

Artikel Penelitian

Konferensi Web untuk Pembelajaran Online: Pemicu Computer Vision Syndrome

Alidina N. Afifah,¹ Oktarina,² Lismandasari,³ Fildzah S. Ghassani,³ Luthfan A. Ghaus⁴

¹Departemen Ilmu Kedokteran Komunitas, ²Departemen Pendidikan Kedokteran,
³Program Studi Kedokteran, ⁴Program Studi Profesi Dokter,
Fakultas Kedokteran dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Jakarta

*Penulis korespondensi: alidinanurafifah@umj.ac.id
Diterima 16 Februari 2022; Disetujui 2 Juni 2022
<http://doi.org/10.23886/ejki.10.104.51>

Abstrak

Penggunaan konferensi web memicu paparan layar monitor yang tinggi dan dapat menyebabkan gangguan penglihatan. Ketidaknyamanan di mata akibat penggunaan komputer memiliki proporsi yang berbanding lurus dengan lamanya seseorang menggunakan komputer. Penelitian ini mengkaji dampak penggunaan konferensi web terhadap timbulnya Computer Vision Syndrome (CVS) selama pembelajaran online di masa pandemi. Penelitian ini dilaksanakan di Fakultas Kedokteran dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jakarta pada bulan Maret-Juni 2021. Penelitian ini menggunakan pendekatan observasional analitik dengan desain cross sectional. Variabel dependen yang diteliti adalah CVS dan durasi paparan konferensi web. Pengukuran dilakukan menggunakan kuesioner mengenai daftar keluhan yang diukur menggunakan skala Likert 1-4 dan penghitungan frekuensi berkedip secara serial. Durasi paparan konferensi web merupakan variabel independen yang diukur dengan menggunakan kuesioner. Kuesioner diisi secara mandiri menggunakan formulir online. Subjek penelitian sebanyak 288 mahasiswa kedokteran yang dipilih dengan metode consecutive sampling. Terdapat 223 subjek dengan mayoritas angkatan 2018 (41,3%), perempuan (78%), dan usia 19-23 tahun (91,5%). Sebanyak 48,9% mengalami CVS dengan keluhan terbanyak sakit kepala (73,1%). Terdapat hubungan yang bermakna antara konferensi web dengan kejadian CVS (uji Wilcoxon, $p=0.000$) dan penurunan frekuensi berkedip (uji Wilcoxon, $p=0,004$). Dapat disimpulkan bahwa penggunaan konferensi web menimbulkan kejadian CVS terhadap mahasiswa FKK UMJ. Terdapat hubungan signifikan antara penurunan frekuensi berkedip selama konferensi web dengan kejadian CVS. Faktor yang mempengaruhi kejadian CVS adalah penggunaan kacamata dan lensa kontak.

Kata kunci: Sindroma penglihatan komputer, konferensi web, mahasiswa, COVID-19, pembelajaran online.

Web Conferencing for Online Learning: The Trigger of Computer Vision Syndrome

Abstract

Web conferencing has emerged as a new trend to support the implementation of online activities including learning. The use of Web conferencing triggers high computer screen exposure. This causes damage to vision. This study examines the impact of using the web on Computer Vision Syndrome (CVS) during online learning during the pandemic. This research was conducted at the Faculty of Medicine and Health, University of Muhammadiyah Jakarta in March-June 2021. This study used a cross sectional design. The dependent variables studied were CVS and duration of exposure to web-conferences. Measurements were made using a questionnaire in the form of a list of complaints with a Likert scale and calculating the frequency serially. Web conference duration measured by using a questionnaire. It was filled out using an online form. The research subjects were 288 medical students and selected by consecutive sampling method. There were 223 subjects with the majority of the class of 2018 (41.3%), female (78%), and ages 19-23 years (91.5%). A total of 48.9% CVS with the most symptom of headaches (73.1%). There is a significant relationship between the web conference with CVS (Wilcoxon test, $p=0.000$) and the decrease in blinking frequency (Wilcoxon test, $p=0,004$). It can be concluded that the use of web conferences causes CVS for FKK UMJ students. There is a significant relationship between the decrease in blinking frequency during web conferences and CVS. Factors that influence the incidence of CVS are the use of glasses and contact lenses.

