



Hubungan Durasi dan Perilaku dalam Penggunaan Laptop dengan Kejadian *Computer Vision Syndrome*: Systematic Review

Arief Fadhilah^{1*}, Cahya Kharin Herbawani¹

¹ Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, Depok
Corresponding author : arieffadhilah@upnvj.ac.id

Info Artikel : Diterima 5 Desember 2021 ; Disetujui 11 Mei 2022 ; Publikasi 1 Agustus 2022

ABSTRAK

Latar belakang: Seiring bertambahnya kebutuhan penggunaan laptop di era pandemi, semakin banyak orang yang memiliki keluhan mata lelah, mata kering, penglihatan kabur dan berujung kejadian *Computer Vision Syndrome*. CVS dapat dipengaruhi oleh durasi dan perilaku seseorang dalam penggunaan laptop. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan durasi dan perilaku dalam penggunaan laptop dengan kejadian *Computer Vision Syndrome*.

Metode: Peneliti menggunakan platform Google Scholar dan menggunakan tahapan PRISMA. Artikel yang terpilih berasal dari rentang waktu 2013-2021 dan berasal dari Indonesia dan Brazil.

Hasil: Didapatkan bahwa faktor dari durasi penggunaan laptop dan perilaku penggunaan laptop sangat berpengaruh signifikan dengan kejadian *computer vision syndrome* pada beberapa sampel penelitian yang ada. Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian *computer vision syndrome* yaitu durasi penggunaan laptop dan perilaku dalam penggunaan laptop itu sendiri

Simpulan: Diharapkan untuk pihak terkait atau seseorang lainnya yang menggunakan laptop dapat mematuhi aturan penggunaan durasi laptop yang seharusnya dan juga menerapkan pencegahan yang telah disarankan oleh AOA.

Kata kunci: *Computer Vision Syndrome*; Durasi Penggunaan Laptop; Perilaku Penggunaan Laptop

ABSTRACT

Title: *The Relationship between Duration and Behavior in Laptop Use with the Incidence of Computer Vision Syndrome*

Background: Along with the increasing need for laptop use in the pandemic era, more and more people have complaints of tired eyes, dry eyes, blurred vision and the incidence of *Computer Vision Syndrome*. CVS can be influenced by the duration and behavior of a person in using a laptop. This research aim to analyze the correlation of duration and behavior of computer use with *Computer Vision Syndrome*.

Methods: The researcher uses the Google Scholar platform and uses the PRISMA stage. The selected articles are from the 2013-2021 period and are from Indonesia and Brazil.

Result: It was found that the factor of the duration of laptop use and laptop use behavior had a significant effect on the incidence of *computer vision syndrome* in several existing research samples. The factors that influence the incidence of *computer vision syndrome* are the duration of laptop use and behavior in using the laptop itself.

Conclusion: It is hoped that related parties or someone else who uses a laptop can comply with the rules for using a laptop for the proper duration and also implement the precautions suggested by AOA.

Keywords: *Computer Vision Syndrome*; Duration of Laptop Use; Laptop Usage Behavior

PENDAHULUAN

Pada era globalisasi saat ini, penggunaan laptop, gadget bahkan komputer sudah menjadi kebutuhan mendasar dalam kehidupan sehari-hari. Komputer,

laptop dan gadget banyak digunakan untuk menunjang produktivitas manusia, seperti dalam bidang pendidikan maupun pekerjaan. Keberadaan media tersebut dan teknologi-teknologi pendukung di

belakangnya telah banyak mengubah penampilan dari seluruh dunia dan membantu mempermudah kehidupan kita¹. Namun seiring dengan semakin bertambahnya kebutuhan akan penggunaan komputer, semakin banyaknya juga orang yang mengeluhkan rasa tidak nyaman pada mata dan adanya gangguan penglihatan serta efek lainnya yang berkaitan dengan hal tersebut. Keluhan ini antara lain mata perih, mata lelah, mata kering, penglihatan kabur, penglihatan ganda, sensasi mata seperti terbakar, dan lain-lain². Keluhan-keluhan tersebut dinamakan dengan *Computer Vision Syndrome* (CVS).

