianet.org/keluarga/kesehatan/keselamatan_kerja.2002, diakses tanggal 15 Agustus 2013).
3. Hanum, I.F. *Efektifitas Penggunaan Screen pada Monitor Komputer untuk Mengurangi Kelelahan Mata pada Pekerja Call Center di PT Indosat NSR*. (Tesis). Program Pascasarjana Universitas Sumatera Utara: Medan. 2008.
4. Sirikul, T. and K. Kampitak. *Prevalence of Computer Vision Syndrome in Computer Users*. Thai J. Ophthalmol. 2009.
5. Chu, C; M. Rosenfield; J.K. Portello and J.D. Collier. *A Comparison of Symptoms After Viewing Text on a Computer Screen and Hardcopy*. Ophthalmic Pyisiology. 2011.
6. American Optometric Association (AOA). *Optometric Clinical Practice Guideline: Care of the Patient with Ocular Surface Disorders*. 2007.
7. Corwin. *Patofisiologi*. Mc.Graw Hill: New York. 2001.
8. Notoatmodjo, S. *Kesehatan Masyarakat Ilmu dan Seni*. Rineka Cipta : Jakarta. 2010.
9. Kusnanto, H. *Metode Penelitian Kualitatif dalam Riset Kesehatan*. UGM Press : Yogyakarta. 2000.
10. Saryono, Anggraeni, M D. *Metodologi Penelitian Kualitatif dalam Bidang Kesehatan*. Nuha Medika: Yogyakarta. 2010.
11. Panero, Julius et. al. *Dimensi Manusia dan Ruang Interior*. Erlangga: Jakarta. 2011.
12. Susila, I.G.N. *Computer Vision Syndrome: Strategi Ergonomi untuk Mengatasi*. Jurnal Ergonomi Indonesia, Vol. 2 No. 1 Juni 2001.
13. Blhem, Clayton, dkk. *Computer Vision Syndrome: A Review*. Jurnal Elsevier, University of Texas : USA. 2005.
14. Loh, KY dan Reddy, SC. *Understanding and Preventing Computer Vision Syndrome*. UCSI University: Malaysia. 2008.

15. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). *Potential Health Hazards of Video Display Terminals*. NIOSH, 81 (129): 1-10. 1981.
16. Occupational Safety and Health Administration (OSHA). *Working Safely With Video Display Terminals*. U.S.Department of Labor, 3092. 1997.
17. Tarwaka, Bakri SHA, Sudiajeng L. *Ergonomi untuk keselamatan, kesehatan kerja dan produktivitas*. Uniba press: Surakarta. 2004.
18. Wignjosoebroto, S. *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*. Guna Widya: Surabaya. 2000.
19. Wimalasundera, Saman, dkk. *Computer Vision Syndrome*. Jurnal Vol 11: No 1. 2006.