

FAKTOR YANG MEMENGARUHI KEJADIAN COMPUTER VISION SYNDROME (CVS) : LITERATURE REVIEW

Amanda Magda Dewi Az-Zahro^{1*}

Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia¹

*Corresponding Author : amanda.magda.dewi-2021@fkm.unair.ac.id

ABSTRAK

Computer Vision Syndrome (CVS) merupakan sekumpulan beberapa gejala visual dan okular seperti mata kering, penglihatan kabur, dan sakit kepala yang timbul akibat penggunaan perangkat digital dalam waktu lama. Seiring meningkatnya penggunaan perangkat digital di kalangan pelajar dan pekerja, prevalensi CVS pun turut meningkat. Kondisi ini dapat mengganggu kenyamanan serta menurunkan produktivitas kerja, sehingga penting untuk memahami faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kejadiannya. Penelitian ini merupakan studi tinjauan pustaka (*literature review*) yang bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi kejadian CVS berdasarkan artikel ilmiah terbaru. Artikel diperoleh melalui penelusuran di database *Google Scholar* menggunakan kata kunci terkait. Kriteria inklusi meliputi desain penelitian potong lintang (*cross-sectional*), populasi berupa pengguna perangkat digital (pelajar, mahasiswa, atau pekerja), serta tahun publikasi antara 2020 hingga 2025. Sebanyak 15 artikel penelitian dari berbagai dunia yang memenuhi kriteria dianalisis secara kualitatif berdasarkan isi dan kesesuaian tema. Hasil kajian menunjukkan bahwa durasi paparan terhadap layar digital, pencahayaan yang tidak memadai, suhu dan kelembaban ruangan, postur kerja yang buruk, serta karakteristik individu seperti jenis kelamin dan penggunaan kacamata korektif merupakan faktor signifikan terhadap kejadian CVS. Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat dinyatakan bahwa CVS merupakan kondisi multifaktorial yang dapat dicegah dengan pendekatan holistik, termasuk pengelolaan lingkungan kerja, penerapan prinsip ergonomi, serta edukasi mengenai perilaku kerja yang sehat.

Kata kunci : ergonomi, faktor risiko, perangkat digital, sindrom penglihatan komputer

ABSTRACT

Computer Vision Syndrome (CVS) is a collection of visual and ocular symptoms such as dry eyes, blurred vision and headaches that arise from prolonged use of digital devices. As the use of digital devices increases among students and workers, so does the prevalence of CVS. This condition can interfere with comfort and reduce work productivity, making it important to understand the factors that contribute to its occurrence. This is a literature review study that aims to identify factors that influence the incidence of CVS based on recent scientific articles. Articles were obtained by searching the *Google Scholar* database using relevant keywords. Inclusion criteria included cross-sectional research design, population of digital device users (students, college students, or workers), and year of publication between 2020 and 2025. A total of 15 research articles from around the world that met the criteria were qualitatively analyzed based on content and thematic appropriateness. The results showed that duration of exposure to digital screens, inadequate lighting, room temperature and humidity, poor working posture, and individual characteristics such as gender and use of corrective eyewear were significant factors in the incidence of CVS. Based on the results of this study, it can be stated that CVS is a multifactorial condition that can be prevented with a holistic approach, including management of the work environment, application of ergonomic principles, and education on healthy work behavior.

Keywords : computer vision syndrome, digital devices, ergonomic, risk factors

PENDAHULUAN

Dalam era digital saat ini, penggunaan perangkat elektronik seperti komputer, laptop, tablet, dan telepon pintar telah menjadi bagian dari aktivitas manusia, baik di bidang

pendidikan, pekerjaan, maupun hiburan. Kemajuan teknologi digital memang memberikan kemudahan dan efisiensi dalam menyelesaikan berbagai tugas, namun di sisi lain membawa dampak negatif terhadap kesehatan, khususnya kesehatan mata. Salah satu gangguan yang banyak dilaporkan akibat penggunaan perangkat digital secara intensif adalah *Computer Vision Syndrome* (CVS). Hal ini dibuktikan dari penelitian bahwa hampir 50% hingga 90% pengguna komputer mengalami gejala yang berkaitan dengan CVS (Sintawati *et al.*, 2024).

Computer Vision Syndrome (CVS), juga dikenal sebagai *Digital Eye Strain* (DES), merupakan sekumpulan gejala visual dan okular yang timbul akibat paparan layar digital dalam waktu lama. Gejala yang paling umum dilaporkan meliputi mata kering, penglihatan kabur, rasa silau, sakit kepala, dan nyeri pada leher atau bahu (Sheppard & Wolffsohn, 2018). Gejala ini tidak hanya terbatas pada ketidaknyamanan mata tetapi juga dapat mencakup masalah fisik lainnya seperti nyeri otot, yang berkontribusi terhadap penurunan kualitas hidup penggunaannya (Stiglic *et al.*, 2022). *American Optometric Association* (AOA) mencatat bahwa CVS dapat terjadi pada siapa saja yang menggunakan perangkat digital lebih dari 2 (dua) jam setiap hari secara berkelanjutan. Pada sebagian besar kasus, kemunculan gejala CVS terjadi akibat tuntutan visual yang lebih dari batas nyaman visual individu (*American Optometric Association*, 2025).