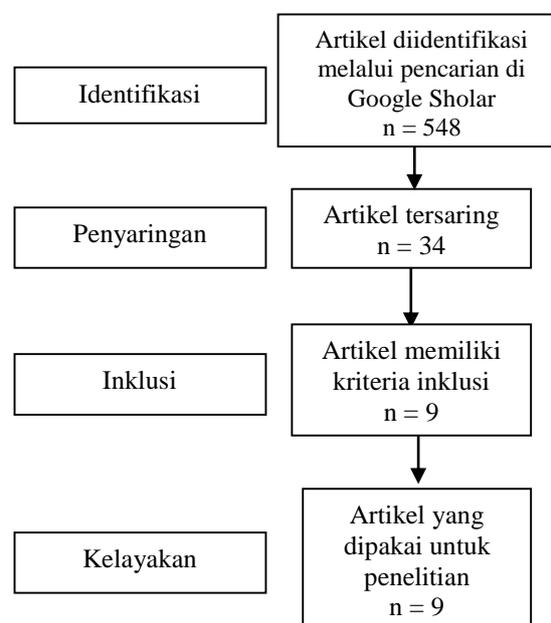
Menurut *American Optometric Association*³, *Computer Vision Syndrome* (CVS) adalah masalah kompleks pada mata serta penglihatan yang berhubungan dengan aktivitas penggunaan komputer, gadget dan semacamnya dengan durasi yang cukup lama. Untuk gejala yang paling umum dirasakan terkait *Computer Vision Syndrome* (CVS) ini adalah mata lelah, sakit kepala, pandangan kabur, mata kering serta sakit pada leher dan bahu. Gejala CVS lainnya yaitu jarak penglihatan kabur setelah penggunaan komputer, mata sulit untuk fokus, mata iritasi, kurangnya relativitas kepekaan mata terhadap cahaya, dan mata terasa kurang nyaman⁴. Gejala-gejala tersebut dapat disebabkan oleh pencahayaan yang tidak cukup baik, tingkat kecerahan pada layar komputer, jarak pandang yang tidak sesuai, postur duduk yang buruk, kelainan refraksi mata yang tidak terkoreksi, dan gabungan dari berbagai faktor yang ada³.

Computer Vision Syndrome (CVS) merupakan masalah kesehatan akibat kerja yang sering ditemui pada abad ke-21 ini⁵. Prevalensi *Computer Vision Syndrome* (CVS) mencapai 64-90% pada customer atau konsumen *Visual Display Terminal* (VDT) dengan jumlah penderita di seluruh dunia diprediksi sebesar 60 juta orang dan bertambah satu juta kasus baru setiap tahunnya⁶. Saat ini beberapa peneliti telah melaporkan hasil penelitiannya mengenai pengaruh penggunaan komputer dengan kejadian *Computer Vision Syndrome* (CVS). Pada penelitian tersebut ditemukan bahwa 68,1% angka kejadian *Computer Vision Syndrome* (CVS) pada 436 responden⁷. Mereka melaporkan bahwa responden yang menggunakan komputer lebih dari 5 jam per hari memiliki risiko yang tinggi terhadap kejadian *Computer Vision Syndrome* (CVS). Pada tahun 2011 peneliti menyebutkan bahwa diantara 64%- 90% pengguna komputer merasakan keluhan gangguan pada organ mata serta penglihatan⁸. Beberapa penelitian memperlihatkan bahwa kejadian *Computer Vision Syndrome* (CVS) umumnya terjadi pada mahasiswa. Hal tersebut didukung oleh penelitian yang menunjukkan bahwa pada 795 responden mahasiswa yang berusia 18-25 tahun pada lima Universitas di Malaysia. Peneliti tersebut mendapatkan bahwa angka kejadian *Computer Vision Syndrome* sebesar 89,9%, dengan gejala yang

paling banyak adalah sakit kepala (19,7%) dan mata lelah (16,4%). *Computer Vision Syndrome* (CVS) tidak hanya berdampak pada penglihatan, tetapi juga terhadap produktivitas kerja⁹. Hal ini tentu merugikan perusahaan serta diri sendiri dan tidak dapat dibiarkan terus menerus. Sehingga perlu ditindaklanjuti terkait factor-faktor apa saja yang dapat mempengaruhi kejadian *computer vision syndrome* ini.