Keywords: Computer Vision Syndrome, Web Conference, Student, COVID-19, Online Learning.

Pendahuluan

Computer Vision Syndrome (CVS) adalah kumpulan gejala di mata seperti kelelahan mata, *visual fatigue*, sensasi terbakar, iritasi, kemerahan, pandangan kabur, dan mata kering yang disebabkan oleh paparan layar digital komputer atau penggunaan layar digital dalam frekuensi dan durasi yang tinggi.^{1,3} Faktor yang mempengaruhi timbulnya gejala tersebut yaitu faktor okular maupun ekstraokular/ergonomi. Faktor okular terjadi karena akomodasi, konvergensi, serta *blue light*. Sedangkan faktor ekstraokular yang berkontribusi antara lain pencahayaan, cahaya sorotan layar, kualitas layar, *refresh rate*, dan radiasi.¹ Tidak ada penyebab pasti dari CVS karena banyak faktor yang berperan dalam terjadinya CVS, termasuk faktor individual, faktor lingkungan, dan faktor komputer.³

Gejala utama CVS pada pengguna komputer adalah kelelahan mata yang diakibatkan oleh mata kering. Mata kering terjadi karena menurunnya frekuensi berkedip dan meningkatnya permukaan mata yang terekspos. Frekuensi berkedip menurun pada kondisi pencahayaan yang rendah/gelap.^{1,2} Frekuensi berkedip dalam kondisi normal yaitu 10–15 kali per menit dan saat menatap layar komputer frekuensi berkedip berkurang secara signifikan. Faktor lain yang mempengaruhi mata kering adalah jenis kelamin, usia, penyakit sistemik yang berhubungan dengan mata kering, pengobatan sistemik, penggunaan lensa kontak, kondisi mata, dan kosmetik.¹

Telekonferensi menggunakan video atau konferensi video merupakan format yang memanfaatkan audio-video antar penggunanya sehingga dapat berkomunikasi secara langsung. Format ini memerlukan seperangkat alat yang dipasang di ruang tertentu sehingga pengguna cenderung berkelompok dalam ruang tersebut. Saat ini banyak penyedia layanan untuk konferensi web seperti Microsoft TEAMS, Google Meet, Zoom, Umeetme, Jitsi, Big Blue Button. Bahkan ada utilitas pendidikan yang telah mengintegrasikan konferensi web di dalamnya.⁴

Pandemi COVID-19 (Corona Virus Disease) telah mengubah proses kegiatan pembelajaran di lingkungan kampus. Kegiatan pembelajaran yang biasanya dilakukan melalui pertemuan tatap muka diubah menjadi pembelajaran *online*.³ Pembelajaran *online* pada dasarnya adalah pembelajaran jarak jauh (PJJ) atau pembelajaran yang dilakukan melalui jaringan internet.⁵ Penggunaan konferensi web merupakan alat bantu pelaksanaan kegiatan PJJ.^{4,6} Proses pembelajaran konferensi

web menggunakan *e-learning* sesungguhnya bukan merupakan hal yang baru di lingkungan perguruan tinggi, *e-learning* telah menjadi metode pembelajaran konvensional sebagai pelengkap dari metode pembelajaran tradisional berupa tatap muka.⁷ Penggunaan metode *e-learning* yang kuantitasnya melonjak dan intens membuat interaksi antara mahasiswa dengan layar digital semakin meningkat, sehingga dapat menimbulkan gejala CVS.^{8,9} Penelitian sebelumnya menunjukkan sebanyak 55% mahasiswa kedokteran di Nepal menggunakan tablet/ipad/ponsel, sebanyak 20% menggunakan laptop saja dan 25% menggunakan lebih dari satu jenis layar digital.¹⁰