Prevalensi CVS dilaporkan cukup tinggi di berbagai kelompok populasi. *Computer Vision Syndrome* (CVS) diperkirakan memengaruhi jutaan orang di seluruh dunia, dan prevalensinya meningkat secara signifikan di kalangan pekerja yang menghabiskan lebih banyak waktu di depan komputer seperti pegawai bank, dokter, dan mahasiswa (Arttime-Ríos *et al.*, 2022). Sebuah studi pada pekerja teknologi informasi di India menunjukkan bahwa lebih dari 70% responden mengalami satu atau lebih gejala CVS (Logaraj *et al.*, 2014). Penelitian lain juga menunjukkan prevalensi tinggi di kalangan pekerja bank di Gondar, Ethiopia, di mana prevalensi mencapai 73% (Assefa *et al.*, 2017). Pada populasi mahasiswa kedokteran di perguruan tinggi Kairo ditemukan bahwa sebanyak 75% dari mereka mengalami gejala CVS, yang didominasi gejala berupa sakit kepala dan sakit mata. Hal ini menunjukkan bahwa CVS tidak hanya terbatas pada kelompok pekerja profesional tetapi juga sangat umum dialami oleh pelajar dan mahasiswa (Ahmed *et al.*, 2019).

Faktor-faktor yang memengaruhi kejadian CVS bersifat multifaktorial yang dipengaruhi oleh sejumlah faktor individu, ergonomis, dan lingkungan kerja. Studi-studi terdahulu mengidentifikasi berbagai determinan yang berkontribusi terhadap kondisi ini, antara lain durasi penggunaan layar digital berkepanjangan, pencahayaan ruangan yang tidak memadai, serta kebiasaan kerja yang tidak disertai istirahat berkala (Abdelaziz *et al.*, 2021; Rosenfield, 2011). Selain itu, karakteristik individu seperti usia, jenis kelamin, dan status penggunaan kacamata korektif juga dilaporkan sebagai faktor risiko potensial (Abdelaziz *et al.*, 2021). Dalam konteks pekerjaan, kondisi lingkungan kerja yang tidak ergonomis menjadi penyebab penting CVS. Menurut studi oleh Seguí *et al.* (2015), pekerja kantor yang menggunakan komputer lebih dari 6 jam per hari memiliki risiko lebih tinggi mengalami gejala CVS dibandingkan mereka yang menggunakannya dalam durasi lebih singkat. Lingkungan kerja dengan pencahayaan rendah atau terlalu terang, serta sirkulasi udara yang buruk juga dilaporkan memperburuk keluhan visual (Arttime-Ríos *et al.*, 2022; Glimne *et al.*, 2015).

Meskipun CVS tidak menyebabkan kerusakan mata permanen, gangguan ini berdampak signifikan terhadap produktivitas dan kenyamanan kerja. Dengan mempertimbangkan latar belakang tersebut, studi ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor risiko yang terkait dengan perkembangan *Computer Vision Syndrome*, serta memahami prevalensi dan dampak dari penggunaan perangkat digital dalam kehidupan sehari-hari. Melalui pendekatan ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan strategi pencegahan dan intervensi yang efektif bagi mereka yang terpengaruh oleh CVS, serta meningkatkan kesadaran mengenai kesehatan mata di era digital.

METODE

Penelitian ini merupakan studi literatur review dengan pendekatan kualitatif yang menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi *Computer Vision Syndrome* (CVS). Desain penelitian bersifat *cross-sectional*, mengumpulkan data dari studi-studi observasional yang mengukur paparan faktor risiko dan outcome CVS secara bersamaan. Pengambilan data dilakukan melalui penelusuran artikel di database *Google Scholar* dengan rentang waktu publikasi tahun 2020–2025 untuk memastikan relevansi temuan terkini. Kriteria inklusi meliputi desain penelitian *cross-sectional*, populasi pengguna perangkat digital (pelajar, mahasiswa, atau pekerja), serta artikel berbahasa Inggris atau Indonesia.

Berdasarkan penelusuran yang dilakukan, ditemukan sebanyak 2.190 jurnal sesuai dengan kata kunci yang dibutuhkan. Dari sejumlah jurnal tersebut dilakukan penyaringan sesuai kriteria yang diperlukan sehingga menyisakan sebanyak 15 artikel penelitian dari berbagai negara yang selanjutnya dianalisis secara kualitatif. Data yang dikaji meliputi karakteristik partisipan, metode penelitian, serta faktor risiko yang dilaporkan memiliki hubungan signifikan terhadap kejadian CVS. Penilaian fokus pada temuan yang berkaitan dengan durasi paparan perangkat digital, faktor lingkungan fisik seperti suhu, kelembaban, dan pencahayaan, aspek ergonomi, serta karakteristik individu seperti usia, jenis kelamin, dan penggunaan kacamata. Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel perbandingan dan dibahas secara naratif. Penelitian ini tidak melibatkan subjek manusia secara langsung sehingga tidak memerlukan persetujuan etik, namun seluruh sumber yang digunakan telah dirujuk dengan format sitasi yang sesuai untuk menghindari plagiarisme.

