

Analisis Faktor yang Berhubungan dengan *Computer Vision Syndrome* pada Mahasiswa Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Surakarta

Khalisha Ramdhani Santoso^{1*}, Salsabila Purnamasari²

^{1,2}Program Studi Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

Abstract

Computer Vision Syndrome (CVS) has become a problem of visual discomfort that might impair a person's physical ability, mental health, and quality of life. The symptoms frequently occur due to a variety of inappropriate factors from the individual, environment, and Visual Display Terminal (VDT). Undergraduate students, as a productive age group with a strong link with VDT usage, are at high risk of developing CVS symptoms. This quantitative cross-sectional study aimed to identify factors associated with Computer Vision Syndrome among Public Health students at Universitas Muhammadiyah Surakarta. The sample consisted of students from the classes of 2022, 2023, and 2024, using a purposive proportional sampling method with a total of 230 people. This research used the Computer Vision Syndrome Questionnaire (CVS-Q) as an instrument and found that 73,5% of Public Health students suffered from CVS. The Chi-Square test showed a relationship between refractive errors ($p=<0,001$), use of glasses ($p=<0,001$; $OR = 4,1$), duration of laptop use ($p=<0,001$), and viewing distance from the laptop ($p=0,017$; $OR = 0,46$) with CVS. In this study, contact lens use was not associated with CVS ($p=0,360$). This study suggests that effective prevention and control measures should be developed to decrease the prevalence of Computer Vision Syndrome (CVS) among these undergraduate students, especially during their academic period.

Keywords: *CVS, laptop, duration, distance, undergraduate student*

Pendahuluan

Laju perkembangan teknologi di abad ke-21 semakin mempermudah kegiatan manusia, salah satu bentuknya adalah penggunaan laptop yang kini menjadi kebutuhan utama mahasiswa karena desainnya yang mudah dibawa, fitur yang mendukung, serta keunggulan performa yang membantu mengoptimalkan kegiatan sehari-hari

(Munif *et al.*, 2020). Namun, penggunaan laptop yang tidak terkendali dapat menimbulkan dampak negatif. Salah satu dampaknya terhadap kesehatan visual berupa *Computer Vision Syndrome (CVS)*, yaitu kumpulan gejala ketidaknyamanan penglihatan manifestasi dari aktivitas seseorang saat atau setelah menggunakan *Visual Display Terminal (VDT)*, seperti laptop, komputer, *e-reader*, *tablet*, dan lain sebagainya dalam waktu lama (Artimo-Ríos *et al.*, 2022).

CVS menjadi masalah kesehatan kerja yang umum terjadi pada sebagian besar pengguna laptop atau VDT dengan prevalensi di seluruh dunia mencapai 64 – 90% dan sekitar 60 juta orang merasakan keluhan ini, jumlah ini

*corresponding author: Khalisha Ramdhani Santoso

Program Studi Kesehatan masyarakat, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

Email: khalishasha2@gmail.com

Submitted: 18-11-2025 Revised: 17-12-2025

Accepted: 14-01-2026 Published: 04-02-2026

diprediksi akan semakin meningkat setiap tahun (Zenbaba *et al.*, 2021). Studi Lindo-Cano *et al.*, (2022) memperlihatkan bahwa berdasarkan tipe *Visual Display Terminal*, CVS dikeluhkan oleh pengguna *smartphone* (95,4%), laptop (69,7%), komputer (46,5%), TV (36,8%), dan *tablet* (15,0%). Studi oleh Ccami-Bernal *et al.*, (2024) mengemukakan bahwa prevalensi terjadinya CVS di wilayah Asia sebesar 69,9% dan mahasiswa menunjukkan prevalensi yang lebih tinggi (76,1%) dibandingkan anak-anak dan remaja (50,5%) berdasarkan tipe populasi. Beberapa studi terkait CVS dilakukan di Indonesia, salah satunya oleh Safaryna *et al.*, (2023) yang memperoleh angka tinggi pada kejadian CVS pada mahasiswa di Surabaya yaitu 80,72% dengan gejala yang banyak dialami yaitu sakit kepala, mata nyeri, dan sensasi terbakar. Penelitian lain dilakukan oleh Tika & Fitria (2023), memperlihatkan prevalensi CVS yang lebih tinggi pada mahasiswa pengguna laptop yaitu sebesar 87,1% dengan gejala yang sering dialami adalah nyeri leher, mata tegang, dan sakit kepala.

Keluhan CVS diklasifikasikan menjadi empat jenis, yaitu astenopia, keluhan terkait permukaan mata, visual, dan ekstraokuler. Keluhan astenopia meliputi kelelahan mata, nyeri mata, sakit kepala, dan ketegangan mata. Keluhan yang berkaitan dengan permukaan mata diantaranya mata kering, mata berair, gatal pada mata, iritasi mata, dan efek samping lensa kontak. Keluhan visual yang dirasakan yaitu penglihatan kabur, penglihatan ganda, presbiopi, dan kesulitan fokus. Keluhan ekstraokuler diantaranya adalah rasa nyeri pada leher, bahu, dan punggung (Mylona *et al.*, 2023).

