

Gambaran Gejala Klinis *Computer Vision Syndrome* pada Karyawan Akuntansi di Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung

Description Of Clinical Symptoms Of Computer Vision Syndrome In Accounting Employees At Hasan Sadikin Bandung Hospital

¹Ipan Yustiarta, ²Yuli Susanti ³Budiman

¹Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung

^{2,3}Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung

Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: ¹yustiartaipan@gmail.com, ²susanti.yuli@yahoo.com, ³budiman5rhh@gmail.com

Abstract. Computer Vision Syndrome (CVS) is an occupational hazard which has highest prevalence in the 21st century. These clinical symptoms are not concentrated in a clear group of symptoms. The symptoms are ranging from computer headaches, eye strain symptoms as well as supporting symptoms. The aim of this study was to determine the proportion of each clinical symptoms of computer vision syndrome in accounting employees at Hasan Sadikin Hospital (RSHS). The study was performed using observational descriptive method with cross sectional approach. Questionnaires were used as a research instrument and distributed to 49 accounting employees that qualified for the inclusion criteria. The results of this study were analyzed descriptively by calculating each respective proportions of the clinical symptoms of CVS and presented at the presenting tables. The results of this study showed each respective proportions of clinical symptoms of CVS. 17 people suffered from headache (35%), 24 people suffered from sore eyes (49%), 9 people suffered from redness and itching of the eye (18%), 14 people suffered from blurred vision (29%), 29 people suffered from neck pain (59%), 9 people suffered from watery eyes (18%), 10 people suffered from eyebrows and pain around the eyes (20%) and 3 people suffered from nausea (6%). Neck pain is the main symptoms of CVS that is most commonly found. This symptom is caused by three factors such as work environment design, posture while working and sitting for long periods. Supporting symptom that is most commonly found is the eyebrows and pain around the eyes. This symptom may appear after the eyes have entered the resting point of accommodation or the black focus that is still being used to work.

Keywords: CVS, Occupational Hazard, Neck Pain

Abstrak. *Computer Vision Syndrome* (CVS) merupakan *occupational hazard* dengan prevalensi tertinggi pada abad 21. Gejala klinis dari CVS tidak terkonsentrasi secara jelas, melainkan berupa kisaran gejala *computer headache*, *eye strain symptoms* serta gejala-gejala pendukung lainnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui proporsi dari masing-masing gejala klinis *computer vision syndrome* pada karyawan akuntansi di Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung (RSHS). Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Kuesioner digunakan sebagai instrumen penelitian yang diberikan kepada 49 karyawan akuntansi di RSHS yang telah memenuhi kriteria inklusi. Hasil penelitian dianalisis secara deskriptif dengan menghitung masing-masing proporsi gejala klinis CVS yang kemudian disajikan dalam tabel penyaji data. Hasil penelitian ini menunjukkan masing-masing proporsi gejala klinis dari CVS yaitu gejala sakit kepala sebanyak 17 orang (35%), mata terasa pedih sebanyak 24 orang (49%), kemerahan dan gatal pada mata sebanyak 9 orang (18%), penglihatan buram 14 orang (29%), nyeri leher 29 orang (59%), mata berair 9 orang (18%), alis dan sekitar mata terasa sakit 10 orang (20%) serta gejala mual sebanyak 3 orang (6%). Gejala nyeri leher adalah gejala utama dari CVS yang paling banyak ditemukan. Gejala ini diakibatkan oleh faktor desain lingkungan kerja, postur tubuh ketika bekerja dan duduk dalam waktu lama. Gejala pendukung yang paling banyak ditemukan adalah alis dan sekitar mata terasa sakit. Gejala ini dapat muncul setelah mata mengalami *resting poin of accommodation* atau fokus gelap yang masih digunakan untuk bekerja.

Kata Kunci: CVS, Occupational Hazard, Nyeri Leher.

