

**HUBUNGAN INTENSITAS PENGGUNAAN GAWAI DENGAN
KEJADIAN COMPUTER VISION SYNDROME PADA
PELAJAR SEKOLAH MENENGAH ATAS
SWASTA SHAFIYYATUL AMALIYYAH
KOTA MEDAN TAHUN 2022**



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

Oleh:

GATHAN GUFRAAN

1908260141

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2023**

**HUBUNGAN INTENSITAS PENGGUNAAN GAWAI DENGAN
KEJADIAN COMPUTER VISION SYNDROME PADA
PELAJAR SEKOLAH MENENGAH ATAS
SWASTA SHAFIYYATUL AMALIYYAH
KOTA MEDAN TAHUN 2022**

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh kelulusan
Sarjana Kedokteran**



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

Oleh:

GATHAN GUFRAAN

1908260141

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2023**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Gathan Gufraan

NPM : 19082600141

Judul Skripsi : **Hubungan intensitas penggunaan gawai dengan kejadian *computer vision syndrome* pada pelajar sekolah menengah atas swasta Shafiyatul Amaliyyah Kota Medan tahun 2022**

Demikianlah pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Medan, 9 Februari 2023
Penulis,


Gathan Gufraan



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 – 7333162 Ext. 20 Fax. (061) 7363488

Website : www.umsu.ac.id E-mail : rektor@umsu.ac.id

Bankir : Bank Syariah Mandiri, Bank Bukopin, Bank Mandiri, Bank BNI 1946, Bank Sumut

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Gathan Gufraan

NPM : 1908260141

Judul : Hubungan intensitas penggunaan gawai dengan kejadian *computer vision syndrome* pada peiajar sekoiah menengah atas swasta Shafiyyatui Amaliyyah Kota Medan tahun 2022

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

DEWAN PENGUJI
Pembimbing,

(dr. Said Munazar Rahmat, MKT)

Penguji 1

(dr. Laszuatni, Sp.M)

Penguji 2

(dr. Zaldi, Sp.M)

Mengetahui,

Dekan FK UMSU

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter
FK UMSU

(dr. Siti Masliana Siregar, Sp. THT-KL (K))

NIDN : 0106098201

(dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked)

NIDN : 0112098605

Ditetapkan di : Medan

Tanggal : 31 Januari 2023

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Puji dan syukur saya ucapkan ke hadirat Allah *Subhanahu Wata'ala* atas segala limpahan nikmat dan karuniaNya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Selain itu, tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memberikan pengetahuan kepada pembaca mengenai hubungan intensitas penggunaan gawai dengan kejadian *computer vision syndrome* pada pelajar.

Saya sepenuhnya menyadari bahwa tanpa adanya dukungan, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. dr. Siti Masliana Siregar, Sp.THT-KL(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. dr. Said Munazar Rahmat, MKT selaku dosen pembimbing saya. Terima kasih telah menyediakan waktu, tenaga, ilmu, saran serta semangat kepada saya hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. dr. Laszuarni, Sp.M selaku dosen penguji 1 yang telah memberikan saran dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. dr. Zaldi, Sp.M selaku dosen penguji 2 yang telah memberikan saran dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Maulana Siregar, S.Ag, MA selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen, pengajar dan staf akademik fakultas kedokteran yang telah memberikan ilmu, pembelajaran, dan pengalaman selama proses perkuliahan. Semoga ilmu yang didapatkan menjadi sesuatu yang dapat terus bermanfaat bagi penulis.
7. Teristimewa kepada kedua orang tua saya tersayang, Ayahanda Alm. Sjibran Malasi dan Ibunda Azizawaty yang senantiasa menyayangi, mendoakan serta memberikan dukungan yang penuh baik berupa moril


maupun materi kepada saya.

8. Kakanda dan adinda saya, Tasha Alifa dan Fayyaadh Alfadh terima kasih atas segala doa dan dukunganya serta bantuannya dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-teman "*kaum healing*" Melvin, Raihana, Ambar, dan Rizka yang telah menyemangati saya dan memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Sahabat-sahabat tersayang yang telah menemani dalam segala keadaan, memberi doa, motivasi dan semangat kepada saya.
11. Terima kasih kepada kak Na, Iqbal, Uzy, Ican, Fira, Dyah, Wela, Nisa, Pia, Nakhla, Yugo, Renjik, Acha, Iki, Selin, Ratu, Joni, Nabil, Bahdi, Sela, Dila, Sipa, Alwi, Mikachan, Irvan, Mutek, Sila, Sihan, Mire, Mila, Difa, Akhil, Fina, Nisa, Diahahaha, Dita, Hani, Amik, Shopii, Nindy, Prenly, dan Isman yang telah memberikan dukungan kepada penulis dan juga konsumsi yang diberikan kepada penulis.
12. Keluarga besar "*tbm9troops*" yang telah menjadi tempat bagi penulis untuk beristirahat, melepas penat, dan mengembangkan potensi diri.
13. Seluruh pelajar sekolah menengah atas swasta Shafiyatul Amaliyyah kelas 11 yang telah bersedia menjadi subjek penelitian saya.
14. Seluruh teman sejawat angkatan 2019 program studi kedokteran yang telah menyelesaikan studi maupun yang tinggal untuk melanjutkan studi.
15. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu dalam kata pengantar ini.

Saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik, saran, dan masukan yang membangun sangat saya harapkan.

Akhir kata, saya berharap Allah *Subhanahu Wata'ala* berkenan membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu saya. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Medan,
Penulis,

Gathan Gufraan

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

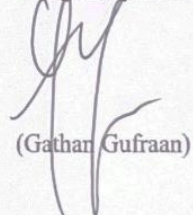
Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Gathan Gufraan
NPM : 1908260141
Fakultas : Kedokteran

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas skripsi saya yang berjudul: **Hubungan intensitas penggunaan gawai dengan kejadian computer vision syndrome pada pelajar sekolah menengah atas swasta Shafiyatul Amaliyyah Kota Medan tahun 2022**. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan
Pada tanggal : 14 Januari 2023

Yang menyatakan,



(Gathan Gufraan)

ABSTRAK

Pendahuluan: Gawai adalah salah satu peranti elektronik yang paling umum digunakan. Intensitas penggunaan, pencahayaan yang buruk, silau, kecerahan layar, masalah penglihatan, dan pengaturan tempat kerja yang tidak tepat merupakan faktor risiko penyebab gangguan penglihatan yang disebut *computer vision syndrome*. Gangguan ini mencakup sekelompok gejala visual yang muncul dari paparan tampilan layar digital yang lama. *Computer vision syndrome* merupakan masalah kesehatan masyarakat yang berkembang dan mempengaruhi produktivitas kerja penggunanya. Penelitian ini 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 siswa sekolah menengah atas swasta Shafiyatul Amaliyyah. Merupakan studi deskriptif analitik secara *cross sectional* dimana pengambilan data dilakukan satu kali untuk setiap sampel pada waktu tertentu. Intensitas penggunaan gawai diukur dengan cara menghitung intensitas penggunaan gawai subjek dalam satuan jam/hari. Kejadian *computer vision syndrome* diukur melalui kuesioner *Computer Vision Symptom Scale-17 (CVSS17)*. Data yang terkumpul 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 oleh kelompok yang mengalami keluhan sebanyak 103 orang (99%). Keluhan yang paling banyak timbul 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: gawai, *computer vision syndrome*, pelajar

ABSTRACT

Introduction: *Gadgets are one of the most commonly used electronic devices. Intensity of use, poor lighting, glare, screen brightness, vision problems, and improper workplace settings are risk factors for causing vision problems called computer vision syndrome. This disorder includes a group of visual symptoms that arise from prolonged exposure to digital screen displays. Computer vision syndrome is a growing public health problem and affects the work productivity of its users. This study aims to determine the relationship between the intensity of device use and the incidence of computer vision syndrome in students of the Shafiyatul Amaliyyah private high school.* **Methods:** *This study involved 104 students of the Shafiyatul Amaliyyah private high school. It is a cross-sectional analytic descriptive study where data collection is carried out once for each sample at a certain time. The intensity of device use was measured by calculating the intensity of the subject's device use in units of hours/day. The incidence of computer vision syndrome was measured through the Computer Vision Symptom Scale-17 (CVSS17) questionnaire. The collected 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 complaints of 103 people (99%). The most frequent complaints were dominated by tired eyes as many as 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 using a device and the incidence of computer vision syndrome in private high school students Shafiyatul Amaliyyah.*

Keywords: *gadgets, computer vision syndrome, students*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Rumusan masalah	3
1.3. Tujuan penelitian	3
1.3.1. Tujuan umum	3
1.3.2. Tujuan khusus	3
1.4. Manfaat penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Gawai.....	5

2.2. Anatomi retina.....	5
2.3. Fisiologi dan histologi retina	7
2.3.1. Sel fotoreseptor	7
2.3.2. Lapisan retina	8
2.3.3. Makula	9
2.4. Computer vision syndrome	11
2.4.1. Definisi computer vision syndrome	11
2.4.2. Epidemiologi computer vision syndrome	11
2.4.3. Etiologi computer vision syndrome	12
2.4.4. Faktor risiko computer vision syndrome	13
2.4.5. Patofisiologi computer vision syndrome.....	13
2.4.6. Gejala computer vision syndrome.....	14
2.4.7. Diagnosis computer vision syndrome	15
2.5. Kerangka teori.....	16
2.6. Kerangka konsep.....	17
2.7. Hipotesis	17
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	18
3.1. Definisi operasional.....	18
3.2. Jenis penelitian	19
3.3. Waktu dan lokasi penelitian.....	20
3.3.1. Waktu penelitian	20
3.3.2. Lokasi penelitian	20
3.4. Populasi dan sampel penelitian.....	21
3.4.1. Populasi penelitian	21
3.4.2. Sampel penelitian	21
3.4.3. Besar sampel	22
3.5. Teknik pengumpulan data	22
3.5.1. Alat penelitian	22

