

ARTIKEL PENELITIAN

Hubungan Intensitas Penggunaan Gawai Dengan Kejadian *Computer Vision Syndrome* Pada Pelajar Sekolah Menengah Atas Swasta Shafiyatul Amaliyyah Kota Medan Tahun 2022

Gathan Gufraan¹, Said Munazar Rahmat²

^{1,2}Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Email: officialgathan02@gmail.com

Abstrak: Gawai adalah perangkat elektronik yang umum digunakan. Intensitas penggunaan, kecerahan layar, masalah penglihatan dan pengaturan tempat kerja yang tidak tepat merupakan faktor penyebab gangguan penglihatan yang disebut *computer vision syndrome*. Bertujuan mengetahui hubungan antara intensitas penggunaan gawai dengan kejadian *computer vision syndrome* pada pelajar sekolah menengah atas swasta Shafiyatul Amaliyyah. **Metode:** Penelitian ini melibatkan 104 subjek. Merupakan studi deskriptif analitik secara *cross sectional*. Intensitas penggunaan gawai diukur dalam satuan jam/hari. Kejadian *computer vision syndrome* diukur melalui kuesioner *Computer Vision Symptom Scale-17 (CVSS17)*. Data dianalisis menggunakan uji Kruskal walis. **Hasil:** Distribusi frekuensi tingkat intensitas penggunaan gawai selama 6 jam sebanyak 23 orang (22,1%). Tingkat kejadian *computer vision syndrome*, didominasi kelompok yang mengalami keluhan sebanyak 103 orang (99%). Keluhan yang paling banyak didominasi oleh mata lelah sebanyak 98 orang (94,2%). Distribusi frekuensi tingkat keparahan *computer vision syndrome* didominasi oleh level 3 sebanyak 39 orang (37,5%). Distribusi frekuensi tingkat keparahan ESF dan ISF *computer vision syndrome* didominasi oleh ESF level 2 sebanyak 57 orang (54,8%) dan ISF level 1 sebanyak 71 orang (68,2%). Tidak terdapatnya hubungan yang signifikan antara intensitas penggunaan gawai dengan kejadian *computer vision syndrome* ($p=0,992$). **Kesimpulan:** Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas penggunaan gawai dengan kejadian *computer vision syndrome* pada pelajar sekolah menengah atas swasta Shafiyatul Amaliyyah.

Kata kunci: *computer vision syndrome*, gawai, pelajar

The Relationship Between The Habit Of Using Gadgets And The Incidence Of Computer Vision Syndrome In Students Of The Shafiyatul Amaliyyah Private High School In Medan City In 2022

Abstrack: *Gadgets are electronic devices that commonly used. Intensity of use, screen brightness, vision problems and inappropriate workplace arrangements are factors that cause visual disturbances called computer vision syndrome. Aims to determine the relationship between the intensity of the use of devices and the incidence of computer vision syndrome in private high school students Shafiyatul Amaliyyah. Methods: This study involved 104 subjects. It is a cross-sectional analytic descriptive study. The intensity of using the device is measured in*

hours/day. The incidence of computer vision syndrome was measured through the Computer Vision Symptom Scale-17 (CVSS17) questionnaire. Data were analyzed using the Kruskal Wallis test. Results: The frequency distribution of the intensity level of device use for 6 hours was 23 people (22.1%). The incidence rate of computer vision syndrome was dominated by the group with 103 complaints (99%). Complaints that were most dominated by tired eyes were 98 people (94.2%). The frequency distribution of the severity of computer vision syndrome was dominated by level 3 with 39 people (37.5%). The frequency distribution of the severity of ESF and ISF computer vision syndrome was dominated by ESF level 2 with 57 people (54.8%) and ISF level 1 with 71 people (68.2%). There was no significant relationship between the intensity of device use and the incidence of computer vision syndrome ($p=0.992$). **Conclusion:** There is no significant relationship between the intensity of device use and the incidence of computer vision syndrome in private high school students Shafiyatul Amaliyyah.