A. Pendahuluan

Kemajuan teknologi memberikan kemudahan untuk mendapatkan informasi sehingga masyarakat menjadikan komputer sebagai kebutuhan pokok dalam bekerja karena memberikan dampak positif berupa peningkatan kualitas, produktivitas dan efisiensi kerja (Blehm *et al.* 2005). Salah satu karakteristik dari awal abad 21 adalah penggunaan komputer pribadi secara global. Penggunaan komputer sebagai alat bantu kerja dan penambah wawasan baik di tempat kerja, institusi pendidikan, fasilitas rekreasi dan di rumah sudah menjadi hal yang umum (MacKinnon, 2008). Namun menurut *American Optometric Association* (2013), jika penggunaan komputer tersebut dilakukan setiap hari, maka dapat mengakibatkan penyakit yang termasuk *occupational health hazard* yaitu *Computer Vision Syndrome* (CVS).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti pada bulan desember tahun 2015 pada bagian akuntansi di Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung (RSHS), pada bagian akuntansi tersebut komputer telah digunakan sebagai alat bantu kerja, dan bagian yang paling banyak menggunakan komputer di RSHS adalah bagian akuntansi. Jumlah karyawan akuntansi di RSHS yaitu sebanyak 59 orang yang secara kontinu menggunakan komputer ketika bekerja, dengan jumlah lima hari kerja per minggu. Jumlah jam kerja dari para karyawan tersebut yakni tujuh jam 15 menit yang terbagi menjadi dua paruh jam kerja, yakni paruh awal empat jam 45 menit, kemudian dilanjutkan paruh akhir dua jam 30 menit. Durasi penggunaan komputer yang cukup lama pada hari kerja tersebut membuat karyawan akuntansi di RSHS rentan untuk terkena gejala-gejala klinis CVS.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “Berapa proporsi dari masing-masing gejala klinis *computer vision syndrome* pada karyawan akuntansi di Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung?”. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui proporsi dari masing-masing gejala klinis *computer vision syndrome* pada karyawan akuntansi di Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung.

B. Landasan Teori

Menurut Epley K (2014), *asthenopia* atau *eyestrain* adalah keluhan subjektif gangguan mata dengan gejala kelelahan mata, ketidaknyamanan pada mata, mata kering, nyeri kepala, nyeri leher, nyeri bahu, dan penglihatan buram yang timbul dari penggunaan mata. *Asthenopia* yang disebabkan oleh pemakaian komputer dalam jangka waktu lama di tempat kerja disebut dengan *digital asthenopia* atau *Computer Vision Syndrome* (CVS) dengan gejala yang sama dengan *asthenopia*, namun timbul setelah bekerja menggunakan monitor komputer selama tiga jam atau lebih dalam sehari.

Faktor risiko dari CVS yaitu, durasi penggunaan komputer, penggunaan alat koreksi kelainan refraksi, jarak monitor dengan mata, tingkat konsentrasi pada monitor, gangguan kesilauan, jenis monitor dan penggunaan *air conditioner* ketika bekerja (Rathore *et al.* 2010; Bhandeni dan Choundhary, 2008; Mashud, 2008; Firdaus F, 2013). Penyebab dari CVS yaitu kelelahan otot ekstraokuler dan intraokuler, penurunan kedipan mata, mata kering, stres pada otot mata yang berulang, penggunaan kacamata atau lensa kontak dan kelainan refraksi (Anshel, 2005). Gejala CVS terbagi kedalam empat kategori yakni gejala *asthenopia*, gejala visual, gejala yang berkaitan dengan permukaan okuler dan gejala ekstraokuler. (Chiemeke *et al.* 2007; Talwar *et al.* 2009) Kelainan refraksi yang tidak terkoreksi oleh alat koreksi kelainan refraksi (kacamata, *contact lens*, dll), penyakit mata (katarak dan glaukoma) serta penyakit sistem (diabetes mellitus dan hipertensi) adalah keadaan patologis yang tidak

berhubungan dengan CVS, namun memiliki gejala yang sama dengan CVS.