MATERI DAN METODE

Studi ini menggunakan metode kajian sistematis (*systematic review*) yang kemudian diolah dengan proses Preferred Reporting Items for Systematic Review (PRISMA) secara bertahap yaitu dimulai dari identifikasi artikel yang relevan dengan topik terpilih menggunakan kata kunci dari *Computer Vision Syndrome*, perilaku dan durasi penggunaan laptop. Peneliti mencari artikel menggunakan sarana berbasis online yaitu menggunakan *Google Scholar* karena mudah dan dapat diunduh secara gratis di beberapa jurnal yang bisa dilihat. Selanjutnya dilakukan penyaringan artikel penelitian yang dilihat dengan didasari oleh kriteria inklusi dan kelayakan terkait factor yang mempengaruhi kejadian *computer vision syndrome*. Kriteria inklusi dari artikel yang akan terpilih adalah keterbaruannya dari artikel tersebut. Publikasi artikel diterbitkan dalam rentang waktu 8 tahun dimulai dari tahun 2013 sampai dengan tahun 2021, artikel diterbitkan dalam Bahasa Indonesia atau Bahasa Inggris, isi dari artikel lengkap dan relevan dengan topik penelitian.



Gambar 1. Metode PRISMA *Systematic Review*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukannya pencarian artikel dengan Metode PRISMA *Systematic Review* didapatkan delapan artikel yang akan dipakai untuk penelitian karena sesuai dengan kriteria inklusi yang ada dan

layak untuk digunakan. Dari 9 artikel yang telah dipakai untuk penelitian, 8 artikel tersebut berasal dari Indonesia dan salah satu artikel berasal dari luar

negeri bagian amerika selatan, yaitu Sao Paolo, Brazil.

Tabel 1. Deskripsi Jurnal Faktor yang Mempengaruhi Kejadian *Computer Vision Syndrome* (CVS)

No.	Penulis, Tahun, Judul	Tempat	Metode	Faktor yang Mempengaruhi Kejadian <i>Computer Vision Syndrome</i>	Hasil dan Kesimpulan
1.	Bayhakki (2017). "Hubungan Durasi Penggunaan Laptop dengan Keluhan <i>Computer Vision Syndrome</i> pada Mahasiswa PSIK UR" ¹⁰	Indonesia	<i>Cross Sectional</i>	Waktu Penggunaan Laptop	Hasil dari 83 responden yang diteliti, responden yang menggunakan laptop dengan durasi berat atau menggunakan laptop lebih dari 4 jam, lebih banyak mengeluhkan gejala kategori berat dari <i>computer vision syndrome</i> yaitu sebanyak 28 orang (90%). Hasil analisis data dengan uji Kolmogorov-Smirnov menunjukkan p value sebesar 0,002. Nilai p value lebih kecil dari nilai $\alpha=0,05$ (5%), dapat disimpulkan H_0 ditolak dan artinya ada hubungan antara durasi penggunaan laptop dengan keluhan <i>computer vision syndrome</i> pada mahasiswa PSIK UR.
2.	I Gusti Agung et al (2020). "Hubungan Intensitas Penggunaan Gadget dengan Keluhan <i>Computer Vision Syndrome</i> pada Siswa-Siswi di SMPN 4 Denpasar"	Indonesia	<i>Cross Sectional</i>	Frekuensi Penggunaan Gadget	Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rerata durasi siswa-siswi menggunakan gadget yaitu 60 menit per sekali pakai atau setara dengan 1 jam dengan nilai terendah yaitu 15 menit dan nilai tertinggi 120 menit atau setara dengan 2 jam, dengan rerata frekuensi yaitu 7 kali dengan nilai terendah 2 kali dan nilai tertinggi 12 kali penggunaan dalam sehari.
3.	Helmi Muchtar (2016). "Hubungan Lama Penggunaan Laptop dengan Timbulnya Keluhan <i>Computer Vision Syndrome</i> (CVS) pada Mahasiswa/I Fakultas Kedokteran Umum Universitas Malahayati" ¹¹	Indonesia	<i>Cross Sectional</i>	Lama Penggunaan Laptop	Hasil penelitian didapatkan bahwa dari 306 responden, 178 responden yang memakai laptop 2-4 jam, sebanyak 119 orang (66,9%) mengalami keluhan <i>computer vision syndrome</i> dan sebanyak 59 orang (33,1%) tidak mengalami keluhan, sedangkan dari 129 responden yang memakai laptop > 4 jam, sebanyak 107 orang (83,6%) mengalami keluhan <i>computer vision syndrome</i> dan sebanyak 21 orang (16,4%) yang tidak mengalami keluhan, sehingga diperoleh nilai p-value 0,001 dan nilai OR= 2,526.
4.	Ani Sutriningsih (2014). "Hubungan Perilaku Pemakaian	Indonesia	<i>Cross Sectional</i>	Durasi Pemakaian Laptop	Diketahui bahwa dari 55,2% responden dengan perilaku pemakaian laptop kurang baik cenderung mengalami CVS negatif sebanyak 37,2% dan CVS Positif sebanyak 17,9%. Responden