Keywords: computer vision syndrome, gadgets, students

PENDAHULUAN

Secara global, gawai atau *gadget* adalah salah satu alat kantor yang paling umum digunakan. Hal ini telah menjadi kebutuhan di abad ke-21 dan secara teratur digunakan di berbagai institusi seperti kantor pemerintah, institusi akademik, dan sistem perbankan.¹ Jumlah pengguna internet telah meningkat secara drastis di seluruh dunia. Pada tahun 2021, lima miliar orang (65% dari populasi dunia) menggunakan internet.²

Menurut laporan *World Internet Users Statistics and 2022 World Population Stats*, menunjukan 54,9% dari seluruh populasi dunia merupakan Asia dimana sebanyak 53,4% dari penduduk Asia merupakan pengguna internet.³

Transformasi digital yang cepat selama pandemi COVID-19 meningkatkan jumlah pengguna perangkat layar digital di seluruh dunia. Rekomendasi *social distancing* yang diperkenalkan oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) telah menghasilkan banyak inovasi digital, termasuk bisnis *platform online* dan sistem telekonferensi (pertemuan berbasis elektronik secara langsung). Menurut kebijakan tersebut, sektor pendidikan sangat terpengaruh, hampir semua ruang kelas tatap muka digantikan oleh model virtual.²

Pelajar merupakan salah satu pengguna yang paling sering melakukan *screen-based activity* (SBA). Penggunaan teknologi informasi berbasis internet oleh

pelajar usia 9-19 tahun memiliki persentase 43,90% dan usia 20-29 tahun memiliki persentase 60,15% dimana dilihat dari lingkup penggunaan internet oleh individu berdasarkan pendidikan memiliki persentase 61,64%. Pelajar memiliki peluang lebih besar untuk melakukan SBA karena pelajar membutuhkan gawai dalam mengerjakan tugas sekolah, atau untuk bermain game *online*, menonton televisi, dan untuk berkomunikasi sehari-hari melalui media sosial.^{4,5}

SBA (Screen-Based Activity) merupakan kegiatan yang tidak membutuhkan banyak energi. SBA biasanya dilakukan dalam posisi tubuh pasif yang cenderung diam, atau dengan melakukan aktivitas berulang dalam waktu lama. SBA yang berlebihan yang tidak diimbangi dengan aktivitas fisik tentunya dapat menimbulkan gangguan kesehatan yaitu gangguan penglihatan dan gangguan muskuloskeletal. Gangguan penglihatan terjadi karena mata terfokus pada objek yang terlalu dekat dalam waktu yang lama, sehingga dapat mengurangi frekuensi berkedip dan menurunkan daya

akomodasi mata. Masalah mata ini terjadi karena cahaya biru atau cahaya tampak berenergi tinggi yang dihasilkan oleh perangkat elektronik yang dapat berdampak pada retina. Cahaya biru menembus ke dalam pigmen makula pada mata dan menyebabkan kerusakan pada pelindung mata sehingga mata menjadi rentan terhadap cahaya biru.⁴

Indonesia tercatat menjadi negara terbesar ketiga di Asia Pasifik dengan penggunaan gawai setelah India dan China.² Dengan hadirnya pandemi COVID-19 mengakibatkan praktik perangkat digital yang tidak sehat seperti kontak yang terlalu lama dengan komputer, tablet, dan *smartphone*. Kurangnya kegiatan rekreasi di luar ruangan telah mengakibatkan orang beralih ke televisi dan media sosial untuk hiburan. Penggunaan komputer secara terus menerus dalam waktu yang lama menyebabkan gangguan penglihatan yang disebut *computer vision syndrome*.^{3,6}

Computer vision syndrome (CVS) atau *digital eye strain* didefinisikan oleh *American Optometric Association* sebagai

kompleks masalah mata dan penglihatan yang terkait dengan aktivitas yang menekankan pada penglihatan dekat dan yang dialami dalam kaitannya dengan atau selama penggunaan komputer.⁷