Terjadinya CVS diawali ketika seseorang menggunakan komputer, ia akan fokus melihat konten berupa gambar maupun teks pada monitor komputer yang tersusun atas titik-titik sangat kecil yang sangat berdekatan yang disebut *pixel* yang memiliki karakteristik semakin mendekati ujung konten akan semakin menurun tingkat kecerahannya. Konten yang menjadi fokus tersebut berada di bagian samping dari konten lainnya yang juga berkarakteristik serupa dan diantaranya terdapat kontras warna untuk membedakan keduanya. Karakteristik dari konten-konten pada monitor ini menyebabkan mata perlu melakukan fokus (akomodasi) secara kontinu yang lebih berat dibandingkan dengan konten cetak karena tingkat kecerahannya yang sama pada keseluruhan bagian konten. Jika konten pada monitor tersebut merupakan konten bergerak, maka kerja akomodasi mata untuk melakukan fokus tersebut akan semakin berat karena ditambah dengan pergerakan bola mata mengikuti fokus konten, dan pergerakan ini juga terjadi secara kontinu. Kedua hal ini apabila secara kontinu terjadi, maka dapat mengakibatkan suatu keadaan kegagalan mata dalam mempertahankan fokus terhadap konten pada monitor yang disebut *Resting Point of Accomodation* (RPA) atau fokus gelap. Pada keadaan RPA mata secara konstan berelaksasi dari konten yang semula menjadi fokusnya dan ketika melakukan kerja fokusnya kembali, dapat mengakibatkan bagian otot-otot siliaris pada mata menjadi tegang. Mekanisme ini akan menimbulkan gejala-gejala kelelahan mata dengan sebab penggunaan komputer dalam waktu lama yang disebut CVS (*American Optometric Association, 1997; Alexander, 2006; Chakrabati, 2007*).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tabel 1. Distribusi Gejala Klinis Computer Vision Syndrome (CVS)

Gejala <i>Computer Vision Syndrome</i> (CVS)	Frekuensi	Presentase
Sakit Kepala		
- Ya	17	35%
- Tidak	32	65%
Mata Terasa Pedih		
- Ya	24	49%
- Tidak	25	51%
Kemerahan dan Gatal pada Mata		
- Ya	9	18%
- Tidak	40	82%
Penglihatan Buram		
- Ya	14	29%
- Tidak	35	71%
Nyeri Leher		
- Ya	29	59%
- Tidak	20	41%
Mata Berair		
- Ya	9	18%
- Tidak	40	82%
Alis dan Sekitar Mata Terasa Sakit		
- Ya	10	20%
- Tidak	39	80%

Mual		
- Ya	3	6%
- Tidak	46	94%
Jumlah	49	100%

Sumber: Data Penelitian yang Sudah Diolah, 2016.

Gejala sakit kepala, mata terasa pedih, kemerahan dan gatal pada mata, penglihatan buram serta gejala nyeri leher merupakan gejala utama dari CVS. Gejala mata berair, gejala alis dan sekitar mata terasa sakit serta gejala mual adalah gejala pendukung dari CVS. CVS tidak dipengaruhi oleh usia dan bukan merupakan penyakit yang terkonsentrasi pada satu atau beberapa gejala yang jelas, CVS adalah penyakit dengan kisaran gejala kelelahan mata, *computer headache*, dan gejala nyeri lainnya yang dialami oleh pengguna komputer (Edward, 2012)

Gejala Sakit Kepala

Sebanyak 17 karyawan (35%) mengalami gejala sakit kepala. Hasil penelitian Talwar *et al.* (2009) menunjukkan proporsi gejala sakit kepala yang lebih rendah yaitu 29,2%. Secara spesifik sakit kepala pada CVS dikenal dengan istilah *computer headache* dan untuk memastikannya, seseorang yang semula sehat dapat mencoba membaca tulisan pada buku terlebih dahulu yang kemudian dibandingkan dengan membaca tulisan tersebut pada komputer, dalam beberapa jam seseorang tersebut akan mulai menggosok matanya, kemudian merasakan gejala kelelahan hingga akhirnya muncul sakit kepala. Keparahan dari gejala sakit kepala ini bervariasi, namun jika parah maka dapat mengubah kebiasaan hidup seperti mengonsumsi obat sakit kepala yang hanya meredakannya sementara (Akinbinu dan Mashalla, 2014).