Penelitian yang dilakukan oleh Mutti DO dan Zadnik K¹¹ menunjukkan bahwa keluhan mata pada CVS dialami oleh 75% pengguna layar digital/komputer yang bekerja 6-9 jam. Sebesar 74% mahasiswa kedokteran di Nepal yang menghabiskan waktu di depan layar lebih dari 2 jam, mengeluhkan 1 atau lebih gejala CVS.¹⁰ Penelitian lain menunjukkan bahwa 98,7% dari total 326 mahasiswa sarjana kedokteran pernah mengalami setidaknya satu gejala CVS dalam 3 bulan terakhir.¹² Hal tersebut memberi dampak terhadap konsentrasi pengguna layar digital akibat banyaknya distraktor sehingga sulit fokus terhadap materi yang disampaikan, menurunkan prestasi dan produktivitas mahasiswa.^{7,13-15}

Berdasarkan pemaparan di atas, maka penulis merasa perlu melakukan kajian lebih lanjut untuk mengetahui hubungan penggunaan konferensi web terhadap kejadian CVS pada mahasiswa kedokteran yang melakukan pembelajaran *online* di masa pandemi COVID-19 beserta faktor-faktor yang mempengaruhinya.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan observasional analitik dengan desain *cross sectional*. Populasi penelitian ini yaitu seluruh mahasiswa program studi kedokteran Fakultas Kedokteran dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jakarta (PSKd FKK UMJ). Subjek penelitian ini adalah mahasiswa PSKd FKK UMJ angkatan 2018, 2019, dan 2020. Siswa yang tidak mengisi kuesioner dengan lengkap, penderita penyakit tertentu yang dapat mempengaruhi mata kering, dan meminum obat yang memiliki efek samping mirip dengan gejala CVS seperti diuretik, antihistamin, psikotropika, dan antihipertensi tidak diikutsertakan dalam penelitian ini. Sampel dipilih menggunakan metode *consecutive sampling*

dengan penghitungan besar sampel minimal untuk variabel CVS adalah 288 berdasarkan rumus Lemeshow dengan antisipasi *dropout* sebesar 10% sehingga total besar sampel yang dibutuhkan adalah 300 responden.

Penelitian dilakukan pada bulan Maret-Juni 2021. Data dalam penelitian ini berasal dari data primer yang diisi oleh responden menggunakan kuesioner yang telah tervalidasi melalui aplikasi *google form* yang disebar secara *online*. Instrumen penelitian yang digunakan adalah kuesioner *online* berbentuk *google form*. Kuesioner terdiri tiga bagian yaitu data demografi (nama, jenis kelamin, angkatan, dan usia), serta kuesioner tentang konferensi web dan kuesioner CVS. Kuesioner tentang konferensi web digunakan untuk menanyakan kondisi penggunaan konferensi web selama pandemi sedangkan kuesioner CVS digunakan untuk menanyakan keluhan CVS.

Variabel dependen yang diteliti yaitu keluhan subyektif CVS diukur melalui kuesioner dengan daftar tilik keluhan berdasarkan skala likert 1-4, yaitu intensitas tinggi, intensitas sedang, intensitas minimal, dan tidak ada keluhan. Sedangkan frekuensi berkedip per menit sebagai manifestasi dari mata kering dan iritasi diukur melalui penghitungan secara manual melalui rekaman video konferensi web untuk setiap responden dengan 3 kali pengukuran yaitu pengukuran pertama di menit ke 15-30, pengukuran ke-2 di menit ke 120-180, dan pengukuran ke-3 di menit ke 360-420. Variabel independen yang diteliti yaitu paparan konferensi web berdasarkan durasi partisipasi penggunaan konferensi web sebagai rangkaian *e-learning*.