3.5.2. Cara pengukuran	22
3.5.3. Pengambilan data	23
3.6. Pengolahan dan analisis data	23
3.6.1. Pengolahan data	23
3.6.2. Analisis data	23
3.7. Alur penelitian	25
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Hasil penelitian	26
4.1.1 Tingkat intensitas penggunaan gawai	26
4.1.2 Distribusi frekuensi tingkat kejadian computer vision syndrome	26
4.1.3 Derajat tingkat keparahan computer vision syndrome	29
4.1.4 Derajat tingkat keparahan ESF dan ISF	29
4.1.5 Analisis data	30
4.1.5.1 Uji normalitas	30
4.1.5.2 Uji korelasi	31
4.2 Pembahasan	32
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	38
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Anatomi mata	6
Gambar 2. 2 Retina	7
Gambar 2. 3 Lapisan retina	8
Gambar 2. 4 Makula dan fovea pada funduskopi	9
Gambar 2. 5 Kerangka teori	16
Gambar 2. 6 Kerangka konsep	17
Gambar 3. 1 Tabel hasil ukur menggunakan CVSS17.....	19
Gambar 3. 2 Alur penelitian	25

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3. 1 Waktu penelitian	20
Tabel 4. 1 Tingkat intensitas penggunaan gawai	26
Tabel 4. 2 Distribusi frekuensi tingkat kejadian computer vision syndrome.....	26
Tabel 4. 3 Frekuensi jumlah keluhan gejala computer vision syndrome.....	27
Tabel 4. 4 Distribusi frekuensi gejala yang dikeluhkan pada computer vision syndrome	29
Tabel 4. 5 Derajat tingkat keparahan computer vision syndrome.....	29
Tabel 4. 6 Derajat tingkat keparahan ESF	29
Tabel 4. 7 Derajat tingkat keparahan ISF.....	30
Tabel 4. 8 Uji normalitas.....	31
Tabel 4. 9 Uji korelasi Kruskal walis	31

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

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*.

1.2. Rumusan masalah

Apakah ada hubungan antara intensitas penggunaan gawai dengan kejadian *computer vision syndrome* pada pelajar Sekolah Menengah Atas Swasta Shafiyatul Amaliyyah?

1.3. Tujuan penelitian

1.3.1. Tujuan umum

Untuk mengetahui hubungan antara intensitas penggunaan gawai dengan kejadian *computer vision syndrome* pada pelajar Sekolah Menengah Atas Swasta Shafiyatul Amaliyyah.

1.3.2. Tujuan khusus

1. Untuk mengetahui tingkat intensitas penggunaan gawai pada pelajar
2. Untuk mengetahui angka kejadian dan gejala klinis *computer vision syndrome* pada pelajar di kota Medan
3. Untuk menilai derajat tingkat keparahan *computer vision syndrome* pada pelajar
4. Untuk menilai faktor faktor penyebab terjadinya *computer vision syndrome* pada pelajar (*external symptom factor* dan *internal symptom factor*)
5. Untuk menilai hubungan tingkat intensitas penggunaan gawai dengan kejadian *computer vision syndrome* pada pelajar

1.4. Manfaat penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk mengetahui hubungan antara intensitas penggunaan gawai dengan tingkat keparahan *computer vision syndrome* pada pelajar di era pandemi ini. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi pengalaman berharga penulis serta menambah wawasan pembaca yang juga diharapkan dapat menjadi salah satu bagian dari luasnya ilmu pengetahuan dan menjadi acuan untuk penelitian berikutnya. Luaran yang diharapkan dari penelitian ini adalah menjadi laporan akhir penelitian dan menjadi artikel ilmiah yang siap didaftarkan serta dipublikasikan secara nasional.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Gawai

Secara istilah gawai atau *gadget* dalam bahasa Inggris yang artinya perangkat elektronik yang memiliki fungsi khusus. Gawai baru menjadi bahasa baku pada Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) yang diartikan sebagai peranti elektronik atau mekanik dengan fungsi praktis.⁹

Gawai berbeda dengan telepon genggam yang biasa digunakan sehari-hari. Gawai merupakan barang canggih yang diciptakan dengan berbagai aplikasi yang dapat menyajikan berbagai media berita, jejaring sosial, hobi, bahkan hiburan. Gawai sendiri merupakan media yang dipakai sebagai alat komunikasi modern dan mempermudah kegiatan komunikasi manusia.¹⁰

Gawai memang dibuat untuk mempermudah kegiatan seperti membantu dalam menyelesaikan pekerjaan sehari-hari, mengisi waktu luang, hiburan bahkan mencari relasi lewat media sosial yang terdapat pada aplikasi pada gawai tersebut.¹¹ Gawai memang memiliki banyak manfaat apalagi digunakan dengan cara yang benar dan semestinya, namun dapat menimbulkan dampak negatif pada gawai tersebut.

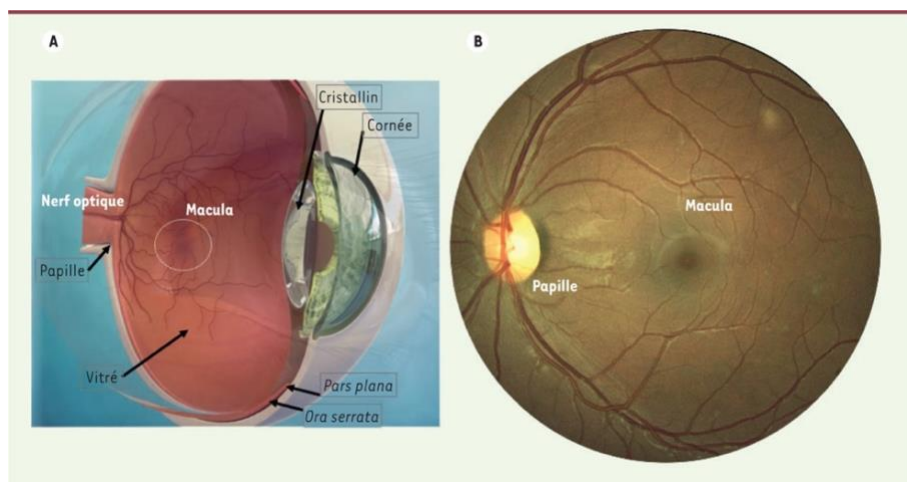
Penggunaan gawai yang berlebihan serta faktor-faktor seperti kecerahan layar digital serta intensitas penggunaan gawai yang berlebihan membuat mata terutama bagian retina mengalami paksaan sehingga kemungkinan terjadi kerusakan mata akan meningkat seiring waktu penggunaan.¹²

2.2. Anatomi retina

Retina atau tunika nervosa adalah lapisan sel fotoreseptor dan sel glia di dalam mata yang berfungsi untuk menangkap cahaya yang masuk dan menyalurkannya di sepanjang jalur saraf sebagai sinyal listrik dan kimia bagi otak untuk melihat gambar visual. Retina terletak di segmen posterior dan membentuk batas terdalam di antara lapisan utama mata lainnya yang meliputi koroid vaskular dan sklera fibrosa.¹³

Retina merupakan lapisan bagian belakang mata, berstruktur tunika transparan tipis, berukuran kurang dari 500 m *in vivo* (Gambar 2.1). Ujung kepala saraf optik terlihat secara makroskopis dalam bentuk cakram merah muda, di mana arteri dan

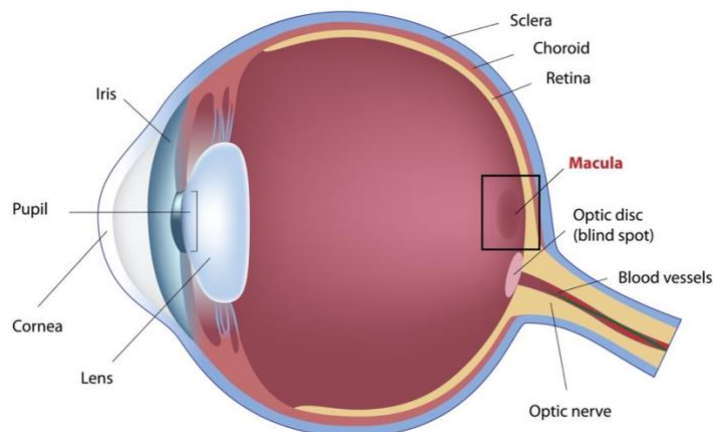
vena retina muncul, yang disebut papila optik. Makula adalah area retina posterior yang pusatnya avaskular. Hal ini terlihat pada pemeriksaan fundus dengan warna oranye karena adanya pigmen *xantofil*. Terletak temporal ke diskus optikus. Fovea yang terletak di tengah makula, hanya terdiri dari sel kerucut, yang berfungsi memungkinkan ketajaman visual. Retina terbentang dari *ora serrata* di bagian anterior sampai ke nervus optikus di kutub posterior bola mata ¹⁴



Gambar 2. 1 Anatomi mata

Retina tersusun oleh sel fotoreseptor yang berfungsi sebagai reseptor penglihatan. Ada dua jenis sel yang menduduki retina yaitu sel batang (*rod/bacilli*) yang berfungsi sebagai melihat senja atau gelap dan sel kerucut (*cone/conii*) yang berfungsi untuk melihat terang atau warna.¹⁵ Pada bagian retina ini ada dua bagian yang perlu diperhatikan yaitu bintik kuning dan bintik buta (Gambar 2.2).