Berbagai faktor meliputi faktor lingkungan, faktor individu, dan faktor VDT/komputer berkontribusi pada terjadinya *Computer Vision Syndrome*. Faktor-faktor tersebut meliputi umur, jarak pandang tidak ideal, kondisi kesehatan, posisi duduk yang keliru, frekuensi jeda, durasi penggunaan, stasiun kerja tidak ergonomis, serta pencahayaan tidak memadai (Zenbaba *et al.*, 2021; Azzahro *et al.*, 2023). Studi lain menambahkan, faktor risiko terjadinya CVS diantaranya adalah kecerahan dan resolusi layar

yang buruk, silau, serta sudut pandang yang kurang tepat (Pavel *et al.*, 2023).

Penelitian dilakukan di Universitas Muhammadiyah Surakarta tepatnya pada mahasiswa Program Studi Kesehatan Masyarakat. Beberapa mahasiswa mengungkapkan bahwa kerap mengalami rasa tidak nyaman pada mata ketika menggunakan laptop dalam mengikuti tuntutan akademik. Keluhan yang diabaikan dapat berakibat buruk pada kinerja, kebugaran fisik, kesehatan mental, serta kualitas hidup individu (Nugroho *et al.*, 2022). Mengingat prediksi puncak bonus demografi Indonesia pada tahun 2045 dengan penduduk usia produktif mendominasi, menjaga kesehatan visual khususnya pada mahasiswa menjadi fokus utama untuk menunjang kondisi mental dan fisik yang optimal (Purnamasari *et al.*, 2025).

Merujuk pada urgensi dan angka kejadian masalah CVS yang tinggi pada mahasiswa, apabila persoalan ini tidak diperhatikan maka berpotensi serius pada penurunan produktivitas mahasiswa. Oleh sebab itu, penelitian ini penting untuk dilakukan dimana bertujuan untuk menggambarkan keluhan dan mengidentifikasi faktor-faktor yang berhubungan dengan CVS pada mahasiswa. Data yang diperoleh dapat menjadi acuan dalam upaya promotif dan preventif yang efektif dalam menjaga kesehatan visual jangka panjang.

Metode

Penelitian dilakukan secara kuantitatif dengan menggunakan metode observasi analitik dan desain *cross-sectional*. Pengambilan data untuk variabel bebas dan variabel terikat dilakukan pada waktu yang bersamaan yaitu pada 08 September – 02 Oktober 2025. Populasi dalam penelitian adalah 543 mahasiswa Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Surakarta. Total jumlah sampel yang dibutuhkan penelitian sebanyak 230 mahasiswa dari angkatan 2022, 2023, dan 2024 berdasarkan perhitungan menggunakan rumus *Slovin*. Teknik *purposive proportional sampling* diterapkan dalam proses

pengambilan sampel dimana mempertimbangkan kriteria inklusi dan eksklusi.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian untuk mengukur keluhan CVS adalah *Computer Vision Syndrome Questionnaire* (CVS-Q) oleh Seguí *et al.*, (2015) dan diterjemahkan ke dalam Bahasa Indonesia oleh Simanjuntak *et al.*, (2021). Pengukuran keluhan berdasar pada frekuensi dan intensitas dari keluhan CVS yang dialami oleh responden. Hasil skor dari keseluruhan keluhan apabila ≥ 6 maka menunjukkan bahwa responden positif atau mengalami CVS. Pada pengukuran variabel penelitian, mengingat fokus penelitian hanya pada satu VDT yaitu penggunaan laptop maka memungkinkan untuk terjadinya bias pada sampel.

Analisis data dilakukan secara univariat untuk mengetahui karakteristik responden dan distribusi variabel yang diteliti. Analisis data menggunakan SPSS dengan uji statistik *Chi-Square* diterapkan dalam analisis bivariat untuk mengkaji ada atau tidaknya hubungan antara variabel bebas yang meliputi kelainan refraksi, penggunaan kacamata, penggunaan lensa kontak, durasi penggunaan laptop, dan jarak pandang dengan layar laptop, dengan variabel terikat yaitu *Computer Vision Syndrome*. Penelitian yang dilaksanakan telah dinyatakan layak etik oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan UMS nomor 1367/KEPK-FIK/VI/2025.

Hasil

Tabel 1 menunjukkan bahwa rentang usia responden adalah 18 – 25 tahun dengan mayoritas termasuk ke dalam kategori usia dewasa awal. Jenis kelamin responden paling banyak adalah perempuan sebesar 93%. Sebagian besar responden menggunakan laptop dengan intensitas ≥ 2 jam/hari tanpa jeda sebanyak 65,2%. Hasil yang sama besar terlihat pada durasi total penggunaan laptop dalam sehari pada responden, yaitu masing-masing 50% untuk <4 jam/hari dan ≥ 4 jam/hari. Hasil pengukuran terkait durasi penggunaan laptop tersebut berfokus pada aktivitas mahasiswa saat bekerja/belajar saja sehingga aktivitas lain yang berkaitan dengan

hiburan tidak termasuk ke dalam penelitian. Selanjutnya, mayoritas responden menatap layar laptop dengan jarak <50 cm dengan jumlah 59,6%. Sebagian besar responden tidak memiliki kelainan refraksi (51,3%), namun sebesar 40,9% memiliki satu kelainan refraksi dan 7,8% lainnya memiliki lebih dari satu kelainan refraksi. Responden yang menggunakan kacamata diketahui sebanyak 107 orang (46,5%) dengan jenis kacamata yang paling banyak digunakan adalah kacamata kombinasi korektif dan antiradiasi (69,2%), kacamata antiradiasi (21,5%), dan kacamata korektif (9,3%). Banyaknya responden yang menggunakan lensa kontak adalah 119 orang (51,8%) dengan jenis lensa kontak yang digunakan yaitu lensa kontak normal sebanyak 79% dan lensa kontak korektif sebanyak 21%. Total skor *Computer Vision Syndrome* pada responden menunjukkan bahwa sebanyak 169 orang (73,5%) mengalami keluhan *Computer Vision Syndrome*.

