

Faktor Risiko Terjadinya *Computer Vision Syndrome*

Fauzia Tria Andara Sari¹, Rani Himayani²

¹ Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Departemen Mata Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Saat ini penggunaan komputer menjadi hal yang sangat penting. Komputer tidak hanya digunakan untuk mempermudah pekerjaan tetapi juga sebagai sarana hiburan. Tanpa disadari, penggunaan komputer dalam durasi dan jangka waktu lama akan menimbulkan berbagai masalah kesehatan. *Computer Vision Syndrome* (CVS) adalah suatu masalah majemuk yang berkaitan dengan pekerjaan jarak dekat yang dialami seseorang selagi berhubungan dengan penggunaan komputer. Menurut penelitian, lebih dari 143 juta orang bekerja menggunakan komputer setiap harinya, 90% diantaranya menderita kelelahan mata. Timbulnya gejala CVS ini dihubungkan dengan bermacam-macam faktor risiko. Faktor risiko yang berpengaruh terhadap kejadian CVS, diantaranya adalah jenis kelamin, usia, lama bekerja dengan komputer, penggunaan kacamata, lama istirahat, refleks berkedip, sudut penglihatan, jarak pandang mata terhadap komputer, penggunaan anti *glare cover*, Pencahayaan ruangan, kelembaban udara ruangan, dan suhu udara ruangan.

Kata kunci: *Computer Vision Syndrome* (CVS), Faktor Resiko

Risk Factors Occurrence of *Computer Vision Syndrome*

Abstract

Currently the use of computers becomes very important. Computers are not only used to simplify the work but also as a means of entertainment. Unconsciously, the use of computers in long duration and time will cause various health problems. *Computer Vision Syndrome* (CVS) is a The complex of eye and vision problems related to near work experienced during computer use has been termed. According to the study, more than 143 million people work using computers every day, 90% of them suffer from eyestrain. The onset of CVS symptoms is associated with a variety of risk factors. Risk factors that affect the CVS incidence, including the sex, age, length of work with computer, use spectacles, length of rest, blinking rates, angle of vision, eye sight of the computer, the use of anti glare cover, lighting, humidity, and air temperature.

Keywords: *Computer Vision Syndrome* (CVS), Risk Factor

Korespondensi: Fauzia Tria Andara Sari, alamat Jl. Purnawirawan No 28 Gunung Terang Bandar Lampung, HP 082281928349, e-mail fauziatria@gmail.com

Pendahuluan

Komputer menjadi hal yang sangat dibutuhkan pada saat ini. Komputer tidak hanya digunakan untuk mempermudah pekerjaan, tetapi juga sebagai hiburan. Penggunaan komputer dalam berbagai hal ini yang akan menimbulkan masalah kesehatan bagi pengguna komputer. Tidak dapat dipungkiri bahwa komputer bisa menjadi predisposisi terjadinya masalah kesehatan. Banyak penelitian menunjukkan bahwa orang yang menggunakan komputer mempunyai masalah yang berhubungan dengan ketidaknyamanan pada mata.¹

Sekitar 70% pekerja komputer di seluruh dunia dilaporkan memiliki masalah penglihatan dan terjadi peningkatan tingkat insidensi.² Dan hampir 90% anak-anak di Amerika Serikat menggunakan komputer di rumah atau di sekolah setiap hari.² Durasi pemakaian komputer yang terlalu lama ini akan menimbulkan berbagai masalah, salah satunya adalah *Computer Vision Syndrome* (CVS).¹ Menurut *American Ophthalmic Association* (AOA), CVS adalah masalah mata majemuk yang berkaitan dengan pekerjaan jarak dekat yang dialami seseorang selagi atau berhubungan dengan penggunaan komputer.³

Pada penelitian di Amerika Serikat didapatkan lebih dari 143 juta orang bekerja menggunakan komputer setiap harinya, 90% diantaranya menderita kelelahan mata.² Bausch dan Lomb melaporkan bahwa hampir 60 juta orang menderita masalah mata atau penglihatan karena pekerjaan yang menggunakan komputer dan satu juta kasus baru dilaporkan setiap tahunnya.² Pada penelitian di AS juga melaporkan bahwa 75% dari pengguna komputer yang bekerja berjam-jam di depan komputer memiliki keluhan gejala visual.⁴