Peneliti telah melakukan uji validitas dan reliabilitas terhadap kuesioner dengan *Statistic Package for Social Science* (SPSS) dan telah dinyatakan valid serta reliabel. Kuesioner yang digunakan telah melalui uji validitas dan uji reliabilitas sebanyak 2 kali kepada 30 responden pertama dan 50 responden kedua dengan hasil uji validitas pertama $>0,361$ dan kedua $>0,279$ serta uji reliabilitas nilai *Cronbach alpha* $>0,6$. Data yang telah dikumpulkan kemudian dilakukan *coding* lalu dianalisis secara univariat untuk melihat distribusi frekuensi variabel yang disajikan dalam bentuk tabel. Kemudian data dianalisis secara bivariat untuk mencari hubungan antara variabel

dengan menggunakan uji Wilcoxon, dan Kruskal Wallis. Penelitian ini telah ditelaah oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jakarta dan mendapatkan persetujuan etik No: No. 038/PE/KE/FKK-UMJ /II/2021.

Hasil

Total mahasiswa kedokteran pre-klinik yang memenuhi kriteria inklusi dengan mengisi kuesioner lengkap dan memenuhi kehadiran observasi berkala selama tiga kali berturut-turut sebanyak 223. Berdasarkan Tabel 1 mayoritas responden penelitian ini yaitu angkatan 2018 (41,3%), jenis kelamin perempuan (78%), dan kelompok usia 19-23 tahun (91,5%). Hampir seluruh responden menerima paparan konferensi web >6 jam (83,8%), yakni 43,9% menerima paparan konferensi web 6-8 jam, dan 39,9% menerima paparan konferensi web >8 jam. Sebanyak 109 (48,9%) mahasiswa FKK UMJ mengalami CVS, keluhan terbanyak yang paling dirasakan adalah sakit kepala (73,1%) dan terendah yaitu perubahan persepsi warna (6,7%).

Dilakukan analisis bivariat untuk menilai hubungan antara CVS dengan rerata durasi konferensi web (Tabel 2), diperoleh hasil terdapat hubungan yang signifikan antara perbedaan rerata durasi konferensi web dengan kejadian CVS (uji Wilcoxon, $p= 0.000$). Hubungan antara frekuensi berkedip dengan kejadian CVS diperoleh hasil yang signifikan (uji Wilcoxon, $p< 0.05$) dengan perbedaan 3 kali pengukuran. Negatif ranks artinya sampel dengan nilai kelompok kedua (*posttest*) lebih rendah dari nilai kelompok pertama (*pretest*). Positive ranks yaitu sampel dengan nilai kelompok kedua (*posttest*) lebih tinggi dari nilai kelompok pertama (*pretest*). FK 2 sebagai frekuensi berkedip (120-180 menit pertama)/*posttest* dengan FK 1 sebagai frekuensi berkedip (15-30 menit pertama)/*pretest* terdapat 88 data negatif sehingga dapat disimpulkan terdapat 88 mahasiswa yang mengalami penurunan frekuensi berkedip dari *pretest* ke *posttest* diinterpretasikan sebagai adanya kejadian CVS sedangkan untuk positive ranks terdapat 110 data positif yang artinya 110 mahasiswa mengalami peningkatan frekuensi berkedip diinterpretasikan sebagai tidak adanya kejadian CVS.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Variabel	n	%
Angkatan		
2018	92	41,3
2019	61	27,4
2020	70	31,4
Jenis Kelamin		
Perempuan	174	78
Laki-Laki	49	22
Usia		
≤18 tahun	17	7,6
19-23 tahun	204	91,5
≥24 tahun	2	0,9
Durasi paparan konferensi web		
2-4 jam	6	2,7
4-6 jam	30	13,5
6-8 jam	98	43,9
>8 jam	89	39,9
Computer Vision Syndrome		
Ya	109	48,9
Tidak	114	51,1
Keluhan CVS		
<i>Nyeri di mata</i>		
Ya	124	55,6
Tidak	99	44,4
<i>Sakit kepala</i>		
Ya	163	73,1
Tidak	60	26,9
<i>Mata merah</i>		
Ya	146	65,5
Tidak	77	34,5
<i>Mata berair</i>		
Ya	100	44,8
Tidak	123	55,2
<i>Iritasi mata</i>		
Ya	44	19,7
Tidak	179	80,3
<i>Penglihatan ganda</i>		
Ya	52	23,3
Tidak	171	76,7
<i>Perubahan persepsi warna</i>		
Ya	15	6,7
Tidak	208	93,3
<i>Tidak jelas atau kabur saat melihat benda jarak dekat</i>		
Ya	36	16,1
Tidak	187	83,9
<i>Tidak jelas atau kabur saat melihat benda jarak jauh</i>		
Ya	122	54,7
Tidak	101	45,3
<i>Mata kering</i>		
Ya	97	43,5
Tidak	126	56,5
Jumlah	223	100