Bintik kuning atau *fovea centralis* merupakan bagian yang paling peka terhadap kemampuan melihat dan kemampuan menerima reaksi penglihatan paling cepat. Lain halnya dengan bintik buta atau *blindspot* yang disebut bintik buta karena tidak mengandung reseptor penglihatan baik sel batang maupun sel kerucut sehingga tidak berfungsi untuk melihat. Nama lain dari bintik buta adalah *papila nervus opticus* yaitu tempat keluarnya nervus optikus.¹⁵



Gambar 2. 2 Retina

2.3. Fisiologi dan histologi retina

2.3.1. Sel fotoreseptor

Sel-sel fotoreseptor termasuk batang dan kerucut terletak berlawanan dari pupil tempat cahaya masuk ke mata. Sel batang lebih sensitif dalam cahaya redup (penglihatan skotopik) dan berada di pinggiran retina. Sel kerucut lebih sensitif di siang hari (penglihatan fotopik) yang berfungsi untuk menangkap panjang gelombang cahaya berwarna. Sel kerucut terletak di tengah retina tepatnya di *fovea*.

Ada sekitar 6 juta sel kerucut dan lebih dari 100 juta sel batang di dalam retina. Ada tiga jenis sel kerucut termasuk tritan, deuteran, dan protan, dinamai masing masing untuk mendeteksi panjang gelombang pendek, menengah, dan panjang. Dalam hal penginderaan cahaya berwarna, setiap jenis sel kerucut masing-masing dapat dicirikan sebagai mendeteksi panjang gelombang biru, hijau, dan merah. Tumpang tindih spektrum panjang gelombang yang dapat dideteksi antara ketiga jenis kerucut menghasilkan spektrum cahaya tampak yang dirasakan oleh manusia.^{13,16}

Sel batang mengandung pigmen *rhodopsin* yang berwarna ungu, berfungsi untuk melihat gelap dan samar-samar. Bila melihat terang pigmen ini akan berubah menjadi pucat akibat *rhodopsin* terurai menjadi zat yang tidak berwarna.^{13,15}

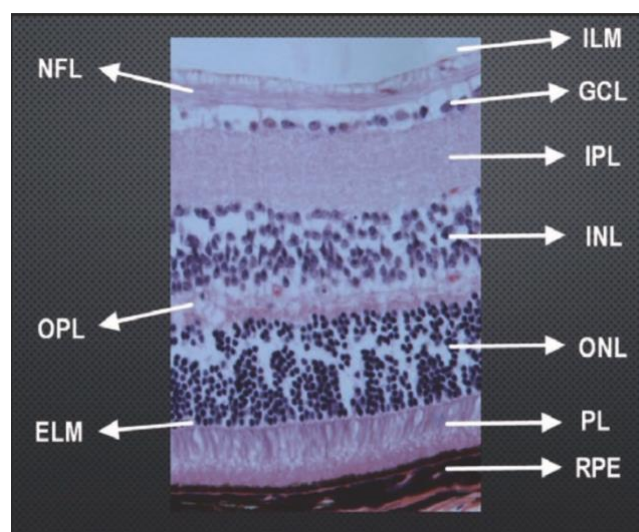
2.3.2. Lapisan retina

Retina, lebih khusus lagi, terbagi menjadi sepuluh lapisan berbeda (Gambar 2.3) yang dijelaskan secara berurutan dari lapisan terdalam yang lebih dekat ke pupil ke lapisan yang lebih jauh ke arah posterior dan perifer bola mata.^{13,16}

Internal limiting membrane (ILM) merupakan lapisan yang paling dekat ke pupil dan dibentuk oleh sel *Müller* dan astrosit. Lapisan selanjutnya *nerve fiber layer (NFL)* yang terdiri dari akson sel ganglion, pembuluh darah retina, dan sel glia. Diikuti lapisan sel ganglion (GCL) yang mengandung inti sel ganglion dan sel glia.

Lapisan *plexiform* dalam (IPL) memiliki sinapsis sel bipolar, amakrin, dan ganglion. Dilapisan kelima dijumpai inti dari sel bipolar, horizontal, amacrine, dan Müller yang dinamakan *Inner Nuclear Layer (INL)*. Selanjutnya lapisan *plexiform* luar (OPL) merupakan lapisan yang penting karena memiliki sinapsis sel fotoreseptor, sel bipolar, dan sel horizontal.

Dilapisan ketujuh dinamai lapisan nuklir luar (ONL) yang berisi inti sel fotoreseptor. Selanjutnya *outer limiting membrane (OLM)* yang dibentuk oleh kompleks junctional antara sel *Müller* dan sel fotoreseptor. Lapisan selanjutnya dinamai lapisan fotoreseptor (PL) karena memiliki batang dan kerucut yang tersusun rapat. Diakhiri dengan lapisan retinal pigment epithelium (RPE) yang menjadi lapisan posterior dan perifer bola mata.

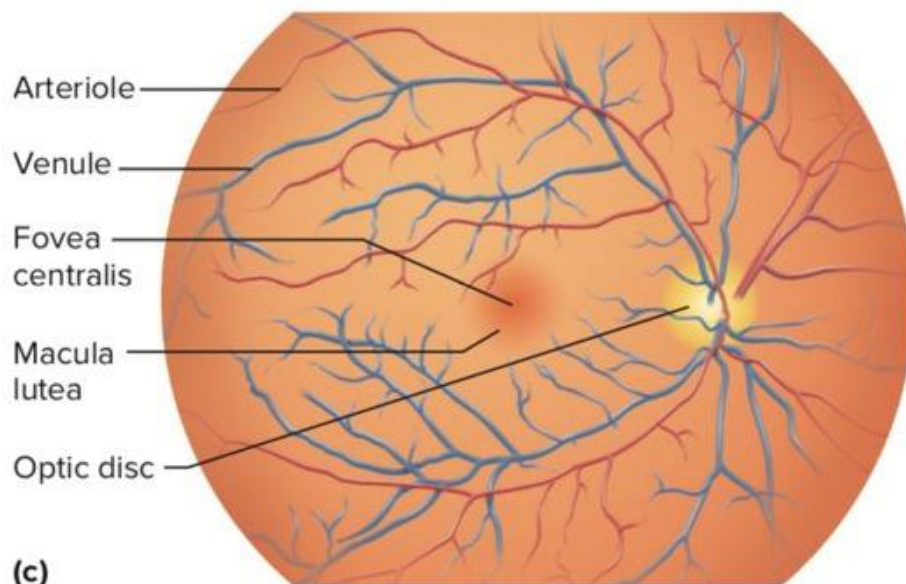


Gambar 2. 3 Lapisan retina

2.3.3. Makula

Makula, juga disebut makula lutea merupakan permukaan berpigmen kekuningan, makula merupakan daerah yang paling sensitif dari retina, karena memegang peran penting pada ketajaman visual tertinggi. Makula dapat ditemukan di temporal dari diskus optikus pada pemeriksaan funduskopi (Gambar 2.4).

Lutein dan *zeaxanthin* adalah senyawa yang membentuk pigmen makula dan menghasilkan warna kuning. Pigmen makula ini diketahui memiliki sifat anti-inflamasi serta penyaringan cahaya biru. Di tengah makula terdapat lekukan avaskular yang disebut fovea, yang mengandung sel kerucut dengan konsentrasi tinggi.^{13,16} Makula memegang inti yang penting pada mata sehingga kerusakan pada makula dapat menyebabkan masalah mata seperti *computer vision syndrome*.

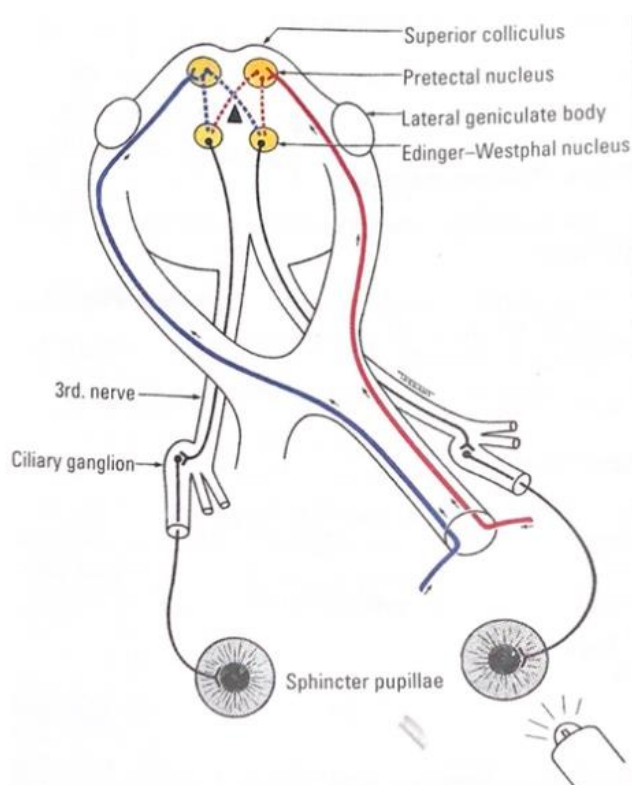


Gambar 2. 4 Makula dan fovea pada funduskopi

2.3.4. Fisiologi Akomodatif

Gejala akomodatif sendiri diartikan sebagai suatu mekanisme dimana mata merubah kekuatan refraksinya dengan merubah ketajaman lensa kristalin. Ada banyak teori yang berkembang untuk menjelaskan tentang bagaimana mata bisa melakukan akomodasi, namun teori yang paling banyak diterima yaitu teori akomodasi relaksasi oleh Helmholtz.