Tabel 2 memperlihatkan adanya hubungan antara kelainan refraksi ($<0,001$), penggunaan kacamata ($<0,001$), durasi penggunaan laptop ($<0,001$), dan jarak pandang dengan laptop (0,017) dengan terjadinya *Computer Vision Syndrome* dimana nilai $p < 0,05$. Hasil yang berbeda terlihat pada variabel penggunaan lensa kontak, dimana nilai p sebesar $0,360 > 0,05$ sehingga menunjukkan bahwa tidak adanya hubungan dengan terjadinya CVS. Pada variabel penggunaan kacamata, nilai OR yang didapatkan yaitu sebesar $OR = 4,1$ sehingga menunjukkan bahwa seseorang yang menggunakan kacamata ketika menatap layar laptop berisiko mengalami *Computer Vision Syndrome* 4,1 kali lipat lebih besar dibandingkan seseorang yang tidak menggunakan kacamata. Nilai OR juga diperoleh pada variabel jarak pandang dengan layar laptop yaitu sebesar $OR = 0,46$ yang memperlihatkan bahwa jarak pandang dengan layar laptop yang ideal dapat menurunkan risiko terjadinya *Computer Vision Syndrome* sebesar 46%.

Hasil uji menunjukkan bahwa mayoritas responden yang memiliki satu kelainan refraksi yaitu sebanyak 85,1% mengalami kejadian CVS.

Prevalensi CVS juga diketahui lebih tinggi terjadi pada responden pengguna kacamata yaitu sebanyak 86,9% dan pengguna lensa kontak sebanyak 76,5%. Pada durasi penggunaan laptop, keluhan CVS lebih tinggi terjadi pada responden dengan kategori cukup berisiko yaitu sebanyak

72,7%, diikuti oleh kategori berisiko sebanyak 86,4% dan tidak berisiko sebanyak 54,0%. Responden yang menggunakan laptop dengan jarak pandang tidak ideal diketahui lebih banyak mengeluhkan kejadian yaitu sebanyak 79,6%.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden dan Hasil Analisis Univariat

Karakteristik	Frekuensi (n)	Percentase (%)
Usia		
Remaja akhir	65	28,2
Dewasa awal	165	71,8
Jenis Kelamin		
Laki-laki	16	7
Perempuan	214	93
Intensitas Penggunaan Laptop		
< 2 jam/hari tanpa jeda	80	34,8
≥ 2 jam/hari tanpa jeda	150	65,2
Jumlah Total Waktu Penggunaan Laptop		
< 4 jam/hari	115	50
≥ 4 jam/hari	115	50
Jarak Pandang dengan Layar Laptop		
< 50 cm	137	59,6
≥ 50 cm	93	40,4
Kelainan Refraksi		
Tidak	118	51,3
Satu kelainan refraksi	94	40,9
Lebih dari satu kelainan refraksi	18	7,8
Penggunaan Kacamata		
Tidak	123	53,5
Ya	107	46,5
Jenis Kacamata		
Kacamata korektif	10	9,3
Kacamata antiradiasi	23	21,5
Kombinasi korektif dan antiradiasi	74	69,2
Penggunaan Lensa Kontak		
Tidak	111	48,2
Ya	119	51,8
Jenis Lensa Kontak		
Lensa kontak normal	94	79
Lensa kontak korektif	25	21
Computer Vision Syndrome		
Tidak	61	26,5
Ya	169	73,5

Sumber: data primer, 2025

Tabel 2. Hasil Analisis Bivariat

Variabel	CVS						p-value	OR (95% CI)
	Tidak		Ya		Total			
	n	%	n	%	N	%		
Kelainan Refraksi								
Tidak	45	38,1	73	61,9	118	100		
Satu kelainan refraksi	14	14,9	80	85,1	94	100	<0,001	-
Lebih dari satu kelainan refraksi	2	11,1	16	88,9	18	100		
Penggunaan Kacamata								
Tidak	47	38,2	76	61,8	123	100	<0,001	4,1
Ya	14	13,1	93	86,9	107	100		(2,1 – 8,0)
Penggunaan Lensa Kontak								
Tidak	33	29,7	78	70,3	111	100		1,3
Ya	28	23,5	91	76,5	119	100	0,360	(0,7 – 2,4)
Durasi Penggunaan Laptop								
Tidak berisiko	23	46,0	27	54,0	50	100		
Cukup berisiko	27	27,3	72	72,7	99	100	<0,001	-
Berisiko	11	13,6	70	86,4	81	100		
Jarak Pandang dengan Layar Laptop								
Tidak ideal	28	20,4	109	79,6	137	100		0,46
Ideal	33	35,5	60	64,5	93	100	0,017	(0,2 – 0,8)

Sumber: Hasil Uji Statistik *Chi-Square*

Pembahasan

Keluhan Computer Vision Syndrome

Diketahui bahwa mahasiswa yang mengalami CVS sebanyak 169 orang (73,5%) dan tidak mengalami CVS sebanyak 61 orang (26,5%). Dalam penelitian ini, jenis kelamin mayoritas responden adalah perempuan (93%). Kahal *et al.*, (2025) mengemukakan bahwa *Computer Vision Syndrome* diketahui cenderung lebih sering ditemukan pada individu berjenis kelamin perempuan. Kondisi fisiologis lapisan produksi air mata pada perempuan lebih cepat menipis bersamaan dengan usia yang bertambah sehingga memicu timbulnya kondisi mata kering.