Proses yang menimbulkan gejala *computer headache* dapat diakibatkan dari dua penyebab. Pertama, gejala ini dapat berawal dari karakteristik setiap konten pada layar komputer yang terdiri atas *pixel* dengan bagian ujungnya yang lebih gelap dibandingkan dengan kontras dibagian luarnya. Hal tersebut menyebabkan daya akomodasi mata untuk melakukan fokus pada konten monitor menjadi lebih berat dan kontinu dibandingkan dengan konten cetak yang berakhir pada kegagalan daya akomodasi mata yang dinamakan *Resting Point of Accomodation* (RPA). Jika pada keadaan ini mata dipaksakan untuk fokus kembali, maka akan mengakibatkan kelelahan mata dan akhirnya timbul sakit kepala. Kedua, *computer headache* dapat juga diakibatkan dari gangguan kesilauan pada tempat kerja yang terlalu terang seperti dekat jendela, adanya lampu kerja maupun *overhead fluorescent lights*. Hal tersebut mengakibatkan gangguan kesilauan tidak hanya dari terangnya layar komputer, namun juga dari lingkungan. *Computer headache* yang timbul dari sebab ini dapat berupa migraine. (*American Optometric Association*, 1997; Alexander, 2006; Chakrabati, 2007).

Faktor teknologi lebih maju yang membuat setiap individu cenderung lebih terpapar *gadget* terkomputerisasi selain komputer serta faktor jam kerja dari karyawan akuntansi di RSHS yaitu tujuh jam 15 menit yang melebihi batas faktor risiko tinggi dari CVS yaitu tiga jam, membuat paparan yang diterima oleh karyawan akuntansi di RSHS lebih tinggi sehingga proporsi gejala sakit kepala yang ditemukan pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan penelitian sebelumnya. Selain itu berdasarkan studi pendahuluan pada desember 2015, terdapat beberapa meja kerja di ruang akuntansi kemuning maupun akuntansi pusat di RSHS yang sangat dekat dengan jendela dan terkena sinar matahari pada saat jam kerja. Menurut peneliti, Hal-hal

tersebut dapat meningkatkan kejadian gejala *computer headache*.

Eye Strain Symptoms

Gejala mata terasa pedih memiliki proporsi yang paling tinggi dibandingkan dengan gejala *eye strain symptoms* lainnya. Penelitian yang dilakukan oleh Akinbinu dan Mashalla (2014) menunjukkan proporsi gejala mata terasa pedih yang lebih rendah yaitu 31%.

Gejala kemerahan dan gatal pada mata merupakan *eye strain symptoms* dengan proporsi paling rendah. Penelitian yang dilakukan oleh Akinbinu dan Mashalla (2014) menunjukkan proporsi gejala kemerahan dan gatal pada mata yang lebih rendah yaitu 4,3%. Hasil berbeda ditunjukkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Talwar *et al.* (2009) yakni jauh lebih tinggi yaitu 40,7%.

Kedua hasil penelitian sebelumnya tersebut menunjukkan adanya variasi kemunculan dari gejala kemerahan dan gatal pada mata. Menurut peneliti, terjadinya peningkatan proporsi tersebut disebabkan populasi yang diteliti jauh lebih besar dibandingkan penelitian ini yaitu sebanyak 200 orang. Selain itu jam kerja dari respondennya juga tidak menentu dan cenderung lebih lama dibandingkan dengan responden pada penelitian ini, bahkan bisa bekerja satu hari penuh sebagai pengembang perangkat lunak dan *data entry workers* sehingga dapat lebih menggambarkan gejala klinis dari CVS khususnya gejala kemerahan dan gatal pada mata yang diteliti.