Hal ini mencakup sekelompok gejala visual yang muncul dari paparan tampilan layar digital yang lama, hal tersebut sering terjadi ketika tuntutan tugas melebihi kemampuan pengguna. Gejala *computer vision syndrome* antara lain mata kering dan iritasi, ketegangan/kelelahan mata, penglihatan kabur, mata merah, mata terbakar, air mata berlebihan, penglihatan ganda, sakit kepala, sensitivitas cahaya/silau, lambatnya mengubah fokus, dan perubahan persepsi terhadap warna.⁸

Durasi penggunaan komputer, pencahayaan yang buruk, silau, kecerahan layar, masalah penglihatan, dan pengaturan tempat kerja yang tidak tepat merupakan faktor risiko *computer vision syndrome*. Meskipun masih tidak ada bukti bahwa gejala *computer vision syndrome* menyebabkan kerusakan mata permanen selain gangguan penglihatan, penyakit ini

menyebabkan inefisiensi di tempat kerja. Oleh karena itu, *computer vision syndrome* adalah masalah kesehatan masyarakat yang berkembang yang secara signifikan dapat mempengaruhi kualitas hidup pekerja dan produktivitas kerja pengguna komputer.

Berdasarkan hal tersebut, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat intensitas penggunaan gawai dalam kalangan pelajar di kota Medan tahun 2022 dan hubungannya dengan kejadian *computer vision syndrome*.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik, dengan pendekatan *cross sectional* dimana pengambilan data dilakukan satu kali untuk setiap sampel pada waktu tertentu. Penelitian ini akan dilaksanakan mulai bulan Juli – November 2022. Penelitian ini akan dilakukan di Sekolah Menengah Atas Swasta Shafiiyyatul Amaliyyah. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pelajar kelas 11 di Sekolah Menengah Atas Swasta Shafiiyyatul Amaliyyah. Kriteria inklusi

mencakup pelajar kelas 11 di Sekolah Menengah Atas Swasta Shafiyatul Amaliyyah, pelajar yang menggunakan gawai dan pelajar yang bersedia untuk menjadi responden pada penelitian ini. Adapun kriteria eksklusi mencakup pelajar yang sedang mengonsumsi obat-obatan tertentu saat penelitian dijalankan dan kuesioner yang tidak lengkap

Data dalam penelitian ini menggunakan data primer yang diukur langsung pada subjek yang akan diteliti. Subjek sampel akan menjawab kuesioner CVSS17 yang telah dipindahkan dalam bentuk dokumen kertas dan data yang diperoleh akan dimasukkan ke kuesioner CVSS17 untuk mendapatkan hasil berupa tingkat keparahan *computer vision syndrome*, serta menilai faktor eksternal dan internal penyebab *computer vision syndrome* pada sampel. Hasil akan dicatat dan diolah untuk tahap analisis data selanjutnya.

Proses menganalisis data dapat dilakukan mengikuti beberapa tahap, dimulai dengan pengumpulan data yang dilanjutkan dengan pengolahan data, melakukan analisis data dengan

menggunakan situs <https://www.cvss17.com> yang memuat kuesioner CVSS17 (*Computer-Vision Symptom Scale*) untuk menghasilkan data berupa level keparahan *computer vision syndrome* responden. Hasil data akan dikumpulkan menggunakan *Microsoft Excel 2013* dan *software SPSS (Statistical Product and Service Solutions)*. Kemudian, interpretasi data dan diakhiri dengan membuat kesimpulan.

Data yang telah terkumpul akan dianalisis menggunakan uji *Mann-Whitney* yang nantinya ditafsirkan secara statistik dan deskriptif. Semua penilaian statistik dua sisi, dan nilai $p < 0,05$ akan dianggap signifikan dan valid. Semua analisis dilakukan dengan menggunakan SPSS 26 (SPSS Inc).

HASIL

Penelitian ini sudah mendapatkan persetujuan Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) dari fakultas kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera dengan No: 868KEPK/FKUMSU/2022.