HASIL

Setelah dilakukan proses penelusuran dan seleksi literatur, diperoleh sebanyak 15 artikel yang memenuhi kriteria inklusi dan sesuai dengan topik penelitian yaitu faktor-faktor yang memengaruhi kejadian *Computer Vision Syndrome* (CVS). **Error! Reference source not found.**, memperlihatkan hasil telaah dari masing-masing literatur.

Tabel 1. Hasil Kajian Literatur Faktor yang Memengaruhi Kejadian *Computer Vision Syndrome* (CVS)

No	Judul	Peneliti	Tujuan	Metode	Hasil
1.	<i>Association of the Indoor Environment With Dry Eye Metrics</i>	Huang et al. (2020)	Menentukan hubungan antara lingkungan di dalam ruangan terhadap kejadian mata kering	<i>Cross-sectional</i>	Berdasarkan hasil analisis bivariat yang dilakukan, kelembaban dan jumlah partikel >5.0 $\mu\text{m}/\text{ft}^3$ berkorelasi dengan keparahan gejala mata kering. Kelembaban juga berkorelasi terhadap tanda mata kering.
2.	<i>Dry Eye Disease Association with Computer Exposure Time Among Subjects with Computer Vision Syndrome</i>	Sánchez-Valerio et al. (2020)	Untuk menilai waktu paparan terhadap komputer dan penyakit mata kering (DED) pada subjek dengan sindrom penglihatan komputer (CVS).	<i>Cross-sectional</i>	Durasi paparan komputer per hari secara signifikan berhubungan dengan menurunnya stabilitas air mata (TBUT) dan meningkatnya kerusakan permukaan okular (OSS), sementara tidak terdapat hubungan yang signifikan dengan hasil <i>Schirmer test</i> . Kesimpulannya, paparan komputer yang lebih lama

					berkontribusi terhadap peningkatan gejala dan kerusakan mata pada penderita CVS.
3.	<i>Assessment of Computer Vision Syndrome and Personal Risk Factors among Employees of Commercial Bank of Ethiopia in Addis Ababa, Ethiopia</i>	Derbew et al. (2021)	Mengetahui prevalensi dan faktor-faktor personal yang berkaitan dengan CVS di antara karyawan bank di Etiopia	<i>Cross-sectional</i>	Faktor risiko yang signifikan terhadap kejadian CVS adalah jenis kelamin laki-laki, usia 30-39 tahun, dan penggunaan perangkat elektronik diluar jam kerja.
4.	<i>Computer vision syndrome prevalence according to individual and video display terminal exposure characteristics in Spanish university students</i>	Cantó-Sancho et al. (2021)	Mengetahui prevalensi CVS pada mahasiswa dan hubungan dengan faktor sosiodemografi, koreksi optik, dan paparan terhadap video terminal display (VDT).	<i>Cross-sectional</i>	Berdasarkan hasil uji statistik, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara jenis kelamin wanita, penggunaan kacamata sehari-hari, dan penggunaan VDT berkepanjangan selama belajar terhadap peningkatan prevalensi CVS.
5.	<i>Digital Eye Strain: Prevalence and Associated Factors among Information Technology Professional, Egypt</i>	Zayed et al. (2021)	Mengidentifikasi prevalensi dan mempelajari beberapa faktor personal, ergonomis, dan lingkungan yang terkait dengan DES di antara para profesional teknologi informasi (TI) di Universitas Tanta, Mesir.	<i>Cross-sectional</i>	Faktor-faktor yang secara signifikan berhubungan dengan DES meliputi jenis kelamin perempuan, usia ≥ 35 tahun, penggunaan komputer ≥ 6 jam/hari, penggunaan kacamata korektif, jarak pandang ke monitor < 20 inci, tidak menggunakan layar <i>antiglare</i> , tidak mengatur kecerahan layar, tidak mengambil jeda istirahat, serta paparan AC, polusi udara, dan lingkungan berangin.
6.	<i>Computer vision syndrome in healthcare workers using video display terminals: an exploration of the risk factors</i>	Arttime-Ríos et al. (2022)	Mengetahui prevalensi CVS pada pekerja kesehatan dan hubungan dengan paparan video display terminal (VDT), sosiodemografik, koreksi optik, dan karakteristik pekerjaan.	<i>Cross-sectional</i>	Faktor risiko utama yang berkaitan dengan CVS adalah jenis kelamin perempuan, penggunaan lensa korektif, lama kerja 10-20 tahun, shift malam, durasi paparan layar > 4 jam/hari, dan penggunaan komputer di luar jam kerja.
7.	<i>Computer vision syndrome, visual ergonomics and</i>	Zalat et al. (2022)	Mengetahui prevalensi CVS, mendeskripsikan kondisi kerja,	<i>Cross-sectional</i>	CVS lebih banyak ditemukan pada perempuan, individu dengan masa kerja lebih lama, pengguna