Hasil analisis multivariat terhadap faktor yang mempengaruhi kejadian CVS (Tabel 3), didapatkan penggunaan kacamata dan lensa kontak saat menggunakan komputer berhubungan secara bermakna dengan keluhan CVS. Istirahat 20 menit tidak memiliki hubungan yang bermakna terhadap timbulnya keluhan CVS.

Diskusi

Didapatkan prevalensi CVS pada mahasiswa kedokteran FKK UMJ sebesar 48,5% dari total sampel 223 orang. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa 98,7% dari total 326 mahasiswa sarjana kedokteran pernah mengalami setidaknya satu gejala CVS dalam 3 bulan terakhir.¹² Penelitian yang dilakukan oleh Sánchez-Brau M et al¹⁸ terhadap pekerja menunjukkan prevalensi CVS yang tinggi (74,3%). Hasil tersebut dikaitkan dengan faktor ergonomis individu, dan lingkungan seperti pencahayaan yang tidak memadai dan kelembaban relatif.¹⁸ Prevalensi CVS pada mahasiswa teknik mencapai 81,9% dan lebih tinggi dibandingkan mahasiswa kedokteran yaitu sebesar 78,6%.¹⁹ Tingginya prevalensi CVS yang diamati dalam penelitian tersebut dikarenakan adanya presbiopia yang merupakan faktor penting yang berkaitan dengan astenopia (mata lelah) sebagai salah satu gejala CVS.¹⁸ Visualisasi objek pada *Video Display Terminal* (VDT) berbeda dengan objek di kertas. Hal ini disebabkan karena huruf atau objek di kertas memiliki kontras dan batas yang lebih baik serta secara signifikan berbeda dengan latar belakangnya sehingga tidak menimbulkan kesulitan memfokuskan dan tidak menimbulkan kelelahan mata. Objek atau huruf di VDT tidak memiliki perbedaan kontras yang baik terhadap latar belakangnya, karena bagian pusat obyek memiliki intensitas cahaya yang lebih tinggi dibandingkan bagian tepinya. Selain itu terdapat pantulan cahaya dan refleksi dari monitor sehingga menimbulkan kesulitan untuk memfokuskan dan mengakibatkan timbulnya kelelahan pada mata.²⁰ Perbedaan pada beberapa penelitian ini dapat diakibatkan adanya perbedaan kelompok usia, kualitas fungsi penglihatan seperti risiko kondisi presbiopia dibandingkan dengan kelompok sampel pekerja yang usianya relatif lebih tua dan adanya beban pekerjaan.

Pada penelitian ini 78% responden berjenis kelamin perempuan, dan sebanyak 83,8% responden menghabiskan > 8 jam di depan layar. Pada penelitian sebelumnya, Jenis kelamin perempuan, durasi pekerjaan yang lebih lama,

Tabel 2. Hubungan antara Durasi Konferensi Web dan Frekuensi Berkedip dengan Kejadian CVS

Faktor Terkait	Kejadian CVS		p
	Ya	Tidak	
Durasi Konferensi Web			
< 6 jam	3 (1,3%)	3 (1,3%)	0,000*
> 6 jam	132 (59,2%)	85 (38,1%)	
Frekuensi Berkedip			
FK 2 – FK 1	88	110	0,004*
FK 3 – FK 2	135	61	0,000*
FK 3 – FK 1	121	80	0,014*