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan September 2022 pada 104 subjek penelitian. Seluruh subjek penelitian telah mengisi kuesioner yang diawali dengan *informed consent* serta memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Berdasarkan tabel 1 didapatkan bahwa rata rata intensitas penggunaan gawai sebanyak 3 jam. Dan didapatkan bahwa mayoritas subjek penelitian termasuk dalam kelompok mengalami keluhan dengan jumlah 103 orang (99%),

Dari tabel 2 didapatkan bahwa kejadian gejala yang paling sering dikeluhkan oleh subjek adalah mata lelah yaitu sebanyak 98 orang (94,2%).

Dari tabel 3 didapatkan derajat keparahan berdasarkan level CVSS17 terbanyak tergolong pada level 3, yaitu 39 subjek (37,5%). Berdasarkan level ESF didapatkan level terbanyak tergolong pada level 2, yaitu 57 subjek (54,8%). Berdasarkan level ISF didapatkan level terbanyak tergolong pada level 1, yaitu 71 subjek (68,2%).

Tabel 1. Karakteristik responden

Variabel	Mean	Frekuensi (n)	Perse ntase (%)
Intensitas penggunaan gawai			
<8 jam	2,7172	99	95,1 %
>8 jam	8,4000	5	4,9%
Gejala <i>Computer Vision Syndrome</i>			
Ada Keluhan		103	99%
Tidak Ada Keluhan		1	1%

Tabel 2. Distribusi frekuensi gejala yang dikeluhkan pada *computer vision syndrome*

Gejala	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Buram saat membaca	43	41,3%
Mata lelah	98	94,2%
Nyeri mata	77	74%
Mata berat	90	86,5%
Mata sering berkedip	69	66,3%

Mata terbakar	30	28,8%	ESF			
Penambahan usaha untuk melihat menyilangkan mata Penglihatan ganda	42	40,4%	Level 1	15,1200	25	24%
			Level 2	20,3684	57	54,8%
			Level 3	25,4545	22	21,2%
			Level 4	0	0	0%
			Level 5	0	0	0%
Mata perih	88	84,6%	ISF			
Fotofobia	74	71,2%	Level 1	9.0141	71	68,2%
Mata berair	80	76,9%	Level 2	13.1538	26	25%
Mata merah	61	58,7%	Level 3	17.1429	7	6,8%
Mata kering	55	52,9%				

Tabel 3. Derajat tingkat keparahan *computer vision syndrome*

Variabel	Mean	Frekuensi (n)	Persentase (%)
CVSS17			
Level 1	20.2000	15	14,4%
Level 2	26.1053	38	36,5%
Level 3	31.8974	39	37,5%
Level 4	37.8182	11	10,6%
Level 5	43.0000	1	1%

Tabel 4. Uji korelasi Kruskal walis

Variabel	
Kejadian <i>computer vision syndrome</i>	
Intensitas penggunaan gawai	p 0,992

Setelah dianalisis menggunakan uji *Kruskal walis* didapatkan nilai p sebesar 0,992 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas penggunaan gawai dengan kejadian *computer vision syndrome* pada pelajar sekolah menengah atas swasta Shafiyatul Amaliyyah.

PEMBAHASAN

Computer vision syndrome adalah kumpulan gangguan mata dan penglihatan yang terkait dengan aktivitas yang menekankan penglihatan dekat dan dialami dalam kaitannya, atau selama, penggunaan gawai. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan alat pengukur berupa kuesioner CVSS17. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara intensitas penggunaan gawai dengan kejadian *computer vision syndrome*.

Pada penelitian ini subjek penelitian yang intensitas penggunaan gawai <8 jam lebih banyak dibandingkan dengan intensitas penggunaan gawai >8 jam, hal ini berbeda dengan penelitian Nazar *et al.* (2018) yang menunjukkan rata-rata intensitas penggunaan gawai yaitu 8,5 jam per hari.⁹