Helmholtz mengatakan saat mata memfokuskan benda yang berjarak dekat, otot siliaris melakukan kontraksi sehingga membuat lensa mata menjadi tebal ataupun cembung. Sedangkan saat mata melihat jauh, otot – otot siliaris akan berelaksasi dan serat – serat zonula elastis jadi teregang, ini akan menarik lensa kristalin ke arah luar ke ekuator dan lensa menjadi datar.²⁸



Mekanisme akomodasi ini sendiri dapat terjadi karena mata menerima refleks cahaya yang nantinya akan dihubungkan oleh empat neuron yang berbeda. Neuron pertama yaitu neuron sensorik yang menghubungkan setiap retina dengan kedua nukleus pretektal yang berasal dari retina temporal dan dihantarkan oleh serabut traktus optikus ipsilateral yang berakhir di nukleus pretektal ipsilateral. Neuron kedua yaitu oleh neuron internuncial yang menghubungkan setiap nukleus pretektal ke kedua nukleus Edinger-Westphal sehingga stimulus cahaya unocular dapat membangkitkan konstiksi pupil bilateral dan simetris.

Neuron ketiga yaitu neuron motor preganglionik yang menghubungkan nukleus Edinger Westphal ke ganglion siliaris dan bertanggung jawab mencapai

ganglion siliaris melalui saraf ke otot oblik inferior. Neuron keempat yaitu neuron motorik postganglionik yang meninggalkan ganglion siliaris dan melewati saraf siliaris pendek untuk mempersarafi sfingter pupil.²⁹

2.4. Computer vision syndrome

2.4.1. Definisi computer vision syndrome

Computer vision syndrome atau sering juga dikenal *digital eye strain* merupakan sekelompok masalah terkait mata dan penglihatan yang diakibatkan oleh penggunaan gawai (komputer, tablet, *e-reader*, dan ponsel) yang berkepanjangan. Banyak orang melaporkan ketidaknyamanan mata serta masalah penglihatan saat melihat layar digital dalam jangka waktu yang lama. Tingkat ketidaknyamanan diduga meningkat seiring durasi penggunaan gawai.¹⁷

The American Optometric Association mendefinisikan *computer vision syndrome* sebagai kompleks (kumpulan) masalah mata dan penglihatan yang terkait dengan aktivitas yang menekankan penglihatan dekat dan dialami dalam kaitannya, atau selama, penggunaan gawai.¹⁸

Perangkat gawai ini menyebabkan kerusakan dengan memancarkan energi gelombang tinggi pendek yang dapat menembus mata dan pada akhirnya dapat berkontribusi pada kerusakan fotokimia pada sel retina, membuat seseorang rentan terhadap berbagai masalah mata mulai dari mata kering hingga degenerasi makula terkait usia.¹⁹ Hal ini ditandai dengan gejala visual yang diakibatkan dari interaksi dengan tampilan komputer atau lingkungannya.

Gejala mata utama yang sering dilaporkan berupa ketegangan mata, iritasi, sensasi terbakar, kemerahan, penglihatan kabur dan penglihatan ganda. Gejala ini biasanya bersifat sementara dan hilang pada akhir hari kerja meskipun sebagian kecil pekerja mungkin mengalami gejala yang berkelanjutan setelah bekerja. Studi menunjukkan bahwa 64 hingga 90% pengguna komputer melaporkan gejala ini setelah penggunaan jangka panjang.^{20,21}

2.4.2. Epidemiologi computer vision syndrome

Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) tahun 2014, kejadian kelelahan mata (*asthenopia*) berkisar antara 40% hingga 90%. Berdasarkan data

penggunaan internet di seluruh dunia (2016), jumlah pengguna komputer di dunia adalah 88% pada tahun 2013, 72% pada tahun 2014, dan 68% pada tahun 2015 dan 60% pada tahun 2016.²²

Hasil yang diperoleh dari sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa kerja komputer yang lama merupakan faktor risiko penting dalam perkembangan masalah kelelahan mata. Risiko terjadinya kelelahan mata 21% lebih tinggi pada siswa yang menggunakan komputer setiap hari dibandingkan dengan mereka yang tidak menggunakan komputer setiap hari. Selain itu, telah dilaporkan bahwa kerja komputer selama 6 jam sehari atau 30 jam seminggu memiliki hubungan yang kuat dengan masalah kelelahan mata.

Asthenopia dalam bahasa Indonesia sederhana sering disebut sebagai kelalahan mata (*eye strain*). Penderita kelelahan mata di dunia mencapai 60 juta orang. Prevalensi kelelahan mata tertinggi berada di usia muda. Prevalensi yang tinggi ini diakibatkan penggunaan teknologi digital yang semakin banyak. Data menunjukkan penggunaan perangkat lebih dari 6 jam memicu kemunculan keluhan ini. Berdasarkan angka prevalensi yang tinggi tersebut, kelelahan mata merupakan permasalahan yang tidak dapat diabaikan dan harus segera mendapatkan perhatian khusus.²³

Seiring dengan meningkatnya penggunaan komputer, jumlah penderita keluhan penglihatan yang dikelompokkan dalam istilah *computer vision syndrome* juga semakin beragam, seperti ketegangan dan kelelahan pada mata, sensasi terbakar, iritasi, kemerahan, kabut, dan mata kering yang sering disebut dengan *computer vision syndrome*.

2.4.3. Etiologi computer vision syndrome

Penyebab *computer vision syndrome* bersifat multifaktorial karena dipicu oleh kombinasi berbagai hal seperti pencahayaan yang kurang bagus, kecerahan layar komputer, jam kerja yang lama, istirahat yang tidak memadai, terus-menerus menatap layar, dan jarak antara penglihatan dengan komputer serta posisi saat menggunakan komputer.^{18,24} Selain itu, kondisi lingkungan seperti kondisi udara yang buruk, silau dan lain-lain selama pengoperasian komputer dapat menyebabkan mata kering.²⁴

2.4.4. Faktor risiko computer vision syndrome

Faktor risiko terjadinya *computer vision syndrome* dibagi menjadi 3 bagian besar yaitu faktor individual, faktor lingkungan, dan faktor komputer. Jenis kelamin, usia, lama bekerja dengan komputer, penggunaan kacamata, lama istirahat dan refleks berkedip termasuk dalam faktor individual.

Computer vision syndrome dilaporkan memiliki prevalensi lebih besar pada laki-laki dibandingkan perempuan. Laki-laki tercatat memiliki risiko yang lebih tinggi untuk mengalami gejala CVS, yaitu sakit kepala dan penglihatan kabur. Usia tidak berhubungan secara signifikan dengan kejadian *computer vision syndrome*.

Pengaturan cahaya pada ruangan, kelembaban udara, serta suhu udara ruangan termasuk kedalam faktor lingkungan. Umumnya, pencahayaan di ruang kerja dengan layar komputer menggunakan pencahayaan yang lebih terang. Hal tersebut bisa menyebabkan mata menjadi silau dan menurunkan kemampuan mata untuk melakukan fokus pada monitor.²⁵

Sebuah penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan antara gejala dengan waktu paparan komputer per hari dan durasi per tahun. Tidak istirahat di antara aktivitas juga merupakan salah satu faktor yang memungkinkan seseorang memiliki *computer vision syndrome*.²⁴

2.4.5. Patofisiologi computer vision syndrome

Berdasarkan kerusakan retina, ada tiga mekanisme yang ditimbulkan oleh cahaya biru yaitu fototermal, fotomekanis dan fotokimia. Kerusakan fototermal terjadi akibat transfer energi radiasi ke jaringan retina yang diserap oleh melanin, xantofil dan retina neurosensorik. Kerusakan fotomekanis terjadi akibat gaya tekan melalui masuknya energi ke dalam melanosom dari RPE yang langsung berhubungan dengan jumlah energi yang diserap. Pada akhirnya, kerusakan fotokimia akan terjadi akibat radikal bebas yang secara langsung merusak jaringan retina.

Cahaya biru sangat berdampak buruk bagi retina dan permukaan mata. Mekanisme yang terlibat dalam kerusakan akibat cahaya biru meliputi respon stres oksidatif, apoptosis mitokondria, apoptosis inflamasi, apoptosis mitokondria, dan

kerusakan DNA. Cahaya biru juga mempengaruhi konduksi saraf optik dengan menghambat aktivitas mitokondria.^{26,27}

Mekanisme pemfokusan mata manusia berbeda badan antara membaca buku teks atau tulisan pada komputer (visual display unit). Bahan bacaan pada buku dan komputer memiliki banyak perbedaan dalam hal jarak pandang, sudut pandang, kecepatan kedip, tampilan teks dan kebutuhan akomodasi serta dalam pelebaran celah palpebra saat membaca. Setiap huruf yang dicetak terdiri dari karakter yang terdefinisi dengan baik di seluruh permukaannya, sedangkan huruf pada komputer terdiri dari piksel yang merupakan hasil dari sinar elektronik yang menabrak lapisan fosfor.