	<i>amelioration among staff members in a Saudi medical college</i>		memvisualisasikan faktor ergonomi dan menentukan penerapan tindakan pencegahan di kalangan staf universitas		<i>smartphone</i> intensif, serta mereka yang menggunakan layar digital sepanjang hari dan malam. Faktor ergonomi seperti posisi layar yang tepat, pencahayaan yang sesuai, serta penggunaan tes mata terbukti berhubungan signifikan dengan penurunan gejala CVS.
8.	<i>Computer Vision Syndrome: Prevalence and Associated Risk Factors Among Computer-Using Bank Workers in Pakistan</i>	Shah & Saboor (2022)	Mengetahui prevalensi CVS dan mengidentifikasi faktor risiko yang terkait di antara pekerja bank yang menggunakan komputer di Pakistan	<i>Cross-sectional</i>	Faktor risiko yang berhubungan yang signifikan dengan CVS meliputi durasi penggunaan komputer per hari, durasi penggunaan komputer tanpa jeda, posisi layar komputer yang tidak sejajar dengan mata, dan jenis kelamin (wanita).
9.	<i>Prevalence and Associated Factors of Computer Vision Syndrome Among Academic Staff in the University of Gondar, Northwest Ethiopia: An Institution-Based Cross-Sectional Study</i>	Tesfaye et al. (2022)	Mengetahui prevalensi dan faktor yang berhubungan dengan CVS di antara staf akademik di Universitas Gondar.	<i>Cross-sectional</i>	Faktor-faktor yang secara signifikan meningkatkan risiko CVS meliputi penggunaan komputer lebih dari 9 tahun, penggunaan perangkat <i>visual display</i> seperti <i>smartphone</i> atau tablet, serta pencahayaan tempat kerja yang tidak sesuai (<300 atau >500 lux).
10.	<i>Evaluation of Environment Physical Quality of Workplace and the CVS Incidents on Staff of PT PELINDO III (Persero)</i>	Larasati et al. (2023)	Mengevaluasi lingkungan fisik di tempat kerja dan insiden CVS pada staf di Kantor Pusat PT Pelabuhan Indonesia III (Persero).	<i>Cross-sectional</i>	Penelitian ini menemukan bahwa ketidaksesuaian faktor lingkungan fisik seperti pencahayaan dan suhu ruangan berkontribusi terhadap tingginya insiden CVS.
11.	<i>Computer vision syndrome and associated factors in university students and teachers in Nampula, Mozambique</i>	Sengo et al. (2023)	Mengidentifikasi prevalensi dan faktor-faktor yang berkaitan dengan CVS pada mahasiswa dan guru atau dosen pada Universitas Lurio di Nampula pada masa pandemi.	<i>Cross-sectional</i>	Penelitian ini menemukan bahwa beberapa faktor risiko CVS adalah berjenis kelamin wanita, kelompok usia ≤ 20 tahun, menggunakan komputer >6 jam/hari, penggunaan gadget lain selain komputer/laptop pada waktu bersamaan, posisi yang salah selama penggunaan komputer, dan pencahayaan pada tempat kerja yang buruk.

12.	<i>Correlation between factors of individual characteristics and complaints of computer vision syndrome (CVS)</i>	Syahputra <i>et al.</i> (2023)	Mengidentifikasi hubungan antara faktor karakteristik individu dengan munculnya keluhan CVS.	<i>Cross-sectional</i>	Variabel durasi bekerja dengan komputer per hari memiliki hubungan yang signifikan dengan keluhan CVS.
13.	<i>Prevalence and risk factors of computer vision syndrome—assessed in office workers by a validated questionnaire</i>	Cantó-Sancho <i>et al.</i> (2023)	Menganalisis prevalensi dan faktor risiko yang berpotensi terhadap kejadian CVS dengan kuesioner yang telah divalidasi.	<i>Cross-sectional</i>	Prevalensi CVS cukup tinggi pada populasi pekerja di Italia khususnya wanita. Penggunaan perangkat digital secara intensif saat kerja (>6 jam/hari) dan penggunaan koreksi optik secara signifikan meningkatkan peluang CVS.
14.	<i>Environmental and Occupational Triggers of Dry Eye Symptoms in the Ahsa Region of Saudi Arabia: A Cross-Sectional Study</i>	Al-Dossary (2024)	Mengidentifikasi hubungan antara faktor lingkungan dan pekerjaan dengan prevalensi gejala mata kering (DES).	<i>Cross-sectional</i>	Penelitian ini menunjukkan bahwa faktor lingkungan dan pekerjaan seperti paparan partikel debu (PM), kelembapan rendah, angin, penggunaan komputer berlebihan, dan bahan kimia secara signifikan meningkatkan risiko <i>Dry Eye Symptoms (DED)</i> .
15.	<i>The Relationship Between Environmental Factors and Monitor Distance with Computer Vision Syndrome Complaints Among Employees of The East Java Provincial Health Office</i>	Akbar <i>et al.</i> (2024)	Menganalisis hubungan antara faktor lingkungan dan jarak monitor dengan keluhan CVS pada pekerja Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur.	<i>Cross-sectional</i>	Faktor fisik berupa suhu dan pencahayaan dalam ruang memiliki hubungan yang signifikan terhadap keluhan CVS pada pekerja. Disamping itu, jarak layar monitor juga memiliki hubungan yang signifikan terhadap CVS.