Gejala CVS yang sering timbul berupa mata tegang, mata lelah, kemampuan memfokuskan mata lambat, mata kering dan iritasi, serta sakit kepala. Penjelasan fisiologi jarak yang dekat akan membuat mata berakomodasi berlebihan yang mengakibatkan otot-otot siliaris mata bekerja lebih banyak, yang bermanifestasi berupa mata lelah dan sakit kepala. Di Srilanka keluhan CVS yang paling sering dilaporkan adalah sakit kepala (45,7%), diikuti oleh mata kering (31,1%).⁵ Mata kering tampaknya menjadi penyumbang utama keluhan CVS. Pengguna komputer sering mengeluh keluhan mata terbakar, berat, atau

mata berair pada periode penggunaan komputer yang lama.⁶

Banyak faktor yang berpengaruh terhadap kejadian CVS, diantaranya adalah durasi penggunaan komputer, jarak mata terhadap layar komputer, tinggi dan inklinasi layar, pengaturan intensitas cahaya layar komputer dan lingkungan sekitar, jenis komputer, serta penggunaan kacamata, lensa kontak, dan *glare cover*.⁷

Penelitian oleh Azkadina terhadap 60 orang responden pegawai rumah sakit di Semarang menunjukkan faktor risiko terbesar yang berpengaruh terhadap kejadian CVS adalah jenis kelamin, lama bekerja di depan komputer, dan lama istirahat setelah penggunaan komputer.⁸ Faktor risiko tertinggi CVS berdasarkan penelitian Ranasinghe adalah pekerja wanita, durasi penggunaan komputer sehari-hari yang lebih lama, adanya penyakit mata yang pernah diderita, dan tidak menggunakan VDT *filter* pada layar komputer.⁵

Isi

Faktor umum yang paling berpengaruh terhadap kejadian CVS adalah penggunaan komputer pada jarak yang dekat dan durasi kerja yang lama. Terdapat lima komponen yang terlibat ketika interaksi mata dengan komputer terjadi, yaitu layar komputer sebagai objek visual; ruang sekitar komputer sebagai lingkungan visual; mata sebagai organ visual; pengguna komputer sebagai pengguna visual; dan tugas yang dikerjakan dengan komputer sebagai tugas visual.⁹ Faktor risiko terjadinya CVS dibagi menjadi 3 bagian besar yaitu faktor individual, faktor lingkungan, dan faktor komputer.¹⁰

Jenis kelamin, usia, lama bekerja dengan komputer, penggunaan kacamata, lama istirahat, dan refleks berkedip termasuk dalam faktor individual. *Computer vision syndrome* dilaporkan memiliki prevalensi lebih besar pada laki-laki dibandingkan perempuan. Laki-laki memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami gejala.¹¹ Tetapi penelitian lain menyatakan jenis kelamin perempuan memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami gejala CVS, yaitu sakit kepala dan penglihatan kabur.^{4,11} Usia tidak berhubungan secara signifikan dengan kejadian CVS.⁸ Tetapi pada penelitian lain, prevalensi CVS sebanyak 72,7% berusia 40 tahun atau lebih dan 58,0% berusia kurang dari 20 tahun.⁵ Bekerja selama 6-8 tahun memiliki gejala CVS yang lebih

banyak dibandingkan dengan orang yang baru bekerja dengan komputer selama satu tahun.²

Pengguna kacamata menunjukkan keluhan yang signifikan pada penelitian di Malaysia.¹² Hasil yang sama dilaporkan oleh Reddy yang meneliti hubungan penggunaan kacamata dengan kejadian keluhan pada penderita CVS adalah signifikan dibandingkan dengan responden yang tidak menggunakan kacamata.⁴

Frekuensi istirahat setelah menggunakan komputer terbukti menambah kenyamanan dan merelaksasikan daya akomodasi mata. Melakukan istirahat kecil dengan frekuensi 5-10 menit lebih baik daripada istirahat panjang setiap 2-3 jam dari penggunaan komputer.^{8,6} Hal ini serupa dengan penelitian di Malaysia tahun 2011 bahwa istirahat (setidaknya sepuluh 10 menit selama kerja komputer satu jam terus menerus) dikaitkan dengan CVS dan ini merupakan prediktor yang signifikan untuk CVS bila faktor lain dikendalikan.¹ Aturan yang paling banyak digunakan sekarang adalah aturan 20/20/20 yaitu setelah bekerja selama 20 menit, sebaiknya mengalihkan pandangan dari monitor dengan melihat obyek yang jauh sekitar jarak 20 feet (6 meter) selama 20 detik.^{3,4}