Setiap pikselnya cerah pada bagian tengah dan sedikit berkurang pada bagian tepinya, Sehingga mata manusia tidak dapat mempertahankan fokus pada piksel tersebut. Namun, mata manusia beradaptasi untuk tidak membaca tulisan pada layar melainkan membaca bagian belakang layar. Titik fokus saat membaca ini disebut fokus gelap, Oleh karena itu mata terus-menerus istirahat ke fokus gelap dan kesulitan untuk mendapatkan fokus pada karakter piksel. Pemfokusan dan refocusing (pemfokusan kembali) mata yang sering oleh badan siliaris ini menyebabkan kelelahan pada mata dan menyebabkan gejala akomodatif yang berhubungan dengan CVS.²⁴

2.4.6. Gejala computer vision syndrome

Menurut *American Optometric Association*, gejala paling umum yang terkait dengan *computer vision syndrome* terkait mekanisme ekstraokular adalah ketegangan serta nyeri yang dirasakan di leher dan bahu, selain itu juga menyebabkan nyeri di bagian kepala di belakang mata terkait dengan stres penglihatan akomodatif.¹⁸

Gejala CVS dikategorikan menjadi empat kelompok utama yaitu, kelelahan mata, permukaan okular, visual, dan ekstraokular. Gejala pada mekanisme robekan di permukaan okular seperti adanya sensasi mata terbakar, mata kering, mata merah hingga rasa ketegangan mata atau yang lebih di kenal sebagai computer vision syndrome. Adapun gejala yang terkait dengan kelelahan mata (akomodasi) yaitu penglihatan kabur pada jarak dekat, penglihatan kabur setelah penggunaan

komputer, penglihatan ganda, kesulitan fokus, kesulitan memfokuskan kembali dari satu jarak ke jarak lain, kepekaan terhadap cahaya terang, ketidaknyamanan mata, dan sakit kepala.

Gejala penglihatan kabur dapat diakibatkan oleh kesalahan refraksi, kelelahan otot, kesalahan resep lensa kacamata yang tidak tepat, presbiopia, atau faktor lingkungan seperti posisi pandangan yang buruk, jumlah silau yang berlebihan, serta kualitas resolusi layar yang buruk. Gejala ekstraokular terdiri dari nyeri leher, nyeri bahu, stres psikososial dan sakit punggung seringkali disebabkan oleh posisi melihat yang tidak tepat selama penggunaan komputer.²⁴

2.4.7. Diagnosis computer vision syndrome

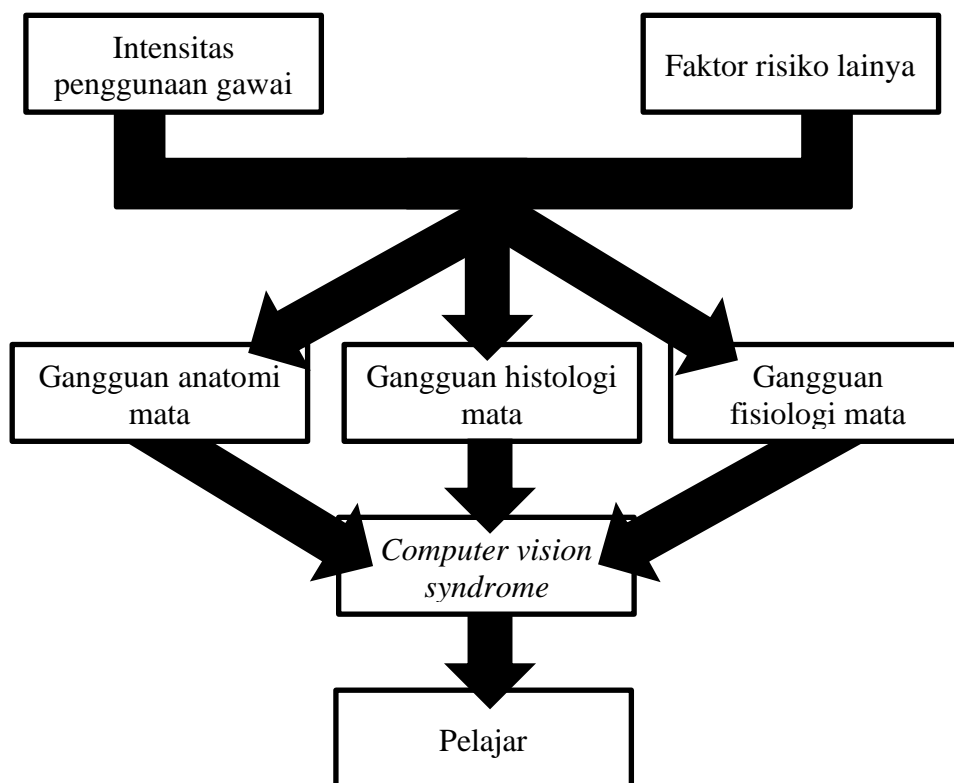
Penegakan diagnosis CVS dapat dilakukan melalui pemeriksaan mata yang menyeluruh. Anamnesis penggunaan gawai serta layar komputer, gejala, pengobatan yang dilakukan dan kondisi lingkungan perlu dievaluasi.

Pemeriksaan mata yang dapat dilakukan antara lain pemeriksaan visus, koreksi refraksi, dan daya akomodasi. Tes mata sebaiknya tidak menggunakan tambahan obat tetes apapun (anestesi atau midriatikum) untuk mengevaluasi mata pada keadaan sehari-hari.³⁰ Ada beberapa kuesioner yang divalidasi untuk diagnosis CVS di antaranya *CVS-Q (Computer Vision Syndrome Questionnaire)* yang menonjol sebagai kuesioner paling banyak digunakan,³¹ salah satunya kuesioner *Computer Vision Symptom Scale-17 (CVSS17)* merupakan sebuah kuesioner yang sedang dikembangkan untuk mengkuantifikasi gejala CVS khususnya terkait visual.

Kuesioner ini mencakup 17 pertanyaan terkait 15 gejala CVS seperti penglihatan kabur, mata lelah, mata nyeri, peningkatan frekuensi berkedip, mata tegang, rasa juling, penglihatan ganda, fotofobia, mata berair, mata merah, dan mata kering. Kuesioner ini memiliki spesifisitas dan sensitivitas >70%.³⁰

Menurut penelitian Mariano (2018), 98,4% kasus menunjukkan *main factor* yang benar. *Main factor* sendiri terdiri dari Faktor gejala internal (ISF) dan faktor gejala eksternal (ESF) yang menunjukkan sifat pengukuran baik dan dapat dianggap sebagai subskala.³²

2.5. Kerangka teori



Gambar 2. 5 Kerangka teori

2.6. Kerangka konsep



Gambar 2. 6 Kerangka konsep

2.7. Hipotesis

Hipotesis nol (H₀)

Tidak terdapat hubungan antara intensitas penggunaan gawai dengan kejadian *computer vision syndrome* pada pelajar Sekolah Menengah Atas Swasta Shafiyatul Amaliyyah.

Hipotesis alternatif (H_a)

Terdapat hubungan antara intensitas penggunaan gawai dengan kejadian *computer vision syndrome* pada pelajar Sekolah Menengah Atas Swasta Shafiyatul Amaliyyah.

Bermakna : Hipotesis nol (H₀) ditolak
Hipotesis alternatif (H_a) diterima

Tidak bermakna : Hipotesis nol (H₀) diterima
Hipotesis alternatif (H_a) ditolak

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Definisi operasional

1. Intensitas penggunaan gawai

Intensitas penggunaan gawai adalah tingkat keseringan seseorang dalam menggunakan gawai dalam memenuhi aktivitas kesehariannya agar lebih fleksibel, efisien dan berkualitas. Skala pengukuran data yang digunakan adalah rasio dengan menggunakan kuesioner sebagai alat ukur. Cara mengukur intensitas penggunaan gawai diukur dengan cara menghitung intensitas penggunaan gawai responden dalam satuan jam/hari. Hasil ukur yang diharapkan berupa jumlah total menggunakan gawai dalam satuan jam selama satu hari.

2. Kejadian computer vision syndrome

Computer vision syndrome adalah sekelompok kumpulan masalah terkait mata dan penglihatan yang diakibatkan oleh penggunaan gawai jangka panjang. Skala pengukuran data yang digunakan adalah ordinal dengan menggunakan kuesioner CVSS17 sebagai alat ukur. Cara mengukurnya dengan cara responden diberikan kuesioner sebanyak 17 butir pertanyaan yang diambil dari situs <https://www.cvss17.com>.

Hasil ukur yang akan didapatkan berbentuk *level*, *level* CVSS17 mengelompokkan lima tingkat keparahan yang berbeda. Selain itu pada kuesioner ini terdapat dua faktor utama ESF (faktor gejala eksternal) dan ISF (faktor gejala internal) yang juga teridentifikasi. Subskala ini berfungsi untuk menilai gejala visual atau mata yang disebabkan oleh penggunaan komputer. Pada penelitian ini peneliti menggunakan kuesioner CVSS17 sebagai alat uji diagnostik CVS, pada kuesioner ini hanya meneliti terkait gejala intraokular sehingga gejala ekstraokular tidak dapat teridentifikasi.

SCORE	CVSS17 LEVEL
17	1
18	1
19	1
20	1
21	1
22	1
23	2
24	2
25	2
26	2
27	2
28	2
29	3
30	3
31	3
32	3
33	3
34	3
35	3
36	4
37	4
38	4
39	4
40	4
41	4
42	4
43	5
44	5
45	5
46	5
47	5
48	5
49	5
50	5
51	5
52	5
53	5

ESFScore	LEVEL
12	1
13	1
14	1
15	1
16	1
17	1
18	2
19	2
20	2
21	2
22	2
23	2
24	3
25	3
26	3
27	3
28	3
29	3
30	4
31	4
32	4
33	4
34	4
35	5
36	5
37	5
38	5
39	5

ISFScore	LEVEL
7	1
8	1
9	1
10	1
11	1
12	2
13	2
14	2
15	2
16	3
17	3
18	3
19	3
20	3

Gambar 3. 1 Tabel hasil ukur menggunakan CVSS17

3.2. Jenis penelitian

Metode penelitian ini merupakan suatu penelitian deskriptif analitik, yang bertujuan untuk memperoleh hubungan antara intensitas penggunaan gawai dengan kejadian *computer vision syndrome* pada pelajar Sekolah Menengah Atas Swasta Shafiyatul Amaliyyah Kota Medan. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *cross sectional* atau potong lintang dimana pengambilan data dilakukan satu kali untuk setiap sampel pada waktu tertentu.