Mayoritas subjek penelitian termasuk dalam kelompok ada keluhan, hal ini menunjukkan hasil selaras bersama penelitian yang dilakukan oleh Irawaty *et al.* (2021) menunjukkan data subjek yang mengeluhkan gejala *computer vision syndrome* 98,5%) dan 4 subjek (1,5%)

yang tidak mengeluhkan gejala *computer vision syndrome*.¹⁰

Pada penelitian ini didapatkan mayoritas mengeluhkan >5 gejala Hasil penelitian ini tampak selaras dengan penelitian Irawaty *et al.* (2021) yang meneliti gejala *computer vision syndrome* pada mahasiswa. Pada penelitian tersebut didapatkan jumlah keluhan yang dialami subjek paling banyak berjumlah >5 gejala.¹⁰

Dari tabel 2 didapatkan bahwa kejadian gejala yang paling banyak dikeluhkan oleh subjek adalah mata lelah, hal ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Sheppard (2018) dimana mata lelah menjadi keluhan terbanyak dengan mata lelah.¹¹ Menurut penelitian Almousa *et al.* (2021) gejala okular yang paling banyak dikeluhkan yaitu mata kering (68%) diikuti mata terbakar (66%)¹² sedangkan pada penelitian ini mata terbakar menduduki keluhan yang paling sedikit dikeluhkan yaitu 30 subjek (28,8%).

Dari tabel 3 didapatkan bahwa subjek penelitian yang memiliki derajat keparahan terbanyak tergolong pada level 3 yang tampaknya selaras dengan penelitian

yang dilakukan oleh Ramírez-Velandia *et al.* (2022) yang menunjukkan bahwa level CVSS17 tertinggi dijumpai pada level 3.¹³

Dari tabel 3 didapatkan bahwa subjek penelitian yang memiliki derajat level *external symptoms factor* terbanyak tergolong pada level 2 dan belum banyak penelitian yang membahas terkait derajat level ESF dan ISF pada penderita *computer vision syndrome*.

Pada tabel 4 dapat dilihat bahwa hasil pengukuran menggunakan uji *Kruskal walis* didapatkan nilai *p* sebesar 0,992 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak adanya hubungan yang signifikan antara intensitas penggunaan gawai dengan kejadian *computer vision syndrome* pada pelajar sekolah menengah atas swasta Shafiyatul Amaliyyah. Hasil dari penelitian ini tidak selaras dengan penelitian oleh Kasim tahun 2017, dari penelitian tersebut didapatkan terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas penggunaan *smartphone* dengan kejadian *computer vision syndrome*.¹⁴

M.Iqbal *et al.* (2018) menggunakan kuesioner yang dibuat

sendiri untuk meneliti kejadian *computer vision syndrome* di kalangan mahasiswa kedokteran di Rumah Sakit Universitas Sohag, Mesir, yang ini memiliki pertanyaan yang lebih spesifik yang tidak dimiliki oleh CVSS17 seperti usia, jenis kelamin, frekuensi penggunaan layar digital komputer, jam yang dihabiskan mahasiswa setiap hari di layarnya, penggunaan di ruangan gelap, tingkat iluminasi dalam ruangan terang, penggunaan didominasi siang atau malam hari serta keluhan gejala terkait CVS. Pada penelitian Iqbal didapati 86% subjek mengeluhkan *computer vision syndrome*.¹⁵

Menurut Sheppard *et al.* (2018) jarak penggunaan gawai menunjukkan hubungan yang lebih erat terhadap kejadian *computer vision syndrome* dibandingkan dengan intensitas penggunaan gawai.¹¹ Gayatri *et al.* (2020) melakukan penelitian di SMPN 4 Denpasar, pada penelitian ini didapati bahwa kontras cahaya menjadi faktor lain yang menentukan kejadian *computer vision syndrome*. Sebanyak 166 subjek (92,7%) dari total 179 subjek, yang menggunakan

kontras cahaya <50% mengalami *computer vision syndrome*. Dampak dari penurunan kecerahan ini juga membuat layar tampak kabur sehingga membuat mata bekerja lebih ekstra untuk memfokuskan apa yang terlihat pada layar.¹⁶

Menurut Nugroho *et al.* (2022) menunjukkan adanya hubungan antara keluhan *computer vision syndrome* dengan intensitas pencahayaan, jarak monitor, kelainan refraksi mata, dan istirahat mata, sedangkan usia dan pelindung mata tidak berhubungan dengan keluhan CVS.¹⁷