FK 1 = Frekuensi Berkedip (15-30 menit pertama),
 FK 2 = Frekuensi Berkedip (120-180 menit pertama),
 FK 3 = Frekuensi Berkedip (360-420 menit pertama)

* uji *Wilcoxon*

Tabel 3. Faktor yang Mempengaruhi Kejadian CVS pada Mahasiswa FKK UMJ Angkatan 2018, 2019, dan 2020

Faktor yang Dinilai	Keluhan CVS		p
	Ya,	Tidak	
Pemakaian kacamata	93 (41,7%)	130 (58,3%)	0,000
Pemakaian lensa kontak	27 (12,1%)	196 (87,9%)	0,017
Istirahat selama 20 menit	81 (36,3%)	142 (63,7%)	0,750

penggunaan komputer harian yang lebih tinggi, penyakit mata yang sudah ada sebelumnya, tidak menggunakan filter VDT, postur tubuh yang buruk dan pencahayaan yang tidak adekuat meningkatkan kejadian CVS pada kelompok pekerja.^{10,21}

Pada penelitian ini diketahui bahwa terdapat hubungan antara CVS dengan penggunaan konferensi web selama pandemi COVID-19. Hal ini dikarenakan durasi, pencahayaan, cahaya sorotan layar, kualitas layar, refresh rate, radiasi, faktor individu seperti kebiasaan menggunakan gadget lagi setelah online.¹ Dari penelitian ini, diketahui durasi konferensi web selama pembelajaran online dan hampir seluruh responden menerima paparan konferensi web >6 jam (83,8%). Hal ini, sejalan dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh Mutti DO, Zadnik K¹¹ yang menunjukkan bahwa keluhan CVS di mata dialami oleh 75% pengguna layar digital/komputer yang bekerja 6-9 jam. Penelitian lainnya yang dilakukan terhadap

mahasiswa kedokteran, sebesar 74% mahasiswa biasa menghabiskan 2 jam atau lebih di layar digital setiap hari mengeluhkan satu atau lebih manifestasi CVS.¹⁰ Sakit kepala dan *eyestrain* termasuk gejala CVS yang paling sering dikeluhkan dan keluhan yang paling sedikit yaitu pandangan ganda.¹⁷ Hal tersebut mendukung temuan penelitian ini yaitu sakit kepala merupakan keluhan CVS yang paling dirasakan mahasiswa FKK UMJ angkatan 2018, 2019, dan 2020.

Pada penelitian ini juga dilakukan analisis dampak konferensi web pada kondisi pandemi dengan hasil uji *Wilcoxon* signifikan dengan p value <0,05 yang terdapat pada Tabel 2. Terdapat hubungan antara durasi konferensi web dengan CVS pada responden yang melakukan pembelajaran online. Data ini dapat melengkapi penelitian sebelumnya terkait studi dampak pembelajaran online selama kondisi pandemi yang menilai perspektif subjek penelitian secara kualitatif.²¹