Berdasarkan 16 keluhan CVS, mayoritas keluhan mahasiswa yang paling sering dialami adalah keluhan mata kering sebanyak 71,3%,

kemudian diikuti keluhan mata berair dan sakit kepala dengan masing-masing sebanyak 67,8%. Mata kering disebabkan karena adanya frekuensi berkedip yang turun secara signifikan sehingga lapisan air mata berkurang dan membuat perubahan pada permukaan mata. Mata kering juga dapat menjadi penyebab timbulnya keluhan mata berair karena tubuh memproduksi air mata berlebih sebagai respons untuk melembabkan mata kembali (Wibawa *et al.*, 2025). Temuan Abudawood *et al.*, (2020) sejalan dengan hasil penelitian dimana keluhan yang umum dirasakan adalah mata kering dan mata berair. Berdasarkan penelitian, sakit kepala sering dikeluhkan akibat kelelahan mata terutama ketika jarak pandang dengan layar terlalu dekat atau mata terus melakukan penyesuaian fokus dalam waktu lama sehingga menyebabkan

ketegangan pada otot ekstraokuler (Altalhi *et al.*, 2020).

Kelainan Refraksi dengan *Computer Vision Syndrome*

Kelainan refraksi merupakan gangguan yang menyebabkan penurunan ketajaman penglihatan sehingga objek tampak buram dengan jenis yang paling sering dialami adalah astigmatisme, miopi, dan hipermetropi (Nariswari *et al.*, 2022). Temuan penelitian mengindikasikan adanya hubungan yang signifikan antara kelainan refraksi dengan CVS. Peluang risiko pada mahasiswa dengan kelainan refraksi 4 kali lebih besar untuk mengalami keluhan CVS dibanding mahasiswa yang memiliki kondisi mata normal. Ditemukan banyak keluhan CVS oleh mahasiswa yang memiliki satu kelainan refraksi (85,1%) dan mahasiswa dengan lebih dari satu kelainan refraksi (88,9%). Hasil penelitian serupa dengan Almuqrashi *et al.*, (2025), keluhan *Computer Vision Syndrome* ditemukan lebih tinggi pada mahasiswa dengan kelainan refraksi (93,7%). Selain itu, Bhatnagar *et al.*, (2024) juga mengemukakan bahwa mahasiswa yang memiliki kelainan refraksi berkaitan erat dengan tingginya kejadian CVS (59%). Kelainan refraksi yang meliputi miopi, hipermetropi, dan astigmatisme terbukti berkontribusi pada kejadian CVS yang sering menimbulkan laporan keluhan sakit kepala, penglihatan kabur, sulit fokus, dan mata kering. Kemampuan mata yang berkurang dan tidak terkoreksi dengan baik dikombinasikan dengan kebiasaan kerja yang kurang tepat, serta kondisi lingkungan yang tidak memadai dapat memicu munculnya keluhan CVS pada seseorang (Abudawood *et al.*, 2020; Lajmi *et al.*, 2021)

Penggunaan Kacamata dengan *Computer Vision Syndrome*

Penggunaan kacamata telah menjadi salah satu fenomena saat ini yang umum terjadi, terutama pada orang yang membutuhkan koreksi pada mata untuk melihat dengan jernih dan melindungi mata akan bahaya sinar radiasi dari banyaknya kebutuhan alat elektronik. Hasil penelitian memperlihatkan adanya hubungan yang signifikan antara penggunaan kacamata dengan CVS.

Sebanyak 86,9% mahasiswa yang menggunakan kacamata mengalami keluhan *Computer Vision Syndrome*. Penelitian oleh Lindo-Cano *et al.*, (2022) menunjukkan hasil yang serupa yaitu prevalensi CVS lebih tinggi pada pengguna kacamata (63,4%). Selain itu, Yee *et al.*, (2024) juga melaporkan bahwa mahasiswa yang memakai kacamata mengalami CVS sebesar 69,3% dengan peluang 1,93 kali lipat lebih besar dibandingkan yang tidak memakai kacamata. Penggunaan kacamata ketika menatap laptop diketahui menimbulkan peningkatan gejala CVS secara signifikan karena tampilan layar yang dibentuk oleh *pixel* memaksa otot mata bekerja lebih keras, terutama pada individu yang memiliki kelainan refraksi (Altalhi *et al.*, 2020).