Gejala penglihatan buram memiliki proporsi terbanyak kedua setelah gejala mata terasa pedih. Penelitian yang dilakukan oleh Talwar *et al.* (2009) menunjukkan proporsi yang lebih rendah yaitu 31,6%. Proses patofisiologi yang mendasari terjadinya ketiga *eye strain symptoms* tersebut dinyatakan pada penelitian yang dilakukan oleh Uchino *et al.* (2010) yaitu pada mata dari pekerja pengguna komputer dalam waktu lebih dari tiga jam secara kontinu secara rutin dapat terjadi penurunan frekuensi mengedip akibat terlalu fokus melihat konten berupa tulisan maupun gambar di layar komputer. Hal tersebut mengakibatkan terjadinya penguapan air mata yang berlebihan serta penurunan sebaran air mata yang berfungsi sebagai pelumas, pembersih dan bakterisidal (membunuh kuman) untuk permukaan mata sehingga menyebabkan mata menjadi kering. Keringnya mata tersebut mempermudah akumulasi debu serta kotoran halus dari udara pada permukaan mata, kemudian pada tahap lebih lanjut hal tersebut mengakibatkan terjadinya iritasi pada permukaan mata, hingga akhirnya mengakibatkan *eye strain symptoms* (Uchino *et al.* 2010).

Menurut peneliti, faktor-faktor yang menyebabkan temuan proporsi *eye strain symptoms* pada karyawan akuntansi di RSHS lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian-penelitian sebelumnya yaitu perkembangan teknologi, jumlah jam kerja selama tujuh jam 15 menit yang melebihi risiko tinggi dari CVS yaitu tiga jam, serta berdasarkan studi pendahuluan pada desember 2015 terdapat penggunaan *air conditioner* pada saat jam kerja yang dapat menyebabkan bertambah cepatnya kejadian dari mata kering.

Gejala Nyeri Leher

Gejala nyeri leher adalah gejala CVS yang dialami lebih dari separuh karyawan dan merupakan gejala yang paling banyak ditemukan pada penelitian ini. Penelitian yang dilakukan oleh Talwar *et al.* (2009) membandingkan proporsi dari gejala nyeri leher dari CVS pada mahasiswa kedokteran dan mahasiswa teknik. Penelitian tersebut menunjukkan hasil yang sejalan dan hasil pada kedua kelompok responden yang hampir sama, yakni 60,7% pada mahasiswa kedokteran dan 61,9% pada mahasiswa

teknik.

Penelitian yang dilakukan oleh Akinbinu dan Mashalla (2014) menyimpulkan 22% pengguna komputer setidaknya mengalami salah satu masalah muskuloskeletal antara nyeri leher, nyeri punggung maupun masalah pada bahu serta *carpal tunnel syndrome*. Masalah muskuloskeletal tersebut dipengaruhi kejadian dan keparahannya oleh tiga faktor yang serupa dengan faktor risiko dari CVS, yaitu desain lingkungan kerja, postur tubuh ketika bekerja dan duduk dalam waktu lama (Akinbinu dan Mashalla, 2014).

Kejadian yang menjadi penyebabnya dijelaskan oleh Better Health (1999), yaitu pada saat seseorang duduk dalam waktu lama akan terjadi penurunan suplai dan perlambatan aliran darah ke otot, tendon dan ligamen yang kekurangan darah sebagai nutrisi untuk pergerakannya dapat mengalami kekakuan dan nyeri.

Gejala Mata Berair

Gejala ini termasuk gejala pendukung dari CVS. Penelitian yang dilakukan oleh Chiemekwe *et al.* (2007) menunjukkan proporsi sejalan yaitu 11,7% dan hasil yang lebih rendah juga terlihat pada penelitian oleh Akinbinu dan Mashalla (2014) yaitu 10,8%.