No.	Penulis, Tahun, Judul	Tempat	Metode	Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Computer Vision Syndrome	Hasil dan Kesimpulan
	Laptop dengan Kejadian <i>Computer Vision Syndrome</i> (CVS) pada Mahasiswa Angkatan 2009 PSIK Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Tribhuwana Tunggaladewi Malang” ¹²				dengan perilaku pemakaian laptop cukup baik sebanyak 11,9% mengalami CVS positif 1,4% dan CVS negatif 10,5%. Sedangkan perilaku pemakaian laptop yang tidak baik cenderung mengalami CVS positif yaitu sebanyak 20,9% dan CVS negatif 11,9%. Postur tubuh, durasi dan frekuensi yang tidak sesuai ergonomi akan berakibat pada perilaku pemakaian laptop yang kurang baik. Frekuensi penelitian ini memang lebih banyak berjenis kelamin perempuan dibanding dengan yang berjenis kelamin laki-laki, Perempuan cenderung lebih teliti dan telaten dalam bekerja sehingga mereka akan benar-benar memusatkan perhatian pada pekerjaan yang dihadapi untuk mengurangi tingkat kesalahan kerja
5.	Megawati Nur Anggraeni (2018). “Hubungan Perilaku Pemakaian Laptop dengan Kejadian <i>Computer Vision Syndrome</i> (CVS)” ¹³	Indonesia	<i>Cross Sectional</i>	Perilaku Pemakaian Laptop	Perilaku pemakaian laptop dalam penelitian ini dapat dilihat dengan kategori baik, cukup baik, kurang baik, tidak baik. Pada penelitian ini responden dengan perilaku pemakaian laptop yang cukup baik sebanyak 11,9%, perilaku pemakaian laptop yang kurang baik sebanyak 55,2% dan perilaku pemakaian laptop yang tidak baik sebanyak 32,8%. Terlihat presentasi tertinggi adalah responden yang memiliki perilaku pemakaian laptop yang kurang baik.
6.	Grace Kurmasela (2013). “Hubungan Waktu Penggunaan Laptop dengan Keluhan Penglihatan Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi” ¹⁴	Indonesia	<i>Cross Sectional</i>	Durasi Penggunaan Laptop	Hasil analisis bivariat mengenai hubungan antara riwayat penggunaan laptop dengan keluhan penglihatan didapatkan nilai p untuk mata terasa gatal ($p = 4,692$), mata terasa kering ($p = 2,015$), mata terasa nyeri ($p = 0,804$), mata tegang atau lelah ($p = 3,470$), mata berair ($p = 1,680$), rasa silau ($p = 1,680$), penglihatan kabur atau berbayang ($p = 3,984$), dan sakit kepala ($p = 2,147$) lebih kecil dibanding nilai r ($r = 5,991$). Hal tersebut menunjukkan bahwa riwayat pemakaian laptop tidak berhubungan secara signifikan dengan keluhan penglihatan.