Berdasarkan karakteristik, jenis kacamata yang paling banyak digunakan mahasiswa adalah kombinasi korektif dan antiradiasi. Penggunaan kacamata korektif yang tidak efektif dalam mengoreksi kelainan refraksi turut meningkatkan risiko terjadinya keluhan CVS (Kahal *et al.*, 2025). Tidak hanya itu, posisi kacamata harus pas karena mempengaruhi postur tubuh individu dan dapat bermanifestasi pada nyeri leher serta sakit kepala apabila tidak tepat (Ramadhan *et al.*, 2022). Frekuensi berkedip yang menurun meskipun telah menggunakan kacamata juga dapat menimbulkan mata kering yang memicu gesekan antara lensa dan kelopak mata (Munif *et al.*, 2020). Efektivitas kacamata antiradiasi hingga saat ini masih dalam uji pembuktian. Akan tetapi, seiring dengan kebutuhan terhadap VDT yang meningkat, kacamata antiradiasi dapat memberikan manfaat dengan risiko bahaya yang kecil sehingga kesehatan visual sebagian besar individu dapat lebih terjaga (Kahal *et al.*, 2025).

Penggunaan Lensa Kontak dengan *Computer Vision Syndrome*

Pada umumnya, penggunaan lensa kontak ketika menatap laptop dapat meningkatkan prevalensi CVS karena memicu terjadinya perubahan air mata, serta pada area kornea, konjungtiva, dan kelopak mata timbul rasa tidak nyaman. Akan tetapi, hasil penelitian

menunjukkan bahwa penggunaan lensa kontak oleh mahasiswa tidak berhubungan dengan terjadinya *Computer Vision Syndrome*. Temuan ini berseberangan dengan Ccami-Bernal *et al.*, (2024) yang memperlihatkan hasil prevalensi CVS lebih tinggi pada pengguna lensa kontak (73,1%). Bhatnagar *et al.*, (2024) juga mengemukakan poin yang serupa terkait tingginya angka kejadian CVS pada pengguna lensa kontak. Mengacu pada AOA (2025), lensa kontak yang dibuat dengan desain, gaya, warna, pelapis lensa, serta resep yang tepat dapat membantu memaksimalkan kemampuan penglihatan dan memberikan kenyamanan. Adanya perbedaan hasil pada penelitian ini dibandingkan penelitian terdahulu dikarenakan sampel mengindikasikan intensitas penggunaan lensa kontak yang rendah atau jarang sehingga merepresentasikan kurang baik hubungannya.

Durasi Penggunaan Laptop dengan *Computer Vision Syndrome*

Lama waktu menatap layar monitor menjadi salah satu elemen yang secara konsisten dilaporkan menyebabkan terjadinya *Computer Vision Syndrome*. Temuan dalam penelitian mendukung pernyataan tersebut dengan didapatkan adanya hubungan yang signifikan antara durasi penggunaan laptop dengan kejadian *Computer Vision Syndrome* pada mahasiswa. Pada kategori cukup berisiko terdapat 72,7% mahasiswa, diikuti kategori berisiko sebanyak 86,4% mahasiswa mengalami keluhan CVS. *American Optometric Association* (AOA) menjelaskan bahwa penggunaan laptop atau VDT lainnya selama 2 jam atau lebih secara terus menerus setiap hari dapat memperbesar kemungkinan individu mengalami CVS (Kahal *et al.*, 2025). Studi lain menjelaskan, ketika seseorang fokus menatap layar monitor maka frekuensi mengedip menjadi turun 4 – 6 kali setiap menit dari yang seharusnya 15 – 20 kali dan kondisi tersebut menimbulkan lapisan mata menjadi kering (Lapa *et al.*, 2023).

Hasil penelitian didukung Alsaad *et al.*, (2023) yang menemukan adanya hubungan bermakna antara lamanya penggunaan VDT sehari-hari dengan prevalensi CVS. Abudawood *et al.*, (2020)

serta Tika & Fitria (2023) juga sejalan dengan temuan yang didapatkan, yaitu penggunaan laptop secara terus menerus selama 2 jam serta durasi rata-rata harian lebih dari 4 jam berisiko lebih tinggi untuk mengalami CVS. Zenbaba *et al.*, (2021) menambahkan, bahwa penggunaan laptop yang lebih tinggi pada individu meningkatkan potensi mengalami CVS 5 kali lebih besar.

Mempertimbangkan bahwa penelitian hanya terpusat pada penggunaan laptop untuk bekerja/belajar, maka tidak memungkiri bahwa terdapat kemungkinan adanya bias data terkait lama penggunaan laptop. Aktivitas lain seperti bermain *game* atau menonton drama serta penggunaan VDT yang lain (*smartphone*, *tablet*, komputer, TV) saat penggunaan laptop menjadi aspek yang dapat memengaruhi penelitian. Akan tetapi, peneliti telah berusaha maksimal dengan menjelaskan pertanyaan yang tertuang dalam kuesioner sejelas mungkin. Selanjutnya, penggunaan laptop yang tidak berisiko memperlihatkan banyak mahasiswa yang terkena CVS. Temuan tersebut dikarenakan CVS merupakan kondisi dengan banyak sekali elemen yang berkontribusi mencakup kondisi kesehatan individu, berkedip, postur tubuh, pencahayaan lingkungan, serta frekuensi jeda. Studi mengatakan, jarangnya pengambilan jeda saat menggunakan laptop berpeluang 5,5 – 15 kali lebih tinggi untuk terkena CVS (Al Dandan *et al.*, 2021). Penelitian lain menjelaskan, timbulnya keluhan CVS akan lebih parah jika kondisi penggunaan laptop tanpa jeda (Dahshan & Rosdahl, 2022).