Selain intensitas keluhan subjektif yang dirasakan setelah menggunakan konferensi web, frekuensi berkedip juga digunakan sebagai data objektif untuk melengkapi analisis CVS dan hubungannya dengan paparan konferensi web. Dilakukan pengumpulan data serial dengan menghitung frekuensi berkedip selama tiga kali, dan didapatkan penurunan frekuensi berkedip yang signifikan dari ketiga data tersebut ($p < 0,05$). Hal ini dapat dijelaskan bahwa frekuensi berkedip pengguna komputer berkurang secara signifikan. Pada kondisi normal mata berkedip 10–15 kali per menit dan penggunaan layar digital setelah 2 jam atau lebih dalam sehari menyebabkan ketidaknyamanan mata serta meningkatkan risiko *digital eye strain*.^{1,18} Pada penelitian ini diketahui gambaran durasi paparan konferensi web selama pembelajaran *online* hampir seluruh responden menerima paparan konferensi web >6 jam (83,8%). Pada penelitian sejenis didapatkan durasi paparan oleh mahasiswa kedokteran, 42% dari mahasiswa biasa menghabiskan 2-4 jam, 24% mahasiswa terbiasa menghabiskan 4-6 jam, dan 8% siswa biasa menghabiskan >6 jam di depan layar digital.¹⁰ Pada penelitian ini menunjukkan penggunaan kacamata dan kontak lensa memiliki hubungan yang signifikan secara statistik dengan kejadian CVS. Ang CK et al²² mengemukakan penggunaan kacamata kedip meningkatkan stimulus frekuensi berkedip pada interval 5 detik saat dipakai di depan VDT, kacamata ini telah menunjukkan peningkatan rata-rata kedipan dan stabilitas air mata yang dapat mengurangi gejala CVS. Solusi untuk mengatasinya dapat menggunakan pelembab tetes mata karena reflek berkedip pada pengguna layar berkurang hingga 66% dibandingkan orang normal sehingga mata menjadi kering, karena penderita hanya berkedip 3-6 kali per menit.²³ Selain itu penderita juga harus mengistirahatkan matanya secara berkala.¹⁹

Istirahat setiap 20 menit tidak memiliki hubungannya dengan kejadian CVS. Istirahat yang pernah diusulkan bagi pengguna komputer yaitu beristirahat 5 menit untuk setiap 30 menit jadwal kerja atau empat kali istirahat per jam kerja untuk mengurangi gejala CVS pada penglihatan.⁹ Perawatan mata pribadi juga berguna untuk mengurangi gejala CVS seperti fokus melihat jauh saat istirahat dengan aturan untuk melihat 20-20-20 yaitu melihat jauh 20 feet setiap 20 menit selama 20 detik, pijatan mata, dan tetes air mata buatan.²² Terdapat keterbatasan data pada penelitian ini yakni responden tidak dikondisikan

dan diawasi sedemikian rupa untuk melakukan instruksi tersebut secara standar sehingga sangat dimungkinkan adanya perbedaan hasil dari efektifitas durasi istirahat tersebut.

Kesimpulan

Paparan konferensi web memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian CVS dan penurunan frekuensi berkedip yang diukur selama 3 kali pengambilan data. Faktor yang berpengaruh terhadap kejadian CVS pada populasi penelitian ini adalah penggunaan kacamata dan kontak lensa.

Agar lebih efisien menghitung frekuensi berkedip perlu dilakukan pengukuran menggunakan software atau alat yang dapat mendeteksi kedipan secara *real time*.

Daftar Pustaka

1. Blehm C, Vishnu S, Khattak A, Mitra S, Yee RW. Computer vision syndrome: A review. *Surv Ophthalmol.* 2005;50:253–62. doi:10.1016/j.survophthal.2005.02.008
2. Sheedy JE, Hayes J, Engle J. Is all Asthenopia the Same? *Optom Vis Sci.* 2003;80:732–9. doi:10.1097/00006324-200311000-00008
3. Cahyaningsih DSRO. Risk Factors for the Incidence of Computer Vision Syndrome (CVS) in Lecturers During the Online Learning Period. *J Heal Educ.* 2021;6:65–72. doi:https://doi.org/10.15294/jhe.v6i2.47513
4. Ellaway R, Masters K. AMEE Guide 32: e-Learning in medical education Part 1: Learning, teaching and assessment. *Med Teach.* 2008;30:455–73. doi:10.1080/01421590802108331
5. Belawati T. Pembelajaran Online [Internet]. [13 Juni 2021] 2019. 6–7 p. Available from: http://repository.ut.ac.id/8813/1/EBOOK_PEMBELAJARAN_ONLINE.pdf
6. Hampel R. Rethinking task design for the digital age: A framework for language teaching and learning in a synchronous online environment. *ReCALL.* 2006;18:105–21. doi:10.1017/S0958344006000711
7. Karuppiyah V, Wong L, Tay V, Ge X, Kang LL. School-based programme to address childhood myopia in Singapore. *Singapore Med J.* 2021;62:63–8. doi:10.11622/smedj.2019144
8. Alabbasi D. Exploring graduate students' perspectives towards using gamification techniques in online learning. *Turkish Online J Distance Educ.* 2017;18:180–96. doi:10.17718/tojde.328951
9. Ranasinghe P, Wathurapatha WS, Perera YS, Lamabadusuriya DA, Kulatunga S, Jayawardana N, et al. Computer vision syndrome among computer office workers in a developing country: an evaluation of prevalence and risk factors. *BMC Res Notes.* 2016;9:1–9. doi:10.1186/s13104-016-1962-1