Keluhan mata kering pada penderita CVS diperparah dengan berkurangnya kemampuan mata untuk mengedip. Refleks mengedip pada orang normal adalah 15-16 kedipan tiap menit dan menurun menjadi 5-6 kedipan per menit pada pengguna komputer.⁹

Pencahayaan ruangan, kelembaban udara ruangan, suhu udara ruangan termasuk di dalam faktor lingkungan. Umumnya, pencahayaan di ruang kerja dengan VDT atau layar komputer menggunakan pencahayaan yang lebih terang. Hal tersebut menyebabkan mata silau dan menurunkan kemampuan mata untuk memfokuskan penglihatan pada monitor.⁹ Kecerahan layar dan ruang sekitarnya harus seimbang. Secara umum, tingkat pencahayaan antara 200 dan 700 lux yang telah diukur dan direkomendasikan *workstation*. Lebih dari 500 lux biasanya akan dibutuhkan untuk membaca dokumen berkualitas buruk.³ Semakin rendah kelembaban udara dapat menurunkan frekuensi berkedip sehingga menyebabkan keluhan CVS seperti mata kering.¹³ Sama seperti kelembaban udara, suhu udara yang rendah dapat menurunkan frekuensi berkedip normal.¹³

Faktor komputer meliputi, sudut penglihatan, jarak pandang mata terhadap

komputer, penggunaan anti *glare cover*.¹⁴ Secara optimal, menurut AOA, layar komputer sebaiknya berada pada sudut 15-20° terhadap level mata.⁵ Penelitian Chiemeke *et al.* melaporkan bahwa gejala-gejala gangguan penglihatan lebih banyak dikeluhkan oleh pekerja komputer dengan sudut penglihatan ke arah atas sebesar 30°-50° sedangkan pekerja komputer dengan sudut penglihatan ke arah atas kurang dari 15° tidak banyak mengeluhkan adanya gangguan penglihatan.^{15,5}

Proses melihat jarak dekat memerlukan suatu mekanisme akomodasi sehingga mata dapat memfokuskan objek penglihatan ke retina dan terbentuk bayangan yang jatuh tepat di retina. Mekanisme tersebut menyebabkan objek yang terlihat menjadi jelas.¹⁶ Penelitian oleh Chiemeke *et al.* melaporkan bahwa keluhan adanya gangguan penglihatan lebih banyak pada pekerja dengan jarak penglihatan kurang dari 10 inci (25,4 cm).¹⁵ Penelitian ini tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian Kanithkar, bahwa semakin jauh jarak pandang mata terhadap layar komputer (90-100 cm) gejala yang dikeluhkan terkait CVS akan semakin sedikit. Idealnya, jarak penglihatan mata terhadap layar komputer adalah sebesar 20-40 inchi (50-100 cm).¹⁶ Hal ini sesuai dengan hasil penelitian di Semarang, bahwa jarak penglihatan sejauh lebih dari atau sama dengan 50 cm sebanyak 37 orang (61,7%), selisih cukup besar dengan responden yang mengatur jarak penglihatan sejauh kurang dari 50 cm.⁸

Dalam upaya untuk menghindari cahaya silau dan pantulan cahaya selama bekerja di depan komputer pengguna komputer menggunakan *antiglare cover*.¹⁰ Terdapat 78% komputer yang digunakan sebagian besar responden pada penelitian Azkadina adalah komputer layar datar atau komputer layar cembung dengan penapis anti *glare cover* yang meskipun berbeda jenis tetapi keduanya dapat meminimalisasi radiasi dan pantulan cahaya.¹⁷ Penggunaan filter anti *glare cover* telah dikaitkan dengan berkurangnya keluhan mata yang intens dalam beberapa penelitian. Prevalensi keluhan visual yang lebih rendah terjadi pada komputer yang menggunakan layar anti *glare cover*.¹⁸ Namun berbeda dengan studi oleh Reddy, dilaporkan bahwa penggunaan filter VDT tidak membantu mengurangi gejala CVS.¹⁹ Filter anti *glare cover* diketahui mengurangi pantulan dan silau dari layar

komputer. Hal ini terbukti mencegah penurunan frekuensi berkedip.²⁰

Kesimpulan

Gejala-gejala berupa mata tegang, mata lelah, kemampuan memfokuskan mata lambat, mata kering dan iritasi, serta sakit kepala merupakan gejala *Computer Vision Syndrome*

(CVS). Meningkatnya gejala-gejala tersebut dipengaruhi oleh banyaknya faktor risiko yang berhubungan dengan penggunaan komputer. Faktor risiko terjadinya CVS dibagi menjadi 3 bagian besar yaitu faktor individual, faktor lingkungan, dan faktor komputer. Hal ini harus diketahui agar kejadian CVS bisa dicegah atau berkurang pada pengguna komputer.