No.	Penulis, Tahun, Judul	Tempat	Metode	Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Computer Vision Syndrome	Hasil dan Kesimpulan
7.	Mouren P. Lumolos et al (2016). "Pengaruh Lama Paparan dan Masa Kerja Terhadap Visus pada Pekerja Rental Komputerdi Kecamatan Sario dan Malalayang Kota Manado" ¹⁵	Indonesia	Cross Sectional	Lama Paparan	Berdasarkan karakteristik subjek menurut masa kerja pada pekerja rental komputer didapatkan frekuensi terbanyak yang berkerja selama 1-3 tahun sebesar 47,8% dan frekuesni terbanyak selanjutnya iatua selama 4-6 tahun sebesar 43,3% dan > 6 tahun sebesar 9%. Pada variabel lama paparan didapatkan adanya pengaruhnya dengan visus. Lamanya penggunaan komputer tidak lebih dari 4 jam seharin apabila sudah melebihi dari itu, mata dipaksakan untuk terlalu lama memfokuksan pada layar komputer yang menyebabkan otot-otot maata menjadi tegang sehingga terjadi penurunan frekuensi berkedip dan produksi air mata menurun yang dapat menyebabkan gejala CVS.
8.	Muhammad Bilal Ibnu Maeda (2020). "Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Computer Vision Syndrome (CVS) pada Karyawan PT. Depoteknik Duta Perkasa Tahun 2020" ¹⁶	Indonesia	Cross Sectional	Durasi Penggunaan Komputer	Rata-rata responden (50%) menggunakan komputer ≥ 4 jam per hari nya. Selain itu, 62% responden juga mengaku menggunakan smartphone setiap hari selama ≥ 8 jam baik saat bekerja maupun tidak. Durasi penggunaan komputer pada penelitian ini adalah jangka waktu responden menggunakan komputer dalam satu hari kerja. Berdasarkan hasil analisis pada tabel diatas, nilai p-value yang didapat sebesar 0,000 yang berarti ada hubungan signifikan antara durasi penggunaan komputer dengan CVS.
9.	Eduardo Costa Sa (2013). "Risk Factors for Computer Visual Syndrome (CVS) Among Operators of Two Call Centers in São Paulo, Brazil" ¹⁷	Brazil	Cross Sectional	Waktu bekerja dengan VDT	Prevalensi CVS adalah 54,6% dengan 260 kasus. Prevalensi gejala okular adalah: mata "terbakar" 54,6% (95% CI, 51,6-60,6), dan sobek 43,9% (95% CI, 39,4-48,3). Prevalensi gejala visual adalah: kelelahan mata 73,9% (95% CI, 69,9-77,8); berat badan di mata 68,2% (95% CI, 64,0-72,4) dan penglihatan melemah 43,5 (95% CI, 39,0-47,9). Tabel 1 dan 2 menunjukkan prevalensi gejala untuk setiap variabel. Variabel-variabel yang dimasukkan dalam regresi logistik adalah: jenis kelamin, usia, frekuensi konsumsi alkohol, intensitas pekerjaan rumah tangga, waktu bekerja di fungsi tersebut, waktu bekerja di perusahaan itu, pencahayaan, suhu, jumlah pekerja di area tersebut, pelatihan yang ditawarkan dan kepuasan kerja.

Durasi Penggunaan Laptop dengan Kejadian Computer Vision Syndrome

Computer Vision Syndrome (CVS) merupakan kumpulan gejala yang muncul akibat penggunaan laptop atau komputer. Durasi penggunaan laptop menjadi salah satu faktor risiko yang dapat menimbulkan CVS¹⁰. Dalam penelitian Bilal Ibnu Maeda¹⁶, didapatkan bahwa rata-rata responden (50%) menggunakan komputer ≥ 4 jam per harinya. Selain itu, 62% responden juga mengaku menggunakan smartphone setiap hari selama ≥ 8 jam baik saat bekerja maupun tidak. Berdasarkan hasil analisis variabel tersebut, nilai p-value yang didapat sebesar 0,000 yang berarti ada hubungan signifikan antara durasi penggunaan komputer dengan CVS. Penelitian tersebut sesuai dengan teori ini yang mengatakan bahwa, penggunaan laptop atau alat elektronik lebih dari 3 jam per hari dapat menimbulkan keluhan *computer vision syndrome*. Keluhan tersebut berupa mata terasa kering atau *dry eye* serta *eye strain* yang banyak dialami oleh pengguna yang sering berinteraksi dengan media tersebut selama dua sampai 3 jam dalam sehari¹⁸. Ditambah dengan teori yang mengatakan bahwa, kejadian *computer vision syndrome* berhubungan secara signifikan dengan penggunaan laptop lebih dari dua jam secara terus-menerus⁹.