PEMBAHASAN

Computer Vision Syndrome (CVS) merupakan kondisi multifaktorial yang terjadi akibat interaksi dari berbagai faktor seperti durasi penggunaan perangkat digital, kondisi lingkungan fisik, aspek ergonomi, karakteristik individu, serta perilaku kerja. Tinjauan terhadap 15 artikel ilmiah menunjukkan konsistensi bahwa kelima faktor tersebut berperan penting dalam memengaruhi kejadian CVS di berbagai kelompok populasi, baik pekerja profesional hingga pelajar. Durasi paparan layar digital merupakan faktor dominan yang paling sering dilaporkan dalam penelitian-penelitian yang dianalisis. Sebagian besar studi menyatakan bahwa penggunaan perangkat digital selama lebih dari empat hingga enam jam per hari secara signifikan meningkatkan risiko terjadinya CVS. Penurunan frekuensi kedipan mata saat menatap layar secara intensif, sebagaimana dilaporkan oleh Mohidin *et al.* (2016) dan Hoppe *et al.* (2018) menyebabkan mata menjadi kering dan lelah. Hal tersebut didasari oleh perhatian

yang terfokus selama penggunaan visual yang kompleks menyebabkan penekanan kedipan mata karena sebagian besar perhatian diarahkan ke layar (Hoppe *et al.*, 2018) (Rosenfield & Portello, 2016). Sheppard & Wolffsohn (2018) menambahkan bahwa seiring bertambahnya durasi paparan layar, mengakibatkan pengguna mengabaikan postur tubuh dan jarak pandang yang tepat, sehingga memperparah kelelahan visual. Oleh karena itu, penerapan metode istirahat seperti aturan 20-20-20 sangat penting untuk meminimalkan risiko tersebut.

Faktor lingkungan fisik seperti suhu ruangan, kelembaban, dan pencahayaan juga memberikan kontribusi signifikan terhadap gejala CVS. Penelitian Huang *et al.* (2020) dan Larasati *et al.* (2023) menunjukkan bahwa kelembaban rendah dan pencahayaan yang tidak sesuai dengan standar dapat memperburuk keluhan mata kering. Cahaya yang terlalu terang atau glare dari layar dapat menyebabkan ketidaknyamanan visual yang signifikan, yang berujung pada gejala CVS (Gomes *et al.*, 2025). Selain itu, partikel debu di udara dan sirkulasi udara yang buruk juga terbukti menjadi pemicu gejala iritasi mata. Al-Dossary (2024) melaporkan bahwa paparan terhadap partikel debu (PM) dan kondisi angin dalam ruang kerja turut meningkatkan gejala *Ocular Surface Disease* (OSD) termasuk yang terkait dengan CVS. Hal ini menggarisbawahi pentingnya pengelolaan lingkungan kerja yang optimal, termasuk pengaturan suhu, kelembaban, pencahayaan, serta ventilasi.

Aspek ergonomi, terutama posisi dan jarak layar terhadap mata, merupakan faktor penting lain yang turut berpengaruh terhadap kejadian CVS. Posisi layar yang tidak sesuai, kecerahan dan kontras layar yang buruk, serta penggunaan perangkat digital dalam durasi yang panjang dapat meningkatkan beban kerja pada sistem visual (Glimne *et al.*, 2015). Misalnya, jika perangkat tidak ditempatkan pada ketinggian yang tepat, atau jika pencahayaan ruangan tidak memadai, pengguna akan mengalami peningkatan ketegangan oculomotor, yang berkontribusi pada kelelahan mata (Cagnie *et al.*, 2017). Pengaturan workstation yang buruk juga dapat menyebabkan masalah muskuloskeletal, seperti nyeri leher dan pundak, yang kerap terjadi bersamaan dengan gejala CVS (Ranasinghe *et al.*, 2016). Penyesuaian ergonomi melalui desain meja kerja yang sesuai, penggunaan kursi yang mendukung posisi duduk optimal, dan tata letak layar yang sejajar dengan pandangan mata menjadi langkah preventif yang direkomendasikan oleh berbagai studi.

Karakteristik individu seperti jenis kelamin dan usia juga turut mempengaruhi kerentanan terhadap CVS. Dalam sebagian besar penelitian ini, jenis kelamin perempuan lebih rentan mengalami CVS dibanding laki-laki. Prevalensi CVS yang lebih besar pada wanita dapat dipengaruhi oleh adanya perbedaan hormonal dan respons psikologis terhadap stres visual (Sánchez-Brau *et al.*, 2020). Secara biologis, wanita dapat mengalami fluktuasi hormon yang memengaruhi kesehatan mata. Perubahan hormon estrogen pada wanita dapat mempengaruhi produktivitas air mata. Disamping itu, wanita memiliki lapisan air mata yang cenderung lebih cepat menipis seiring bertambahnya usia dan menyebabkan munculnya gejala mata kering penyebab CVS (Cinthya *et al.*, 2019). Salah satu studi mencatat bahwa sekitar 70% dari pengguna komputer berusia di atas 40 tahun mengalami gejala CVS yang lebih parah dibandingkan dengan kelompok usia yang lebih muda (Dessie *et al.*, 2018).