3.3. Waktu dan lokasi penelitian

3.3.1. Waktu penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan mulai bulan Juli – November 2022.

Tabel 3. 1 Waktu penelitian

No	Jenis kegiatan	Bulan (2022)				
		Juli	Agustus	September	Oktober	November
1	Pembuatan proposal					
2	Sidang proposal					
3	Persiapan sampel penelitian					
4	Penelitian					
5	Penyusunan data dan hasil penelitian					
6	Analisis data					
7	Pembuatan laporan hasil					

3.3.2. Lokasi penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di Sekolah Menengah Atas Swasta Shafiyatul Amaliyyah.

3.4. Populasi dan sampel penelitian

3.4.1. Populasi penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pelajar kelas 11 di Sekolah Menengah Atas Swasta Shafiyyatul Amaliyyah.

3.4.2. Sampel penelitian

Sampel penelitian ini adalah bagian dari populasi yang diteliti, yang meliputi Sekolah Menengah Atas Swasta Shafiyyatul Amaliyyah yang memenuhi kriteria inklusi serta eksklusif.

Kriteria inklusi terdiri dari:

1. Pelajar kelas 11 di Sekolah Menengah Atas Swasta Shafiyyatul Amaliyyah,
2. Pelajar yang menggunakan gawai, dan
3. Pelajar yang bersedia untuk menjadi responden pada penelitian ini.

Adapun kriteria eksklusif berupa:

1. Pelajar yang sedang mengonsumsi obat-obatan tertentu saat penelitian dijalankan
2. Kuesioner yang tidak lengkap

Teknik pengambilan sampel adalah *total sampling*, teknik ini menentukan sampel dari jumlah populasi yang ada. Jumlah siswa Sekolah Menengah Atas Swasta Shafiyyatul Amaliyyah kelas 11 berjumlah 108 pelajar. Besar sampel ditentukan dengan menggunakan rumus *Slovin*, sebagai berikut:

Rumus:

$$n = \frac{N}{1 + (N \times e^2)}$$

Keterangan:

n : sampel

N : populasi

e^2 : Toleransi ketidakteelitian (10% atau 0,1)

$$n = \frac{108}{1 + (N \times 0.1^2)}$$

$$n = \frac{108}{1 + (108 \times 0,01)}$$

$$n = \frac{108}{1,18} = 91,52 \rightarrow 92 \text{ pelajar}$$

3.4.3. Besar sampel

Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus *slovin*, besar sampel yang didapat yaitu 92 pelajar, namun peneliti ingin mengambil *total sampling* yaitu 108 pelajar.

3.5. Teknik pengumpulan data

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.

3.5.1. Alat penelitian

- a. Lembar data dan hasil pengukuran subjek penelitian.
- b. Kuesioner CVSS17.

3.5.2. Cara pengukuran

1. Responden mengisi kuesioner CVSS17 yang telah diberikan.
2. Kuesioner yang diberikan berisi sebanyak 17 butir pertanyaan terkait masalah mata dalam 4 minggu terakhir.
3. Data yang didapatkan dari kuesioner yang telah di isi responden akan dimasukkan ke situs CVSS17
4. Hasil ukur yang akan didapatkan berbentuk skor, Skor CVSS17 mengelompokan lima tingkat keparahan yang berbeda. Selain itu pada kuesioner ini terdapat dua faktor utama ESF (faktor gejala eksternal) dan ISF (faktor gejala internal) yang juga teridentifikasi.

3.5.3. Pengambilan data

Pengambilan data akan dilakukan dengan prosedur sebagai berikut:

1. Sebelum dilakukan pengumpulan data, peneliti memberi arahan ke responden tentang maksud dan tujuan penelitian.
2. Peneliti membagikan lembar *informed consent*, responden menandatangani lembar *informed consent*.
3. Peneliti memberikan lembar kuesioner kepada para responden untuk diisi.
4. Peneliti memeriksa kelengkapannya pada akhir pengumpulan data.
5. Setelah itu dilakukan uji analisis statistik untuk mencari hubungan intensitas penggunaan gawai dengan kejadian *computer vision syndrome* pada pelajar.

3.6. Pengolahan dan analisis data

3.6.1. Pengolahan data

Tahap – tahap pengolahan data:

1. *Editing Data*

Data yang telah diperoleh atau dikumpulkan, dilakukan *editing* untuk memeriksa kelengkapan data tiap kuesioner.

2. *Coding Data*

Dilakukan apabila data sudah terkumpul kemudian dikoreksi ketepatannya dan kelengkapannya kemudian diberi kode.

3. *Data Entry*

Pemasukan data kedalam program SPSS.

4. *Cleaning Data*

Pemeriksaan semua data yang telah dimasukkan kedalam komputer guna menghindari terjadinya kesalahan pemasukan data.

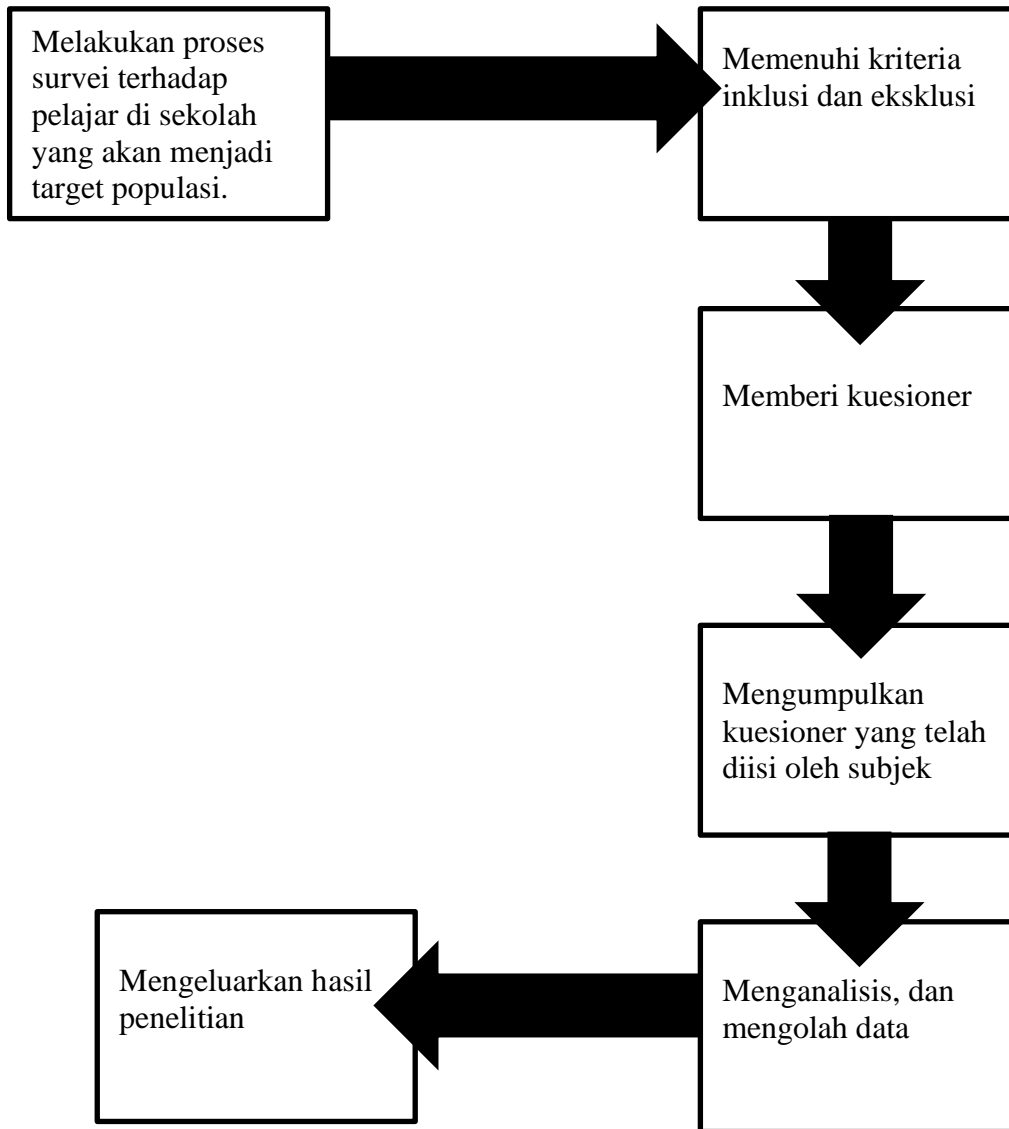
3.6.2. Analisis data

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).

3.7. Alur penelitian



Gambar 3. 2 Alur penelitian

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil penelitian

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. Data-data yang telah terkumpul kemudian dimasukkan sebagai variabel dan diolah secara statistik.

4.1.1 Tingkat intensitas penggunaan gawai

Tabel 4.1 Tingkat intensitas penggunaan gawai

Intensitas penggunaan gawai	Mean	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Intensitas penggunaan gawai <8 jam	2,7172	99	95,1%
Intensitas penggunaan gawai >8 jam	8,4000	5	4,9%
Total	2,9904	104	100%

Berdasarkan tabel 4.1 didapatkan bahwa rata rata intensitas penggunaan gawai sebanyak 3 jam. Pada penelitian ini subjek penelitian yang intensitas penggunaan gawai <8 jam lebih banyak dibandingkan dengan intensitas penggunaan gawai >8 jam, yaitu 99 orang (95,1%) intensitas penggunaan gawai <8 jam dan 5 orang (4,9%) intensitas penggunaan gawai >8 jam.