Jarak Pandang dengan Layar Laptop dengan *Computer Vision Syndrome*

Pengaturan posisi laptop saat digunakan menjadi bagian yang krusial bagi kenyamanan dan posisi ergonomis pengguna. Jarak yang kurang tepat dapat menimbulkan ketidaknyamanan pada mata terutama dalam jangka panjang (Kahal *et al.*, 2025). Penelitian ini mendapatkan hasil bahwa jarak pandang dengan layar laptop berhubungan dengan kejadian *Computer Vision Syndrome* pada mahasiswa. Pada kategori tidak ideal, sebanyak 79,6% mahasiswa mengalami CVS. Temuan yang

sama diperoleh Abudawood *et al.*, (2020), dimana jarak pandang kurang dari panjang satu lengan orang dewasa (< 50 cm) secara signifikan menyebabkan timbulnya gejala *Computer Vision Syndrome* pada mahasiswa sebesar 64,9%. Penelitian lain oleh Almuqrashi *et al.*, (2025) juga sejalan, bahwa mahasiswa yang menatap layar monitor dalam jarak dekat berisiko 2 kali lebih besar untuk terkena *Computer Vision Syndrome*. Studi lain mengungkapkan, semakin lama penggunaan laptop oleh seseorang berisiko 4 kali lebih besar terkena CVS (Lema & Anbesu, 2022). Jarak pandang yang aman dalam menatap layar laptop berdasarkan AOA adalah 20 – 28 inci atau sekitar 50,8 – 71,12 cm dan sederhananya kurang lebih sepanjang lengan orang dewasa (Abudawood *et al.*, 2020).

Banyaknya jumlah mahasiswa yang belum menerapkan jarak pandang yang ideal mungkin disebabkan karena ketidaktahuan maupun kebiasaan yang sudah terbentuk. Selanjutnya pada jarak pandang yang ideal, angka kejadian CVS terlihat cukup banyak. Hasil tersebut dapat terjadi dikarenakan aspek lain seperti postur tubuh, pencahayaan, dan stasiun kerja yang kurang optimal sehingga menimbulkan keluhan CVS. Berdasarkan temuan dalam penelitian ini, jarak pandang antara mata dengan layar laptop berperan sebagai faktor yang dapat mengurangi risiko timbulnya keluhan CVS pada mahasiswa sebesar 46%. Oleh karena itu, mengingat beragam aspek dapat memengaruhi terjadinya CVS, maka jarak pandang perlu menjadi perhatian yang penting oleh setiap individu dalam menggunakan VDT khususnya laptop.

Penelitian yang dilakukan hanya pada satu VDT tentu tidak lepas dari adanya kemungkinan data yang terpapar oleh penggunaan VDT lain. Ketika mengambil jeda sejenak setelah menatap laptop, kerap mahasiswa berganti menatap VDT lain sehingga mata dipaksa untuk menyesuaikan kembali fokus tanpa henti pada layar yang berbeda. Salah satu jenis VDT yang sering digunakan mahasiswa berdampingan dengan laptop adalah *smartphone*. Noreen *et al.*, (2021) mengatakan jarak aman untuk menatap *smartphone* adalah

tidak kurang dari 30 cm. Jarak yang terlalu dekat ketika menatap layar laptop kemudian diperberat dengan menatap VDT lain dengan jarak yang tidak ideal pula dapat memperbesar risiko seseorang mengalami keluhan CVS.

Pencegahan

Timbulnya *Computer Vision Syndrome* dapat dicegah dan dikendalikan secara efektif menggunakan pendekatan K3, diantaranya mencakup rekayasa teknik, pengelolaan administrasi, dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD). Pelaksanaan rekayasa teknik meliputi, pengaturan posisi layar laptop dengan sudut 15 – 20 derajat dan jarak pandang 50 – 75 cm, pemilihan meja dan kursi yang ergonomis, serta penataan pencahayaan di area kerja untuk meminimalisasi timbulnya silau dengan cara pemasangan tirai pada jendela, pemasangan filter anti-silau pada layar laptop, dan penggunaan bohlam lampu yang berdaya rendah agar cahaya yang tercipta di ruangan tidak terlalu redup ataupun terlalu terang. (AOA, 2025). Langkah yang dapat dilakukan pada sisi pengelolaan administrasi, meliputi rutin melakukan istirahat sejenak selama 15 menit setelah 2 jam menatap laptop secara terus menerus atau menjalankan teknik 20-20-20 yaitu dimana setiap penggunaan laptop secara intens selama 20 menit, dilakukan jeda sejenak dengan mengalihkan pandangan pada objek sejauh 20 feet (6 meter) selama 20 detik. Hal tersebut bertujuan untuk merilekskan kembali otot-otot mata yang tegang, serta sering berkedip atau menggunakan obat tetes mata untuk menjaga kelembaban mata. Asupan nutrisi yang baik, seperti buah beri, asam lemak omega-3, sayuran atau buah kaya karoten juga sangat penting untuk menunjang kesehatan visual. Selain itu, penggunaan APD meliputi penggunaan kacamata antiradiasi dan kacamata korektif yang sesuai sangat direkomendasikan bagi pengguna laptop, terutama bagi seseorang dengan kelainan refraksi (Dahshan & Rosdahl, 2022; Kahal *et al.*, 2025; AOA, 2025).