Terakhir, perilaku kerja dan kebiasaan penggunaan perangkat digital memainkan peran penting dalam memicu gejala CVS. Kebiasaan tidak mengambil jeda saat bekerja, menggunakan komputer di luar jam kerja, dan tidak menggunakan pelindung mata diketahui memperburuk kondisi ini (Tsfaye *et al.*, 2022; Zalat *et al.*, 2022). Sejalan dengan penelitian sebelumnya, Penggunaan perangkat yang berkepanjangan tanpa istirahat yang cukup, serta tidak memperhatikan jarak pandang yang aman, dapat memperparah gejala yang dialami (Shantakumari *et al.*, 2014). Studi oleh Seguí *et al.* (2015) menekankan pentingnya pengambilan jeda istirahat secara teratur dan penggunaan pelumas mata sebagai bagian dari strategi pencegahan yang efektif. Secara keseluruhan, pembahasan ini menegaskan bahwa CVS bukanlah kondisi yang berdiri sendiri, melainkan dipengaruhi oleh berbagai faktor yang

saling berkaitan. Pencegahan yang efektif membutuhkan pendekatan komprehensif yang mencakup pengaturan durasi penggunaan perangkat digital, perbaikan kondisi fisik lingkungan kerja, penerapan prinsip ergonomi, serta pembentukan kebiasaan kerja yang sehat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil tinjauan terhadap 15 artikel penelitian yang membahas faktor-faktor yang memengaruhi kejadian *Computer Vision Syndrome* (CVS), dapat disimpulkan bahwa CVS merupakan masalah kesehatan yang cukup prevalen di berbagai kelompok populasi khususnya pada individu yang memiliki intensitas tinggi dalam penggunaan perangkat digital. Beberapa faktor yang secara konsisten ditemukan berhubungan dengan peningkatan risiko CVS antara lain adalah durasi penggunaan perangkat digital yang berkepanjangan dan kondisi lingkungan fisik yang tidak memadai. Selain itu, aspek ergonomi seperti posisi dan jarak layar terhadap mata serta tidak digunakannya pelindung layar juga berperan penting dalam memicu gejala CVS. Karakteristik individu seperti jenis kelamin perempuan dan penggunaan kacamata korektif, serta kebiasaan kerja yang tidak memperhatikan jeda istirahat turut memperparah risiko. Secara umum, temuan ini menunjukkan bahwa CVS merupakan kondisi multifaktorial yang dapat diminimalkan melalui pendekatan yang komprehensif mencakup pengelolaan lingkungan kerja, edukasi ergonomi, dan pengaturan pola kerja yang sehat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan masukan selama proses penyusunan artikel ini. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga atas dukungan fasilitas dan sumber daya dalam mendukung kelancaran penelitian ini. Selain itu, apresiasi diberikan kepada rekan-rekan sejawat yang turut membantu dalam proses diskusi dan penyempurnaan isi kajian literatur ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelaziz, H., Zayed, M., Saied, S. M., Younis, E. A., & Atlam, S. A. (2021). *Digital eye strain: prevalence and associated factors among information technology professionals, Egypt. Environmental Science and Pollution Research*, 28, 25187–25195. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-12454-3/Published>
- Ahmed, M. M., Nagwa, ;, Saad, E., Almehelmy, E. M., & Yousef, F. F. (2019). *Computer Vision Syndrome and Associated Factors among Students of Faculty of Medicine, Cairo University. The Medical Journal of Cairo University*, 87(December), 4877–4881. <https://doi.org/10.21608/MJCU.2019.85230>
- Akbar, I., Diyanah, K., Pawitra, A., & Jassey, B. (2024). *The Relationship Between Environmental Factors and Monitor Distance with Computer Vision Syndrome Complaints Among Employees of The East Java Provincial Health Office. Journal of Health Science*, 17(2), 107–114. <https://doi.org/10.33086/jhs.v17.i02.5775>
- Al-Dossary, S. K. (2024). *Environmental and Occupational Triggers of Dry Eye Symptoms in the Ahsa Region of Saudi Arabia: A Cross-Sectional Study. Clinical Ophthalmology*, 18, 2427–2438. <https://doi.org/10.2147/OPTH.S474832>
- American Optometric Association. (2025). *Computer vision syndrome | AOA. American Optometric Association*. <https://www.aoa.org/healthy-eyes/eye-and-vision-conditions/computer-vision-syndrome>