4.1.2 Distribusi frekuensi tingkat kejadian computer vision syndrome

Tabel 4. 2 Distribusi frekuensi tingkat kejadian computer vision syndrome

Gejala <i>computer vision syndrome</i>	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Ada keluhan	103	99%
Tidak ada keluhan	1	1%
Total	104	100%

Pada tabel 4.2 didapatkan bahwa mayoritas subjek penelitian termasuk dalam kelompok mengalami keluhan dengan jumlah 103 orang (99%), sedangkan pada kelompok yang tidak mengalami keluhan ditemukan subjek sebanyak 1 orang (1%).

Tabel 4. 3 Frekuensi jumlah keluhan gejala *computer vision syndrome*

Jumlah keluhan gejala	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Tidak ada keluhan	1	1%
1	2	2%
2	1	1%
3	5	4,8%
4	6	3,8%
5	4	5,7%
6	8	7,6%
7	7	6,7%
8	12	11,5%
9	16	15,3%
10	17	16,3%
11	11	10,5%
12	13	12,4%
13	1	1%
Total	104	100%

Berdasarkan tabel 4.3 di dapatkan bahwa subjek pada penelitian ini paling banyak mengeluhkan 10 gejala yang berjumlah 17 orang (16,3%), diikuti dengan subjek yang mengeluhkan 9 gejala berjumlah 16 orang (15,3%), kemudian subjek yang mengeluhkan 12 gejala berjumlah 13 orang (12,4%), kemudian subjek yang mengeluhkan 8 gejala berjumlah 12 orang (11,5%), kemudian subjek yang mengeluhkan 11 gejala berjumlah 11 orang (10,5%), kemudian subjek yang mengeluhkan 6 gejala berjumlah 8 orang (7,6%), kemudian subjek yang mengeluhkan 7 gejala berjumlah 7 orang (6,7%), kemudian subjek yang mengeluhkan 4 gejala berjumlah 6 orang (3,8%), kemudian subjek yang

mengeluhkan 3 gejala berjumlah 5 orang (4,8%), kemudian subjek yang mengeluhkan 5 gejala berjumlah 4 orang (5,7%), kemudian subjek yang mengeluhkan 1 gejala berjumlah 2 orang (2%), kemudian subjek yang mengeluhkan 13 gejala berjumlah 1 orang (1%), kemudian subjek yang mengeluhkan 1 gejala berjumlah 1 orang (1%) dan subjek yang tidak mengeluhkan gejala berjumlah 1 orang (1%).

Tabel 4. 4 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%
Penambahan usaha untuk melihat	63	60,6%
Menyilangkan mata	42	40,4%
Penglihatan ganda	45	43,3%
Mata perih	88	84,6%
Fotofobia	74	71,2%
Mata berair	80	76,9%
Mata merah	61	58,7%
Mata kering	55	52,9%

Dari tabel 4.4 didapatkan bahwa kejadian gejala yang paling sering dikeluhkan oleh subjek adalah mata lelah yaitu sebanyak 98 orang (94,2%) diikuti dengan keluhan mata berat yaitu sebanyak 90 orang (86,5%), mata perih dialami oleh 88 orang (84,6%), mata berair dialami oleh 80 orang (76,9%), nyeri mata dialami oleh 77 orang (74%), fotofobia dialami oleh 74 orang (74%), mata sering berkedip dialami oleh 69 orang (66,3%), penambahan usaha untuk melihat dialami oleh 63 orang

(60,6%), mata merah sebanyak 61 orang (58,7%), mata kering dialami oleh 55 orang (52,9%), penglihatan ganda dialami oleh 45 orang (43,3%), buram saat membaca dialami oleh 43 orang (41,3%), menyilangkan mata dialami oleh 42 orang (40,4%), dan mata terbakar dialami oleh 30 orang (28,8%).

4.1.3 Derajat tingkat keparahan *computer vision syndrome*

Tabel 4. 5 Derajat tingkat keparahan computer vision syndrome

Level CVSS17	Mean skor CVSS17	Frekuensi (n)	Persentase (%)
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%
Total	28.8269	104	100 %

Dari tabel 4.5 didapatkan bahwa subjek penelitian yang memiliki derajat keparahan terbanyak tergolong pada level 3 sebanyak 39 subjek (37,5%), diikuti oleh level 2 dengan jumlah 38 subjek (36,5%), pada urutan ketiga diduduki oleh golongan tingkat keparahan level 1 sebanyak 15 subjek (14,4%), sedangkan subjek penelitian yang memiliki tingkat keparahan yang tergolong level 4 sebanyak 11 subjek (10,6%) dan 1 subjek (1%) yang memiliki tingkat keparahan level 5.

4.1.4 Derajat tingkat keparahan *ESF* dan *ISF*

Tabel 4. 6 Derajat tingkat keparahan ESF

Level ESF	Mean	Frekuensi (n)	Persentase (%)
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%

Total	20,1827	104	100 %
-------	---------	-----	-------

Dari tabel 4.6 didapatkan bahwa subjek penelitian yang memiliki derajat level *external symptoms factor* terbanyak tergolong pada level 2 sebanyak 57 subjek (54,8%) diikuti oleh level 1 dengan jumlah 25 subjek (24%), pada urutan ketiga diduduki oleh golongan level 3 sebanyak 22 subjek (21,2%), sedangkan tidak ada subjek penelitian yang ditemukan memiliki tingkat level 4 dan level 5.

Tabel 4. 7 Derajat tingkat keparahan ISF

Level ISF	Mean	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Level 1	9.0141	71	68,2%
Level 2	13.1538	26	25%
Level 3	17.1429	7	6,8%
Total	10.5962	104	100 %

Dari tabel 4.7 didapatkan bahwa subjek penelitian yang memiliki derajat level *internal symptoms factor* terbanyak tergolong pada level 1 sebanyak 71 subjek (68,2%) diikuti oleh level 2 dengan jumlah 26 subjek (25%), dan dijumpai 7 subjek (6,8%) pada derajat level 3.

4.1.5 Analisis data

4.1.5.1 Uji normalitas

Hasil pengukuran dilakukan uji normalitas terlebih dahulu untuk menentukan uji korelasi yang digunakan. Pada penelitian ini peneliti memutuskan untuk menggunakan uji *Kruskal walis* dikarenakan uji sebelumnya (*mann whitney*) digunakan untuk uji hipotesis 2 kelompok sedangkan pada penelitian ini terdiri dari 5 kelompok level CVS. Korelasi antar variabel kategorik dengan numerik yang berdistribusi normal ($p > 0,05$) digunakan uji *Anova*, sedangkan korelasi antara variabel kategorik dengan numerik yang berdistribusi tidak normal ($p < 0,05$) digunakan uji *Kruskal walis*. Hasil pengukuran uji normalitas dari kedua variabel dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut.

Tabel 4. 8 Uji normalitas

	Computer vision syndrome	Nilai p
Intensitas penggunaan gawai	Level 1	0,028
	Level 2	0,006
	Level 3	0,011
	Level 4	0,066

Berdasarkan tabel 4.8 diatas, pada kategori *computer vision syndrome* level 1 memiliki nilai p sebesar 0,028 ($p < 0,05$) berarti berdistribusi normal. Pada kategori *computer vision syndrome* level 2 memiliki nilai p sebesar 0,006 ($p < 0,05$) berarti berdistribusi normal. Pada kategori *computer vision syndrome* level 3 memiliki nilai p sebesar 0,011 ($p < 0,05$) berarti berdistribusi normal. Pada kategori *computer vision syndrome* level 4 memiliki nilai p sebesar 0,066 ($p > 0,05$) berarti tidak berdistribusi normal. Pada data kategori level 5 tidak perlu dilakukan uji normalitas, dikarenakan subjek pada level 5 hanya 1 orang.

4.1.5.2 Uji korelasi

Hasil pengukuran uji korelasi *Kruskal walis* tentang hubungan antara intensitas penggunaan gawai dengan tingkat kejadian *computer vision syndrome* dapat dilihat pada tabel 4.9 berikut.

Tabel 4. 9 Uji korelasi Kruskal walis

Variabel	Kruskal walis	p
Intensitas penggunaan gawai		
Kejadian computer vision syndrome	0,271	0,992

Setelah dianalisis menggunakan uji *Kruskal walis* didapatkan nilai p sebesar 0,992 dan nilai *Kruskal walis* sebesar 0,271 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.

4.2 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 didapatkan subjek penelitian sebanyak 104 pelajar sekolah menengah atas swasta Shafiyatul Amaliyyah.