Kesimpulan

Hasil dari analisis menyimpulkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara kelainan refraksi, penggunaan kacamata, durasi penggunaan laptop, dan jarak pandang ($p<0,05$), sementara penggunaan lensa kontak terbukti tidak memiliki hubungan ($p=0,360$) dengan terjadinya *Computer Vision Syndrome* pada mahasiswa program studi Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Surakarta. Keluhan CVS yang paling umum dirasakan oleh mahasiswa adalah mata kering, mata berair, dan sakit kepala. Studi ini membantu memperlihatkan pentingnya penegakan upaya promotif dan preventif dari kampus khususnya pihak program studi untuk merancang strategi yang efektif dalam menjaga kondisi visual para mahasiswa, dan pada peneliti lain dapat dijadikan bahan acuan untuk mengeksplorasi lebih dalam terkait *Computer Vision Syndrome* dan faktor-faktor penyebabnya.

Daftar Pustaka

- Abudawood, G. A., Ashi, H. M., & Almarzouki, N. K. (2020). Computer Vision Syndrome among Undergraduate Medical Students in King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia. *Journal of Ophthalmology*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/2789376>
- Al Dandan, O., Hassan, A., Al Shammari, M., Al Jawad, M., Alsaif, H. S., & Alarfaj, K. (2021). Digital Eye Strain Among Radiologists: A Survey-based Cross-sectional Study. *Academic Radiology*, 28(8), 1142–1148.
- Almuqrashi, A., Al-Noumani, H., Al-Abri, F., Al-Hinai, H., & Oraba, H. B. (2025). The Prevalence of Computer Vision Syndrome and Associated Factors among University Students in Oman : A Cross-Sectional Study. *BMC Public Health*, 25(1), 1–8. <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s12889-025-23823-9>
- Alsaad, M., Shehadeh, A., Meqbil, J., Odat, I. Al, Jamous, S., Khawaldeh, T., Al Khreisha, H., Alkubaisi, F. A., & Al Odat, B. (2023). Computer vision syndrome among university students during the corona virus pandemic. *International Journal of Public Health Science (IJPHS)*, 12(4), 1727–1735. <https://doi.org/10.11591/ijphs.v12i4.22689>
- Altalhi, A. A., Khayyat, W., Khojah, O., Alsalmi, M., & Almarzouki, H. (2020). Computer Vision Syndrome Among Health Sciences Students in Saudi Arabia: Prevalence and Risk Factors. *Cureus*, 12(2), 2–7. <https://doi.org/10.7759/cureus.7060>
- AOA. (2025). *Computer Vision Syndrome*. American Optometric Association. <https://www.aoa.org/healthy-eyes/eye-and-vision-conditions/computer-vision-syndrome>
- Artimo-Ríos, E., Crespo, M. S.-, Suárez-, A., & Sánchez-, S. F. (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>
- Azzahro, A. W., Murti, B., & Pamungkasari, E. P. (2023). Effect of Digital Device on Computer Vision Syndrome : Meta-Analysis. *Journal of Epidemiology and Public Health*, 8(2), 181–190.
- Bhatnagar, K. R., Dixit, S. G., Pandey, L., Prakash, S., Shiromani, S., & Singh, K. (2024). Digital Eye Strain among Medical Students Associated with Shifting to E-Learning during COVID-19 Pandemic : An Online Survey. *Indian Journal of Ophthalmology*, 72(1), 98–104. https://doi.org/10.4103/IJO.IJO_492_23
- Ccamí-Bernal, F., Soriano-Moreno, D. R., Romero-Robles, M. A., Barriga-Chambi, F., Tuco, K. G., Castro-Díaz, S. D., Nuñez-Lupaca, J. N., Pacheco-Mendoza, J., Galvez-Olortegui, T., & Benites-Zapata, V. A. (2024). Prevalence of Computer Vision Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal Of Optometry*, 17(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.joptom.2023.100482>
- Dahshan, D., & Rosdahl, J. A. (2022). Digital eye strain during the virtual interviews : evidence-based strategies for medical students. *Digital Journal of Ophthalmology*, 28(5), 22–25. <https://doi.org/https://doi.org/10.5693/djo.01.2022.05.003>
- Kahal, F., Al Darra, A., & Torbey, A. (2025). Computer vision syndrome: a comprehensive literature review. *Future Science OA*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/20565623.2025.2476923>
- Lajmi, H., Choura, R., Achour, B. Ben, Doukh, M., Amin, Z., & Hmaied, W. (2021). Headache