- Artime-Ríos, E., Suárez-Sánchez, A., Sánchez-Lasheras, F., & Seguí-Crespo, M. (2022). *Computer vision syndrome in healthcare workers using video display terminals: an exploration of the risk factors*. *Journal of Advanced Nursing*, 78(7), 2095–2110. <https://doi.org/10.1111/jan.15140>
- Assefa, N. L., Weldemichael, D. Z., Alemu, H. W., & Anbesse, D. H. (2017). *Prevalence and associated factors of computer vision syndrome among bank workers in Gondar City, northwest Ethiopia, 2015*. *Clinical Optometry*, 9, 67–76. <https://doi.org/10.2147/OPTO.S126366>
- Cagnie, B., Meulemeester, K. De, Saeys, L., Danneels, L., Vandenbulcke, L., & Castelein, B. (2017). *The impact of different lenses on visual and musculoskeletal complaints in VDU workers with work-related neck complaints: A randomized controlled trial*. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 22(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/S12199-017-0611-1/TABLES/4>
- Cantó-Sancho, N., Porru, S., Casati, S., Ronda, E., Seguí-Crespo, M., & Carta, A. (2023). *Prevalence and risk factors of computer vision syndrome—assessed in office workers by a validated questionnaire*. *PeerJ*, 11, e14937. <https://doi.org/10.7717/PEERJ.14937/SUPP-3>
- Cantó-Sancho, N., Sánchez-Brau, M., Ivorra-Soler, B., & Seguí-Crespo, M. (2021). *Computer vision syndrome prevalence according to individual and video display terminal exposure characteristics in Spanish university students*. *International Journal of Clinical Practice*, 75(3), e13681. <https://doi.org/10.1111/IJCP.13681>
- Cinthya, D., Valentina, D., Yusran, M., Wahyudo, R., & Himayani, R. (2019). *Faktor Risiko Computer Vision Syndrome Pada Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung*. *JIMKI: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Indonesia*, 7(2), 29–37. <https://doi.org/10.53366/JIMKI.V7I2.50>
- Derbew, H., Nega, A., Tefera, W., Zafu, T., Tsehay, K., Haile, K., & Temesgen, B. (2021). *Assessment of Computer Vision Syndrome and Personal Risk Factors among Employees of Commercial Bank of Ethiopia in Addis Ababa, Ethiopia*. *Journal of Environmental and Public Health*, 2021(1), 6636907. <https://doi.org/10.1155/2021/6636907>
- Dessie, A., Adane, F., Nega, A., Wami, S. D., & Chercos, D. H. (2018). *Computer Vision Syndrome and Associated Factors among Computer Users in Debre Tabor Town, Northwest Ethiopia*. *Journal of Environmental and Public Health*, 2018(1), 4107590. <https://doi.org/10.1155/2018/4107590>
- Glimne, S., Brautaset, R. L., & Seimyr, G. Ö. (2015). *The effect of glare on eye movements when reading*. *Work*, 50(2), 213–220. <https://doi.org/10.3233/WOR-131799>
- Gomes, F. S., Chen-Xu, J., Conceição, C., Claro, F., Abrantes, E., & Seabra, D. (2025). *DisConnect: Characterisation of Screen Use and Perception of Health Problems in Students from Aveiro, Portugal – A Cross-Sectional Study*. *Portuguese Journal of Public Health*, 43(1), 14–25. <https://doi.org/10.1159/000542198>
- Hoppe, D., Helfmann, S., & Rothkopf, C. A. (2018). *Humans quickly learn to blink strategically in response to environmental task demands*. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 115(9), 2246–2251. https://doi.org/10.1073/PNAS.1714220115/SUPPL_FILE/PNAS.201714220SI.PDF
- Huang, A., Janecki, J., Galor, A., Rock, S., Menendez, D., Hackam, A. S., Jeng, B. H., & Kumar, N. (2020). *Association of the Indoor Environment With Dry Eye Metrics*. *JAMA Ophthalmology*, 138(8), 867–874. <https://doi.org/10.1001/JAMAOPHTHALMOL.2020.2237>
- Larasati, Y., Larasati, A. M., Mu'amarotul Hikmah, U., & Yudhastuti, R. (2023). *Evaluation of Environment Physical Quality of Workplace and The CVS Incidents on Staff of PT*