Perilaku Pemakaian Laptop dengan Kejadian Computer Vision Syndrome

Penerapan *system ergonomic* yang tidak baik pada saat menggunakan laptop dapat mengakibatkan mata mudah lelah, badan pegal-pegal, dan sering kesemutan. Keseimbangan dari postur tubuh perlu diperhatikan agar seseorang dapat bekerja dengan aman, nyaman dan tahan lama. Pemakaian laptop dapat menimbulkan suatu keluhan kesehatan yang disebut dengan *Computer Vision Syndrome*. Sindrom ini dipengaruhi dari penerapan sistem ergonomi yang tidak baik pada saat menggunakan laptop¹³.

Dalam penelitian Megawati Nur Anggraeni¹³, diketahui bahwa dari 55,2% responden dengan perilaku pemakaian laptop kurang baik cenderung mengalami CVS negatif sebanyak 37,2% dan CVS Positif sebanyak 17,9%. Responden dengan perilaku pemakaian laptop cukup baik sebanyak 11,9% mengalami CVS positif 1,4% dan CVS negatif 10,5%. Sedangkan perilaku pemakaian laptop yang tidak baik cenderung mengalami CVS positif yaitu sebanyak 20,9% dan CVS negatif 11,9%. Postur tubuh, durasi dan frekuensi yang tidak sesuai ergonomi akan berakibat pada perilaku pemakaian laptop yang kurang baik. Hasil penelitian ini sesuai dengan Saito (2000) bahwa perilaku pemakaian laptop adalah suatu keadaan atau aktivitas seseorang pada saat menggunakan laptop. Cara Penggunaan laptop yang perlu diperhatikan oleh pengguna laptop meliputi postur tubuh saat menggunakan laptop, durasi penggunaan laptop, frekuensi penggunaan laptop. Postur tubuh yang harus diperhatikan saat

menggunakan laptop adalah posisi kepala, posisi duduk, posisi tangan dan posisi kaki. Pada hasil analisa data dari penelitian Ani Sutriningsih¹² “Hubungan perilaku pemakaian laptop dengan kejadian Computer Vision Syndrome (CVS) pada mahasiswa angkatan 2009 Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Tribhuwana Tunggaladewi Malang” dengan menggunakan uji korelasi spearman rank dengan bantuan SPSS for window 15.0 didapatkan nilai p-value sebesar $0,000 < 0,05$, ditolak H₁ diterima, artinya terdapat hubungan yang signifikan, nilai statistik (ρ) adalah 0,794 (79,4%). Hubungan tersebut merupakan hubungan yang kuat, sehingga dalam pengujian statistik pada penelitian ini menyatakan ada hubungan yang signifikan antara perilaku pemakaian laptop dengan kejadian Computer Vision Syndrome (CVS). Hal ini sejalan dengan AOA³ bahwa *Computer Vision Syndrome* (CVS) dapat muncul karena perilaku pengguna laptop yang tidak sesuai dengan prinsip ergonomi, sehingga tuntutan visual dari tugas melebihi kemampuan visual individu dengan nyaman melakukan itu. Orang yang paling beresiko untuk perkembangan CVS adalah orang-orang yang menghabiskan dua atau lebih jam terus menerus di depan komputer setiap hari.