- associated with refractive errors : Characteristics and risk factors. *Revue Neurologique*, 177(8), 947–954. <https://doi.org/10.1016/j.neurol.2020.10.008>
- Lapa, I., Mateus, C., Rocha, N., & Rodrigues, M. A. (2023). Real-Time Blink Detection as an Indicator of Computer Vision Syndrome in Real-Life Settings : An Exploratory Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(5), 1–11. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/ijerph20054569>
- Lema, A. K., & Anbesu, E. W. (2022). Computer vision syndrome and its determinants : A systematic review and meta-analysis. *SAGE Open Medicine*, 10, 1–19. <https://doi.org/10.1177/20503121221142402>
- Lindo-Cano, E. F., García-Monge, V. A., Castillo-Cadillo, K. J., Sánchez-Tirado, E. A., Távara, I. M., & Morales, J. (2022). Computer-digital Vision Syndrome Among University Students of Lima City. *The Open Public Health Journal*, 15. <https://doi.org/10.2174/18749445-v15-e2208104>
- Munif, A., Yuliana, Y., & Wardana, I. N. G. (2020). Hubungan Kelainan Refraksi Mata, Durasi, Dan Jarak Penggunaan Laptop Dengan Keluhan Kelelahan Mata Pada Mahasiswa PSSKPD Angkatan 2017-2018 Universitas Udayana. *Jurnal Merdeka Udayana*, 9(9), 18–25. <https://doi.org/10.24843.MU.2020.V9.i10.P03>
- Mylona, I., Glynatsis, M. N., Floros, G. D., & Kandarakis, S. (2023). Spotlight on Digital Eye Strain. *Clinical Optometry*, 15, 29–36. <https://doi.org/https://doi.org/10.2147/OPTO.S389114>
- Nariswari, I. G. A. R. C., Geriputri, N. N., & Andari, M. Y. (2022). Karakteristik Kelainan Refraksi Pada Anak Usia Sekolah Di Poli Mata RSUD Provinsi NTB Tahun 2019. *Jurnal Kedokteran Unram*, 11(4), 1252–1257. <https://doi.org/10.29303/jku.v11i4.843>
- Noreen, K., Ali, K., Aftab, K., & Umar, M. (2021). Computer Vision Syndrome (CVS) and its Associated Risk Factors among Undergraduate Medical Students in Midst of COVID-19. *Pakistan Journal of Ophthalmology*, 37(1), 102–108. <https://doi.org/10.36351/PJO.V37I1.1124>
- Nugroho, N. W., Lestari, M., Camelia, A., Andarini, D., Rosyada, A., Nandini, R. F., & Fujianti, P. (2022). Complaints of Computer Vision Syndrome in Telemarketing Workers at Bank X in Jakarta. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 11(2), 215–223. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v11i2.2022.215-223>
- Pavel, I. A., Bogdanici, C. M., Donica, V. C., Anton, N., Savu, B., Chiriac, C. P., Pavel, C. D., & Salavastru, S. C. (2023). Computer Vision Syndrome : An Ophthalmic Pathology of the Modern Era. *Medicina*, 59(2), 1–12. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/medicina59020412>
- Purnamasari, S., Istichomah, B. A. Y., & Hamida, M. (2025). Faktor-Faktor yang Berkorelasi dengan Kelelahan Kerja pada Mahasiswa Kesehatan Masyarakat. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 14(2), 177–187. <https://doi.org/https://doi.org/10.33221/jikm.v14i02.3764>
- Ramadhan, M. F., Eldrian, F., & Ashan, H. (2022). Gambaran Faktor Risiko Individual terhadap Kejadian Computer Vision Syndrome pada Mahasiswa Pendidikan Dokter Angkatan 2020 Universitas Baiturrahmah. *Scientific Journal*, 1(5), 368–375. <https://doi.org/10.56260/sciena.v1i5.65>
- Safaryna, A. M., Kurniawati, D. P., Syahrul, F., & Prastyani, R. (2023). Risk Factors for Computer Vision Syndrome (CVS) among College Students during the Covid-19 Pandemic. *Media Gizi Kesmas*, 12(1), 200–206. <https://doi.org/https://doi.org/10.20473/mgk.v12i1.2023.200-206>
- Seguí, M. D. M., Cabrero-García, J., Crespo, A., Verdú, J., & Ronda, E. (2015). 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>
- Simanjuntak, T. S. (2021). *Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner Computer Vision Syndrome (CVS-Q) Berbahasa Indonesia Pada Pekerja Yang Menggunakan Video Display Terminal*. Universitas Indonesia.
- Tika, R. M., & Fitria, L. (2023). Risk factors of computer vision syndrome in students during online learning period. *International Journal of Public Health Science*, 12(2), 875–881.

<https://doi.org/10.11591/ijphs.v12i2.22739>

Wibawa, I. K. S., Permatananda, P. A. N. K., & Sedani, N. W. (2025). Identifikasi Computer Vision Syndrome (CVS) pada Pegawai Kantor Pemerintahan Kuta Utara, Bali. *Jurnal Ners*, 9(3), 3706–3712. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jn.v9i3.44531>

Yee, N. L., Wong, L. F. W. B. M. R., Stewart, M. A., Haty, N. B. H., Singh, G. K. J., & Fuad, M. B. M. A. (2024). Prevalence, Knowledge and Associated Factors Related to Computer Vision Syndrome among Undergraduate Students. *Florence Nightingale Journal of Nursing*, 32(2), 118–125. <https://doi.org/10.5152/FNPN.2024.23037>

Zenbaba, D., Sahiledengle, B., Bonsa, M., Tekalegn, Y., Azanaw, J., & Chatta, V. K. (2021). Prevalence of Computer Vision Syndrome and Associated Factors among Instructors in Ethiopian Universities: A Web-Based Cross-Sectional Study. *The Scientific World Journal*. <https://doi.org/10.1155/2021/3384332>