Kemunculan dari gejala mata berair adalah sebagai respon terhadap *eye strain symptoms* yaitu seperti yang disimpulkan oleh Price *et al.* (2009), keringnya permukaan okuler akan menstimulasi *reflex arc* dari saraf kranial kelima dan ketujuh yang akan menimbulkan efek peningkatan produksi air mata kembali, namun produksi ini terjadi dalam jumlah yang lebih banyak dibandingkan keadaan normal hingga terasa gejala mata berair. Proses respon terhadap mata kering tersebut dikenal dengan istilah *reflex tears*. Komposisi air mata yang dihasilkan dari *reflex tears* ini lebih bersifat *aqueous* dan memiliki lebih sedikit mucin dan minyak dibandingkan dengan air mata normal. Hal ini mengakibatkan produksinya menjadi lebih banyak untuk dapat menanggulangi keadaan mata kering yang terjadi.

Menurut peneliti, faktor-faktor yang dapat mengakibatkan peningkatan kejadian gejala mata berair ini sama seperti pada *eye strain symptoms* dikarenakan gejala ini adalah mekanisme kompensasi tubuh terhadap mata kering yang sudah lebih dahulu terjadi. Hal ini mengakibatkan gejala mata berair yang ditemukan pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan ketiga penelitian sebelumnya.

Gejala Alis dan Sekitar Mata Terasa Sakit

Gejala ini adalah yang paling banyak ditemukan jika dibandingkan dengan gejala pendukung CVS lainnya. Penelitian yang dilakukan oleh P. Ranasinghe *et al.* (2016) menunjukkan proporsi sejalan yaitu 28,7%. Menurut Gowrisankaran *et al.* (2012), gejala alis dan sekitar mata terasa sakit merupakan gejala pendukung dari CVS yang muncul secara bersamaan atau segera setelah dengan gejala mata pedih.

Menurut peneliti, faktor yang mempengaruhi proporsi dari gejala alis dan sekitar mata terasa sakit hampir sama seperti *computer headache*. Faktor-faktor tersebut diantaranya Teknologi lebih maju, faktor jam kerja dari karyawan akuntansi di RSHS yaitu tujuh jam 15 menit yang melebihi batas faktor risiko tinggi dari CVS yaitu tiga jam, serta ditemukannya beberapa meja kerja di ruang akuntansi kemuning maupun akuntansi pusat RSHS yang lokasinya dekat dengan jendela yang rawan gangguan kesilauan ketika bekerja. Kemunculan dari gejala ini yang mengikuti gejala mata terasa pedih, dapat menjadikannya sulit dibedakan dan dianggap sama oleh responden yang mengakibatkan proporsi dari gejala tersebut menjadi seolah lebih rendah atau lebih tinggi dari kejadian sebenarnya.

Patofisiologi yang mendasarinya adalah mata yang dipaksakan untuk melakukan daya akomodasinya kembali untuk dapat melihat konten pada layar komputer setelah terjadinya *Resting Point of Accomodation* (RPA) atau fokus gelap. Pada keadaan ini selain *eye strain symptoms* dan *computer headache*, dapat juga muncul gejala pendukung CVS berupa nyeri lain yang tidak spesifik seperti gejala alis dan sekitar mata terasa sakit (*American Optometric Association*, 1997; Alexander, 2006; Chakrabati, 2007).

Gejala Mual

Sangat sedikit gejala mual yang dialami oleh karyawan akuntansi di RSHS. Menurut J. Robinson tahun 2015, gejala mual bukan merupakan gejala utama dari CVS sehingga lebih jarang ditemukan dibandingkan dengan gejala pendukung CVS lainnya dan kemunculannya dapat menyertai gejala *computer headache* yang parah. Apabila hal tersebut terjadi, maka dapat mengakibatkan perubahan pola makan dan bahkan hingga tidak dapat melakukan pekerjaan. Risiko munculnya gejala mual juga meningkat jika yang dilihat pada komputer berupa konten gambar berkedip dan konten yang bergerak cepat seperti *video games*.