SIMPULAN

Simpulan dalam penelitian ini didapatkan bahwa faktor dari durasi penggunaan laptop dan perilaku penggunaan laptop sangat berpengaruh signifikan dengan kejadian *computer vision syndrome* pada beberapa sampel penelitian yang ada. Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian computer vision syndrome yaitu durasi penggunaan laptop dan perilaku dalam penggunaan laptop itu sendiri. Diharapkan untuk pihak terkait atau seseorang lainnya yang menggunakan laptop dapat mematuhi aturan penggunaan durasi laptop yang seharusnya dan juga menerapkan pencegahan yang telah disarankan oleh AOA.

DAFTAR PUSTAKA

1. Pratama IPAE. Komputer dan Masyarakat. In Bandung: Bandung: Penerbit Informatika; 2014.
2. M P Gangamma, Poonam MR. A clinical study on “Computer vision syndrome” and its management with Triphala eye drops and Saptamrita Lauha. 2010;
3. American Optometric Association. Computer Vision Syndrome. In 2020.
4. Portello JK, Rosenfield M, Bababekova Y, Estrada JM, Leon A. Computer-related visual symptoms in office workers. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2012 Sep;32(5):375–82.
5. Dessie A, Adane F, Nega A, Wami SD, Chercos DH. Computer vision syndrome and associated factors among computer users in Debre Tabor

- town, Northwest Ethiopia. *J Environ Public Health*. 2018;2018.
6. Amalia H. Computer vision syndrome. *J Biomedika dan Kesehatan*. 2018 Sep;1(2):117–8.
 7. Rahman ZA, Sanip S. Computer User: Demographic and Computer Related Factors that Predispose User to Get Computer Vision Syndrome. *Int J Business, Humanit Technol*. 2011;1(2):84–91.
 8. Rosenfield M. Computer vision syndrome: a review of ocular causes and potential treatments. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2011 Sep;31(5):502–15.
 9. Reddy SC, Low C, Lim Y, Low L, Mardina F, Nursaleha M. Computer vision syndrome: a study of knowledge and practices in university students. *Nepal J Ophthalmol*. 2013 Sep;5(2):161–8.
 10. Hidayati RM, Woferst R. Hubungan Durasi Penggunaan Laptop Dengan Keluhan Computer Visoin Syndrome Pada Mahasiswa PSIK UR. *J Ners Indones*. 2017;8(1):33–42.
 11. Muchtar H, Sahara N. Hubungan Lama Penggunaan Laptop Dengan Timbulnya Keluhan Computer Vision Syndrome (Cvs) Pada Mahasiswa/I Fakultas Kedokteran Umum Universitas Malahayati. *J Med Malahayati*. 2016;3(4):197–203.
 12. Sutriningsih A, Angraeni MN. Program Studi Ilmu Keperawatan , Fakultas Ilmu Kesehatan. *J Care*. 2014;2(2):1–5.
 13. Anggraeni MN. Hubungan Perilaku Pemakaian Laptop Dengan Kejadian Computer Vision Syndrome (Cvs). *Nurs News (Meriden)*. 2018;3(3):608–17.
 14. Pangkey F, Malingkas GY, Walangitan D. PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (SMK3) PADA PROYEK KONSTRUKSI DI INDONESIA (Studi Kasus: Pembangunan Jembatan Dr. Ir. Soekarno-Manado). *J Ilm MEDIA Eng*. 2012;2(2).
 15. Lumolos MP, Polii H, Marunduh SR. Pengaruh lama paparan dan masa kerja terhadap visus pada pekerja rental komputer di Kecamatan Sario dan Malalayang Kota Manado. *J e-Biomedik*. 2016;4(2):1–5.
 16. Bilal M, Maeda I, Fitri AM, Amalia R. FAKTOR-FAKTOR YANG BERTHUBUNGAN DENGAN COMPUTER VISION SYNDROME (CVS) PADA KARYAWAN PT . DEPOTEKNIK DUTA PERKASA TAHUN 2020. 2020;223–39.
 17. Sa EC, Ferreira Junior M, Rocha LE. Risk factors for computer visual syndrome (CVS) among operators of two call centers in São Paulo, Brazil. *Work*. 2012;41(SUPPL.1):3568–74.
 18. Kumasela GP, Saerang JSM, Rares L. Hubungan Waktu Penggunaan Laptop Dengan Keluhan Penglihatan Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. *J e-Biomedik*. 2013;1(1).