Daftar Pustaka

1. Rahman ZA, Sanip S. Computer user: demographic and computer related factors that predispose user to get computer vision syndrome. *Int J Buss Hum Tech*. 2011;1(2):84-91.
2. Rosenfield M. Computer vision syndrome : a review of ocular causes and potential treatments. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2011;31(1):502-15.
3. Bali J, Navin N, Thakur BR. Computer vision syndrome: a study of the knowledge, attitudes and practices in indian ophthalmologists. *Indian J Ophthalmol*. 2007;55(1):289-94.
4. Cabrera SRG, Lim BSR. A survey of eye-related complaints among call-center agents in Metro Manila. *Philipp J Ophthalmol*. 2010;35(2):65-9.
5. Ranasinghe P, Wathurapatha WS, Perera YS, Lamabadusuriya DA, Kulatunga S, Jayawardana N, Dkk. Computer vision syndrome among computer office workers in a developing country: an evaluation of prevalence and risk factors. *BMC Res Notes*. 2016;9(1):1-9.
6. Shrestha SG, Mohamed NF, Shah ND. Visual problems among video display terminal (VDT) users in Nepal. *Journal of Optometry*. 2011;4(2):56-62.
7. Hayes JR, Sheedy JE, Stelmack JA, Heaney CA. Computer use, symptoms, and quality of life. *Optom Vis Sci*. 2007;84(8):738-44.
8. Akinbinu TR, Mashalla YJ. Medical practice and review impact of computer technology on health : computer vision syndrome (cvs). *Acad Journals*. 2014.;5(3):20-30.
9. AOA. Computer vision syndrome [internet]. USA: American Optometric Association; 2017 [disitasi tanggal 1 Januari 2018]. Tersedia dari: [Http://www.aoa.org/patients-and-public/caring-for-your-vision/protecting-your-vision/computer-vision-syndrome](http://www.aoa.org/patients-and-public/caring-for-your-vision/protecting-your-vision/computer-vision-syndrome)
10. Sen A, Richardson S. A study of computer-related upper limb discomfort and computer vision syndrome. *J Hum Ergol*. 2007;36(2):45-50.
11. Akinbinu TR, Mashalla YJ. Medical practice and review impact of computer technology on health : computer vision syndrome (cvs). *Acad Journals*. 2014;5(3):20-30.
12. Affandi ES. Sindrom penglihatan komputer. *Majalah Kedokteran Indonesia*. 2005;55(3):297-300.
13. Logaraj M, Priya V, Seetharaman N, Hegde SK. Practice of ergonomic principles and computer vision syndrome (cvs) among undergraduates. *Natl J Med Res*. 2013;3(2):111-6.
14. Akinbinu TR, Mashalla YJ. Knowledge of computer vision syndrome among computer users in the workplace in abuja, nigeria. *J Physiol Pathophysiol*. 2013; 4(4):58-63.
15. Shantakumari N, Eldeeb R, Sreedharan J, Gopal K. Computer use and vision related problems among university students in ajman, united arab emirate. *Ann Med Heal Sci Res*. 2014;4(2):258-63.
16. Azkadina A. Hubungan antara faktor risiko individual dan komputer terhadap kejadian computer vision syndrome [skripsi]. Semarang: Universitas Diponegoro. 2012.
17. Loh K, Reddy S. Understanding and preventing computer vision syndrome. *Malays Fam Phys*. 2008;3(3):128-30.
18. Yan Z, Hu L, Chen H, Lu F. Computer vision syndrome: a widely spreading but largely unknown epidemic among computer users. *Comput Human Behav*. 2008;24(5):2026-42.
19. Reddy SC, Low CK, Lim YP, Low LL, Mardina F, Nursaleha MP, Dkk. Computer vision syndrome: a study of knowledge and practices in university students. *Nepal J Ophthalmol*. 2013; 5(10):161-8.
20. Chiemeke SC, Akhahowa AE, Ajayi OB. Evaluation of vision-related problems amongs computer users: a case study of

University of Benin Nigeria. Proceedings of
the World Congress on Engineering; 2007

Jul 2 –4; London. United Kingdom: WCE.
2007.