Gejala mual pada CVS seharusnya tidak perlu dibingungkan dengan gejala mual pada migrain atau *motion sickness*. Untuk memastikannya, dapat terlebih dahulu dilakukan cara yang serupa dengan memastikan gejala *computer headache* yakni seseorang yang semula sehat dapat mencoba membaca tulisan pada buku terlebih dahulu yang kemudian dibandingkan dengan membaca tulisan tersebut pada komputer, dalam beberapa jam seseorang tersebut akan mulai menggosok matanya, kemudian merasakan gejala kelelahan hingga akhirnya muncul sakit kepala. Sakit kepala yang muncul tersebut termasuk pada *computer headache*. Jika sudah dipastikan sakit kepala yang muncul dengan keperahan yang bervariasi ini adalah *computer headache*, maka gejala mual yang muncul menyertainya dapat dipastikan berasal dari CVS. (Edward, 2012).

D. Kesimpulan

Proporsi dari masing-masing gejala klinis dari *Computer Vision Syndrome* (CVS) pada karyawan akuntansi di Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung (RSHS) adalah sebagai berikut gejala sakit kepala 35%, gejala mata terasa pedih 49%, gejala kemerahan dan gatal pada mata 18%, gejala penglihatan buram 29%, gejala nyeri leher 59%, gejala mata berair 18%, gejala alis dan sekitar mata terasa sakit 20% dan gejala mual 6%.

E. Saran

Saran Teoritis

Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan prosedur diagnosis secara *per exclusionem* dari CVS terlebih dahulu sebelum selanjutnya meneliti gejala klinis CVS untuk memastikan CVS dan gejala klinisnya secara objektif. Faktor risiko lainnya seperti tingkat konsentrasi pada monitor, jenis monitor dan jarak monitor pada mata sebaiknya dinilai secara objektif melalui pengukuran.

Saran Praktis

Bagi pekerja pengguna komputer disarankan untuk menghindari faktor risiko CVS diantaranya dengan selalu ingat untuk berkedip secara reguler, menghindari paparan cahaya matahari langsung pada monitor komputer, meredupkan pencahayaan ruangan kerja dan menggunakan alat koreksi jika memiliki kelainan refraksi.