- PELINDO III (Persero). *Media Gizi Kesmas*, 12(2), 624–631. <https://doi.org/10.20473/MGK.V12I2.2023.624-631>
- Logaraj, M., Madhupriya, V., & Hegde, S. (2014). *Computer vision syndrome and associated factors among medical and engineering students in Chennai*. *Annals of Medical and Health Sciences Research*, 4(2), 179. <https://doi.org/10.4103/2141-9248.129028>
- Mohidin, N., Ang, C., & Kah Meng, C. (2016). *Wink Glass, Incomplete Blink and Computer Vision Syndrome*. *Current Eye Research*, 41(4), 579–580. <https://doi.org/10.3109/02713683.2015.1034373>
- Ranasinghe, P., Wathurapatha, W. S., Perera, Y. S., Lamabadusuriya, D. A., Kulatunga, S., Jayawardana, N., & Katulanda, P. (2016). *Computer vision syndrome among computer office workers in a developing country: An evaluation of prevalence and risk factors*. *BMC Research Notes*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s13104-016-1962-1>
- Rosenfield, M. (2011). *Computer vision syndrome: A review of ocular causes and potential treatments*. In *Ophthalmic and Physiological Optics* (Vol. 31, Issue 5, pp. 502–515). <https://doi.org/10.1111/j.1475-1313.2011.00834.x>
- Rosenfield, M., & Portello, J. K. (2016). *Computer Vision Syndrome and Blink Rate*. *Current Eye Research*, 41(4), 577–578. <https://doi.org/10.3109/02713683.2015.1031352>
- Sánchez-Brau, M., Domenech-Amigot, B., Brocal-Fernández, F., Quesada-Rico, J. A., & Seguí-Crespo, M. (2020). *Prevalence of Computer Vision Syndrome and Its Relationship with Ergonomic and Individual Factors in Presbyopic VDT Workers Using Progressive Addition Lenses*. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2020, Vol. 17, Page 1003, 17(3), 1003. <https://doi.org/10.3390/IJERPH17031003>
- Sánchez-Valerio, M. D. R., Mohamed-Noriega, K., Zamora-Ginez, I., Duarte, B. G. B., & Vallejo-Ruiz, V. (2020). *Dry eye disease association with computer exposure time among subjects with computer vision syndrome*. *Clinical Ophthalmology*, 14, 4311–4317. <https://doi.org/10.2147/OPTH.S252889>
- Seguí, M. D. M., Cabrero-García, J., Crespo, A., Verdú, J., & Ronda, E. (2015a). *A reliable and valid questionnaire was developed to measure computer vision syndrome at the workplace*. *Journal of Clinical Epidemiology*, 68(6), 662–673. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2015.01.015>
- Seguí, M. D. M., Cabrero-García, J., Crespo, A., Verdú, J., & Ronda, E. (2015b). *A reliable and valid questionnaire was developed to measure computer vision syndrome at the workplace*. *Journal of Clinical Epidemiology*, 68(6), 662–673. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2015.01.015>
- Sengo, D. B., da Deolinda Bernardo Pica, A., Dos Santos, I. I. d'Alva B., Mate, L. M., Mazuze, A. N., Caballero, P., & López-Izquierdo, I. (2023). *Computer vision syndrome and associated factors in university students and teachers in Nampula, Mozambique*. *BMC Ophthalmology*, 23(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/S12886-023-03253-0/FIGURES/1>
- Shah, M., & Saboor, A. (2022). *Computer Vision Syndrome: Prevalence and Associated Risk Factors Among Computer-Using Bank Workers in Pakistan*. *Turkish Journal of Ophthalmology*, 52(5), 295–301. <https://doi.org/10.4274/TJO.GALENOS.2021.08838>
- Shantakumari, N., Eldeeb, R., Sreedharan, J., & Gopal, K. (2014). *Computer use and vision-related problems among university students in ajman, United arab emirate*. *Annals of Medical and Health Sciences Research*, 4(2), 258. <https://doi.org/10.4103/2141-9248.129058>
- Sheppard, A. L., & Wolffsohn, J. S. (2018). *Digital eye strain: prevalence, measurement and amelioration*. *BMJ Open Ophthalmology*, 3(1), 146. <https://doi.org/10.1136/BMJOPHTH-2018-000146>

- Sintawati, R. E., Muryani, S., & Kasjono, H. S. (2024). *The effect of using method timer media on reducing eye fatigue industry workers. International Journal of Public Health Science (IJPHS)*, 13(3), 1286–1292. <https://doi.org/10.11591/IJPHS.V13I3.23715>
- Stiglic, G., Creber, R. M., & Budler, L. C. (2022). *Internet Use and Psychosomatic Symptoms among University Students: Cross-Sectional Study. International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3), 1774. <https://doi.org/10.3390/IJERPH19031774/S1>
- Syahputra, R., Dwiyaniti, E., Kunci, K., Komputer, C. ;, & Mata, ; (2023). Hubungan Antara Faktor Karakteristik Individu dengan Munculnya Keluhan Computer Vision Syndrome (CVS): Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI), 6(9), 1800–1807. <https://doi.org/10.56338/MPPKI.V6I9.3593>
- Tesfaye, A. H., Alemayehu, M., Abere, G., & Mekonnen, T. H. (2022). *Prevalence and Associated Factors of Computer Vision Syndrome Among Academic Staff in the University of Gondar, Northwest Ethiopia: An Institution-Based Cross-Sectional Study. Environmental Health Insights*, 16. <https://doi.org/10.1177/11786302221111865>
- Zalat, M., Amer, S., Wassif, G., Tarhouny, S., & Mansour, T. (2022). *Computer vision syndrome, visual ergonomics and amelioration among staff members in a Saudi medical college. Internatioal Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 28(2), 1033–1041.
- Zayed, H. A. M., Saied, S. M., Younis, E. A., & Atlam, S. A. (2021). *Digital eye strain: prevalence and associated factors among information technology professionals, Egypt. Environmental Science and Pollution Research*, 28(20), 25187–25195. <https://doi.org/10.1007/S11356-021-12454-3/TABLES/4>