Menurut Ranasinghe *et al.* (2016) faktor-faktor yang berhubungan dengan keparahan *computer vision syndrome* adalah lama bekerja, pengetahuan terkait praktik ergonomis yang rendah, dan adanya penyakit mata yang sudah ada sebelumnya.¹⁸

Praktik ergonomis merupakan studi tentang mencocokkan pekerjaan dan lingkungan pekerja dengan tujuan untuk memaksimalkan efisiensi, kualitas, dan kuantitas pekerjaan sambil meminimalkan gangguan muskuloskeletal terkait pekerjaan,

dikutip dari buku *Stat Pearls Ergonomic* yang ditulis oleh Edwards *et al.* (2022).¹⁹ Menurut Boadi-kusi *et al.* (2020) sudut pandang dan jarak yang tidak tepat serta pencahayaan pada kantor yang buruk merupakan faktor ergonomis yang terkait dengan kejadian *computer vision syndrome* pada kalangan pengguna komputer.²⁰

Perbedaan hasil penelitian ini kemungkinan terjadi akibat adanya perbedaan subjek penelitian yang dipilih. Penelitian lain menggunakan mahasiswa sebagai subjek, karena mahasiswa dianggap lebih sering menggunakan gawai.

Keterbatasan utama dari penelitian ini adalah penggunaan *cross-sectional* sebagai desain penelitian, dimana faktor lain yang dapat menyebabkan *computer vision syndrome* tidak dapat teridentifikasi.

Tidak memasukan gejala ekstraokular *computer vision syndrome* seperti nyeri leher-bahu dan nyeri kepala merupakan salah satu batasan pada penelitian ini. Penelitian lain banyak menunjukan hasil yang signifikan pada gejala ekstraokular tersebut.

Selain itu pada penelitian ini tidak menggunakan pemeriksaan oftalmologi sehingga pengukuran keluhan serta intensitas penggunaan gawai dilakukan oleh subjek sendiri hal ini menyebabkan hasil penelitian menjadi kurang valid dan reliabel.

KESIMPULAN

Tidak terdapatnya hubungan yang signifikan antara intensitas penggunaan gawai dengan kejadian *computer vision syndrome* pada pelajar sekolah menengah atas swasta Shafiyatul Amaliyyah.

SARAN

1. Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan melibatkan jumlah populasi dan subjek penelitian yang lebih banyak untuk mendapatkan derajat keparahan *computer vision syndrome* yang lebih bervariasi.
2. Diharapkan penelitian sejenis dapat menggunakan desain penelitian lainnya agar faktor lain *computer vision syndrome* dapat diidentifikasi.
3. Diharapkan penelitian sejenis dapat menggunakan teknik lain

dalam mencari gejala *computer vision syndrome*.

4. Diharapkan penelitian sejenis dapat meneliti gejala terkait *computer vision syndrome* secara ekstraokular juga.

DAFTAR PUSTAKA

1. 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. doi:10.1155/2018/4107590
2. Wangsan K, Upaphong P, Assavanopakun P, et al. Self-Reported Computer Vision Syndrome among Thai University Students in Virtual Classrooms during the COVID-19 Pandemic: Prevalence and Associated Factors. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(7). doi:10.3390/ijerph19073996
3. World Internet Users Statistics and 2022 World Population Stats. *Asia Internet Usage Stats*