Daftar Pustaka

- Akinbinu TR & Mashalla YJ, 2014. *Impact of Computer Technology on Health: Computer Vision Syndrome (CVS)*. School of Medicine, University of Botswana, 5(3), pp.20–30. Tersedia dari: <http://www.academicjournals.org/journal/MPR/article-full-text-pdf/0905F9948599>.
- Alexander MM, 2006. *Productivity and Comfort Effects of Computer Glasses for Computer User*. Lawrence Livermore National Laboratory. Tersedia dari: [http://www.academicjournals.org/article/article1416236222_Akinbinu and Mashalla.pdf](http://www.academicjournals.org/article/article1416236222_Akinbinu%20and%20Mashalla.pdf).
- American Optometric Association (AOA), 1997. *The Effects of Computer Use on Health and Vision*. Tersedia dari: <http://www.aoa.org/optometrists/education-and-training/clinical-care/effects-of-video-display?sso>.
- American Optometric Association, 2013. *The Effects of Video Display Terminal Use on Eye Health and Vision*. Tersedia dari: <http://www.aoa.org/optometrists/education-and-training/clinical-care/effects-of-video-display?sso>.
- Anshel J, 2005. *Visual Ergonomics Handbook*, New York. Tersedia dari: [http://apk.lab.uui.ac.id/download/Pengumuman/Visual Ergonomics Handbook.pdf](http://apk.lab.uui.ac.id/download/Pengumuman/Visual%20Ergonomics%20Handbook.pdf).
- Better Health, 1999. *Computer-Related Injuries*. [Diunduh pada: 10 Juli 2016] Tersedia dari: <http://www.betterhealth.vic.gov.au/bhcv2/bhcarticles.nsf/pages/Comp>.
- Bhandeni DJ, Choundhary S, D.V., 2008. *A Community-Based Study of Asthenopia in Computer Operators*, 56(1), pp.51–55. Tersedia dari: http://www.ijo.in/temp/IndianJOphthalmol56151-423609_114600.pdf.
- Blehm C, Vishnu S, Khattak A, 2005. *Computer Vision Syndrome: A Review, Survey of Ophthalmology*, 50(3), pp.253–262. Tersedia dari: [http://www.surveyophthalmol.com/article/S0039-6257\(05\)00009-3/fulltext](http://www.surveyophthalmol.com/article/S0039-6257(05)00009-3/fulltext).
- Chiemeke S, Akhahowa A, Ajayi O, 2007. *Evaluation of Vision-Related Problems Amongst Computer Users: A Case Study of University of Benin, Nigeria*, 1. Tersedia dari: http://www.iaeng.org/publication/WCE2007/WCE2007_pp217-221.pdf.
- Edward RJ, 2012. *Computer Vision Syndrome – A Common Culprit of Computer Eye Strain & Computer Headaches*. 23rd August. Tersedia dari: <http://computerheadache.org/2012/08/23/computer-vision-syndrome-a-common-culprit-of-computer-eye-strain-computer-headaches/>.
- Epley K., 2014. *Asthenopia*. Tersedia dari: <http://eyewiki.aao.org/Asthenopia>.
- Firdaus F, 2013. *Analisis Faktor Risiko Ergonomi Terhadap Munculnya Keluhan Computer Vision Syndrome (CVS) pada Pekerja Pengguna Komputer yang Berkacamata dan Pekerja yang Tidak Berkacamata di PT X Tahun 2013*. Tesis. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Indonesia. Depok. Tersedia dari: <http://lib.ui.ac.id/file?file=pdf/abstrak-20348933.pdf>.
- Gowrisankaran S, 2012. *Asthenopia and Blink Rate Under Visual and Cognitive Loads*. *Optom. Vis. Sci.*, 89(1), pp.97–104.

- M Chakrabati., 2007. *What is Computer Vision Syndrome?* , 19(3), pp.323–328. Tersedia dari: http://ksos.in/ksosjournal/journalsub/Journal_Article_9_110.pdf.
- MacKinnon G, 2008. *A Decade of Laptop Computers: the Impact on the Pedagogy of University Faculty.* , 21(3), pp.7–20. Tersedia dari: <http://www.acadiau.ca/~gmackinn/pub/>.
- Mashud, 2008. *Komputer Ergonomi dan Kesehatan Kerja.* Tersedia dari: (<http://mgmp-tikdki.org/?pilih=news&aksi=lihat&i>).
- Price KM, 2009. *The Tearing Patient: Diagnosis and Management.* American Academy of Ophthalmology. Tersedia dari: www.aao.org.
- Ranasinghe P, 2016. *Computer Vision Syndrome Among Computer Office Workers in A Developing Country: An Evaluation of Prevalence and Risk Factors.* BMC Research Notes, (9), p.150. Tersedia dari: <https://bmresnotes.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13104-016-1962-1>.
- Rathore K, Bagdi P, Rathore S, 2010. *Computer Vision Syndrome: An Update.* Tersedia dari: <http://www.articlesbase.com>.
- Robinson J, 2015. *Computer Vision Syndrome.* WebMD Medical Reference. Tersedia dari: <http://www.webmd.com/eye-health/computer-vision-syndrome?page=3>.
- Talwar R, 2009. *A Study of Visual and Musculoskeletal Health Disorders Among Computer Professionals in NCR Delhi.* , 34(4), pp.326–328. Tersedia dari: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2822194/?report=reader>.