10. Basnet A, Basnet P, Karki P, Shrestha S. Computer vision syndrome prevalence and associated factors among the medical student in Kist Medical College. *Nepal Med J.* 2018;1:29–31. doi:0.3126/nmj.v1i1.20396
11. Mutti DO, Zadnik K. Is computer use a risk factor for myopia? *J Am Optom Assoc.* 1996;67(9):521–30.
12. Noreen K, Ali K, Aftab K, Umar M. Computer Vision Syndrome (CVS) and its Associated Risk Factors among Undergraduate Medical Students in Midst of COVID-19. 2021;37:102–8. doi:10.36351/pjo.v37i1.1122
13. AlTawil L, Aldokhayel S, Zeitouni L, Qadoumi T, Hussein S, Ahamed SS. Prevalence of self-reported computer vision syndrome symptoms and its associated factors among university students. *Eur J Ophthalmol.* 2020;30:189–95. doi:10.1177/1120672118815110
14. Shrestha MK, Guo CW, Maharjan N, Gurung R, Ruit S. Health literacy of common ocular diseases in Nepal. *BMC Ophthalmol.* 2014;14:1–8 doi: 10.1186/1471-2415-14-2
15. Jones L, Ng A TB. Continuing education: keeping up with ocular fatigue in the digital era. *Contact Lens Spectr.* 2016;31:3–10.
16. The Vision Council. 2015 Digital Eye Strain Report. 2015;15. [13 Maret 2021] Available from: https://www.thevisioncouncil.org/sites/default/files/VC_DigitalEyeStrain_Report2015.pdf
17. American Optometric Association. Computer Vision Syndrom. Internet [Internet]. [13 Maret 2021] 2017; Available from: <http://www.aoa.org/patientsandpublic/caringforyourvision/protectingyourvision/computervision-syndrome?sso=y>
18. Sánchez-Brau M, Domenech-Amigot B, Brocal-Fernández F, Quesada-Rico JA, Seguí-Crespo M. Prevalence of computer vision syndrome and its relationship with ergonomic and individual factors in presbyopic VDT workers using progressive addition lenses. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17:1–18. doi:10.3390/ijerph17031003
19. Logaraj M, Madhupriya V, Hegde SK. Computer vision syndrome and associated factors among medical and engineering students in Chennai. *Ann Med Health Sci Res.* 2014;4:179–85. doi: 10.4103/2141-9248.129028
20. Turgut B. Ocular ergonomics for the computer vision syndrome. *J Eye Vis.* 2018;1:1–2.
21. Joshi A, Vinay M, Bhaskar P. Impact of coronavirus pandemic on the Indian education sector: perspectives of teachers on online teaching and assessments. *Interact Technol Smart Educ.* 2020;18:205–226. doi: 10.1108/ITSE-06-2020-0087
22. Ang CK, Mohidin N, Chung KM. Effects of wink glass on blink rate, nibeut and ocular surface symptoms during visual display unit use. *Curr Eye Res.* 2014;39:879–84. doi: 10.3109/02713683.2013.859273
23. Permana MA, Koesyanto H, KM MS. Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Computer Vision Syndrome (CVS) Pada Pekerja Rental Komputer Di Wilayah Unnes. *Unnes J Public Heal.* 2015;4:48–57.