- Facebook and Population Statistics.*; 2022.
4. Lie Y, Suarningsih NKA, Krisnawati KMS. Relationship between Screen Based Activity and Computer Vision Syndrome Complaints among Vocational High School Students. *Trends in Sciences.* 2022;19(6). doi:10.48048/tis.2022.3035
 5. Badan Litbang SDM KOMINFO. Survey Penggunaan TIK 2017. Published online 2017.
 6. Ganne P, Najeeb S, Chaitanya G, Sharma A, Krishnappa N. Digital Eye Strain Epidemic amid COVID-19 Pandemic - A Cross-sectional Survey. *Ophthalmic Epidemiol.* 2020;28(4):285-292.
 7. Chawla A, Lim TC, Shikhare SN, Munk PL, Peh WCG. Computer Vision Syndrome: Darkness Under the Shadow of Light. *Canadian Association of Radiologists Journal.* 2019;70(1):5-9. doi:10.1016/j.carj.2018.10.005
 8. Munshi S, Varghese A, Dhar-Munshi S. Computer vision syndrome—A common cause of unexplained visual symptoms in the modern era. *Int J Clin Pract.* 2017;71(7):1-5. doi:10.1111/ijcp.12962
 9. Nazar M, Muliana R, Hanum L. *Smartphone Use and Its Effects on the Student Final Grade (Acase Study in the Environmental ChemistryClass).*; 2018.
 10. Irawaty E, Rasyid M, Tirtasari S, Novendy N, Lontoh SO. A Descriptive Study about Students' Symptoms and Knowledge of Computer Vision Syndrome. *Muhammadiyah Medical Journal.* 2021;2(2):41. doi:10.24853/mmj.2.2.41-48.
 11. Sheppard AL, Wolffsohn JS. Digital eye strain: Prevalence, measurement and amelioration. *BMJ Open Ophthalmol.* 2018;3(1). doi:10.1136/bmjophth-2018-000146.
 12. Almousa AN, Aldofyan MZ, Kokandi BA, et al. The impact of the COVID-19 pandemic on the prevalence of computer vision syndrome among medical students in Riyadh, Saudi Arabia. *Int Ophthalmol.* Published online

2022. doi:10.1007/s10792-022-02525-w
13. Ramírez-Velandia F, Paz-Arteaga JC, Constanza Penagos-Aldana L, Paternina-Navarro A, Palencia-Sánchez F. *Computer Vision Syndrome in Students of a Medical School in Colombia. A Cross-Sectional Study*. Accessed December 22, 2022. <https://osf.io/preprints/socarxiv/vr25p/>
14. Kasim NAB, Hubungan Antara Intensitas Penggunaan Smartphone Dengan Kejadian Computer Vision Syndrome Pada Mahasiswa Angkatan 2014-2016 Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin (FKUH) Tahun 2017. Accessed December 22, 2022. Accessed: shorturl.at/gxNRX
15. Iqbal M, El-Massry A, Elagouz M, Elzembely H. Computer Vision Syndrome Survey among the Medical Students in Sohag University Hospital, Egypt. *Ophthalmology Research: An International Journal*. 2018;8(1):1-8. doi:10.9734/or/2018/38436
16. Gayatri GAIAI, Mira Puspita L, Kadek Ayu Suarningsih N, Studi Sarjana Keperawatan dan Profesi Ners Fakultas Kedokteran Universitas Udayana Alamat Korespondensi P. Hubungan intensitas penggunaan gadget dengan keluhan computer vision syndrome pada siswa-siswi di SMPN 4 Denpasar. Vol 8.; 2020. doi: <https://doi.org/10.24843/coping.2020.v08.i04.p14>
17. Nugroho NW, Lestari M, Camelia A, et al. Complaints of Computer Vision Syndrome in Telemarketing Workers at Bank X in Jakarta. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*. 2022;11(2):215-223. doi:10.20473/ijosh.v11i2.2022.215-223
18. Ranasinghe P, Wathurapatha WS, Perera YS, et al. *Computer vision syndrome among computer office workers in a developing country: An evaluation of prevalence and risk factors*. *BMC Res Notes*. 2016;9(1). doi:10.1186/s13104-016-1962-1

19. Edwards C, Fortingo N, Franklin E. *StatPearls [Internet]. Ergonomics Continuing Education Activity.*; 2022. www.aornjournal.org/content/cme.
20. Boadi-Kusi SB, Abu SL, Acheampong GO, Adueming POW, Abu EK. Association between Poor Ergophthalmologic Practices and Computer Vision Syndrome among University Administrative Staff in Ghana. *J Environ Public Health.* 2020;2020. doi:10.1155/2020/7516