Berdasarkan tabel 4.1 didapatkan bahwa rata rata intensitas penggunaan gawai sebanyak 3 jam. pada penelitian ini subjek penelitian yang intensitas penggunaan gawai <8 jam lebih banyak dibandingkan dengan intensitas penggunaan gawai >8 jam, yaitu 99 orang (95,1%) intensitas penggunaan gawai <8 jam dan 5 orang (4,9%) 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.³³ Menurut penelitian yang dilakukan oleh Stella *et al.* (2007) intensitas penggunaan gawai tertinggi pada kategori penggunaan >8 jam yakni 37 subjek (35,9%).³⁴ Pada penelitian yang dilakukan oleh Chmielarz (2020), menunjukkan intensitas penggunaan gawai >10 jam menduduki penggunaan terbanyak dengan jumlah 35,15%.³⁵ Sedangkan pada penelitian Qolami *et al.* (2020) menunjukkan intensitas penggunaan gawai tertinggi pada kategori waktu 4-5,5 jam yakni sebanyak 43 subjek (27,9%).³⁶

Pada tabel 4.2 didapatkan bahwa mayoritas subjek penelitian termasuk dalam kelompok ada keluhan dengan jumlah 103 subjek (99%), sedangkan pada kelompok tidak ada keluhan ditemukan subjek sebanyak 1 subjek (1%). Hal ini menunjukkan hasil selaras bersama penelitian yang dilakukan oleh Irawaty *et al.* (2021) menunjukkan data subjek yang mengeluhkan gejala *computer vision syndrome* sebanyak 262 subjek (98,5%) dan 4 subjek (1,5%) yang tidak mengeluhkan gejala *computer vision syndrome*.³⁷

Berdasarkan tabel 4.3 didapatkan bahwa subjek pada penelitian ini paling banyak mengeluhkan 10 gejala dengan jumlah 17 orang (16,3%), diikuti dengan subjek yang mengeluhkan 9 gejala berjumlah 16 orang (15,3%), kemudian subjek yang

mengeluhkan 12 gejala berjumlah 13 orang (12,4%), kemudian subjek yang mengeluhkan 8 gejala berjumlah 12 orang (11,5%), kemudian subjek yang mengeluhkan 11 gejala berjumlah 11 orang (10,5%), kemudian subjek yang mengeluhkan 6 gejala berjumlah 8 orang (7,6%), kemudian subjek yang mengeluhkan 7 gejala berjumlah 7 orang (6,7%), kemudian subjek yang mengeluhkan 4 gejala berjumlah 6 orang (3,8%), kemudian subjek yang mengeluhkan 3 gejala berjumlah 5 orang (4,8%), kemudian subjek yang mengeluhkan 5 gejala berjumlah 4 orang (5,7%), kemudian subjek yang mengeluhkan 1 gejala berjumlah 2 orang (2%), kemudian subjek yang mengeluhkan 13 gejala berjumlah 1 orang (1%), kemudian subjek yang mengeluhkan 1 gejala berjumlah 1 orang (1%) dan subjek yang tidak mengeluhkan gejala berjumlah 1 orang (1%).

Pada penelitian ini didapatkan subjek yang mengeluhkan >5 gejala berjumlah 85 orang (81,7%). 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 yakni sebanyak 220 subjek (82,7%).³⁷

Dari tabel 4.4 didapatkan bahwa kejadian gejala yang paling banyak dikeluhkan oleh subjek adalah mata lelah yaitu sebanyak 98 orang (94,2%) diikuti dengan keluhan mata berat yaitu sebanyak 90 orang (86,5%), mata perih sebanyak 88 orang (84,6%), mata berair sebanyak 80 orang (76,9%), nyeri mata sebanyak 77 orang (74%), fotofobia sebanyak 74 orang (74%), mata sering berkedip sebanyak 69 orang (66,3%), penambahan usaha untuk melihat sebanyak 63 orang (60,6%), mata merah sebanyak 61 orang (58,7%), mata kering sebanyak 55 orang (52,9%), penglihatan ganda sebanyak 45 orang (43,3%), buram saat membaca sebanyak 43 orang (41,3%), menyilangkan mata sebanyak 42 orang (40,4%), dan mata terbakar sebanyak 30 orang (28,8%).

Hal ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Sheppard (2018) dimana mata lelah menjadi keluhan terbanyak yakni 207 subjek (39,8%).³⁸ Mata berat yang merupakan keluhan terbanyak kedua (86,5%) pada penelitian ini justru menjadi keluhan yang paling sering dikeluhkan oleh penelitian Wang *et al.* (2021) (53,9%)

yang meneliti kejadian *computer vision syndrome* pada mahasiswa kelas online pada masa pandemi *covid-19*.³⁹ Menurut penelitian Almousa *et al.* (2021) gejala okular yang paling banyak dikeluhkan yaitu mata kering (68%) diikuti mata terbakar (66%)⁴⁰ sedangkan pada penelitian ini mata terbakar menduduki keluhan yang paling sedikit dikeluhkan yaitu 30 subjek (28,8%). Pada penelitian yang dilakukan oleh Tawil *et al.* (2018) menunjukkan keluhan gejala okular terbanyak dikeluhkan adalah mata terbakar yakni sebanyak 416 subjek (58,3%) dan keluhan yang paling sedikit dikeluhkan adalah mata merah yakni 291 subjek (40,8%).⁴¹

Dari tabel 4.5 didapatkan bahwa subjek penelitian yang memiliki derajat keparahan terbanyak tergolong pada level 3 sebanyak 39 subjek (37,5%) diikuti oleh level 2 dengan jumlah 38 subjek (36,5%), pada urutan ketiga diduduki oleh golongan tingkat keparahan level 1 sebanyak 15 subjek (14,4%), sedangkan subjek penelitian yang memiliki tingkat keparahan yang tergolong level 4 sebanyak 11 subjek (10,6%) dan 1 subjek (1%) yang memiliki tingkat keparahan level 5.

Hasil penelitian tersebut tampaknya selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Ramírez-Velandia *et al.* (2022) yang menunjukkan bahwa level CVSS17 tertinggi dijumpai pada level 3 yakni sebanyak 47 subjek (41,9%).⁴² Pada penelitian yang dilakukan oleh González-Pérez *et al.* (2018) juga menunjukkan level 3 sebagai level tertinggi yakni sebanyak 245 subjek (30,8%).⁴³

Dari tabel 4.6 didapatkan bahwa subjek penelitian yang memiliki derajat level *external symptoms factor* terbanyak tergolong pada level 2 sebanyak 57 subjek (54,8%) diikuti oleh level 1 dengan jumlah 25 subjek (24%), pada urutan ketiga diduduki oleh golongan level 3 sebanyak 22 subjek (21,2%), Sedangkan tidak ada subjek penelitian yang ditemukan memiliki tingkat level 4 dan level 5.

Dari tabel 4.7 didapatkan bahwa subjek penelitian yang memiliki derajat level *internal symptoms factor* terbanyak tergolong pada level 1 sebanyak 71 subjek (68,2%) diikuti oleh level 2 dengan jumlah 26 subjek (25%), dan dijumpai 7 subjek (6,8%) pada derajat level 3. Belum banyak penelitian yang membahas terkait derajat level ESF dan ISF pada penderita *computer vision syndrome*.

Berdasarkan tabel 4.8 pada kategori *computer vision syndrome level 1* memiliki nilai p sebesar 0,028 ($p < 0,05$) berarti berdistribusi normal. Pada kategori *computer*

vision syndrome level 2 memiliki nilai p sebesar 0,006 ($p < 0,05$) berarti berdistribusi normal. Pada kategori *computer vision syndrome level 3* memiliki nilai p sebesar 0,011 ($p < 0,05$) berarti berdistribusi normal. Pada kategori *computer vision syndrome level 4* memiliki nilai p sebesar 0,066 ($p > 0,05$) berarti tidak berdistribusi normal. Pada data kategori *level 5* tidak perlu dilakukan uji normalitas, dikarenakan subjek pada *level 5* hanya 1 orang.

Pada tabel 4.9 dapat dilihat bahwa hasil pengukuran menggunakan uji *Kruskal walis* didapatkan nilai p sebesar 0,992 dan nilai *Kruskal walis* sebesar 0,271 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*.⁴⁴

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. Kuesioner 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*.⁴⁵

Menurut Sheppard *et al.* (2018) jarak penggunaan gawai menunjukkan hubungan yang lebih erat terhadap kejadian *computer vision syndrome* dibandingkan dengan intensitas penggunaan gawai.³⁸

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.⁴⁶

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.⁴⁷

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.⁴⁸

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).⁴⁹ 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.⁵⁰

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 menunjukkan 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.

Pembahasan diatas telah menjelaskan tidak terdapat hubungan antara intensitas penggunaan gawai dengan kejadian *computer vision syndrome* pada pelajar sekolah menengah atas swasta Shafiyyatul Amaliyyah. Hal ini menunjukkan hasil tidak bermakna dimana H0 diterima dan Ha ditolak.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian terkait hubungan antara intensitas penggunaan gawai dengan kejadian *computer vision syndrome* pada pelajar sekolah menengah atas swasta Shafiyyatul Amaliyyah maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Tidak terdapatnya hubungan yang signifikan antara intensitas penggunaan gawai dengan kejadian *computer vision syndrome* pada pelajar sekolah menengah atas swasta Shafiyyatul Amaliyyah.
2. Distribusi frekuensi tingkat intensitas penggunaan gawai pada pelajar sekolah menengah atas swasta Shafiyyatul Amaliyyah, didominasi oleh intensitas penggunaan gawai selama 6 jam sebanyak 23 orang (22,1%). Dengan rata rata penggunaan 6,4 jam.
3. Distribusi frekuensi tingkat kejadian *computer vision syndrome* pada pelajar sekolah menengah atas swasta Shafiyyatul Amaliyyah, didominasi oleh kelompok yang mengalami keluhan sebanyak 103 orang (99%). Keluhan yang paling banyak timbul didominasi oleh mata lelah sebanyak 98 orang (94,2%).
4. Distribusi frekuensi tingkat keparahan *computer vision syndrome* pada pelajar sekolah menengah atas swasta Shafiyyatul Amaliyyah, didominasi oleh level 3 sebanyak 39 orang (37,5%).
5. Distribusi frekuensi tingkat keparahan ESF dan ISF *computer vision syndrome* pada pelajar sekolah menengah atas swasta Shafiyyatul Amaliyyah, didominasi oleh ESF level 2 sebanyak 57 orang (54,8%) dan ISF level 1 sebanyak 71 orang (68,2%).

5.2 Saran

Berdasarkan rangkaian proses penelitian yang telah dilakukan peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini, maka peneliti memberikan beberapa saran yang dapat diterapkan peneliti selanjutnya yaitu:

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 lainya 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. Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan TRI. Hasil Pencarian - KBBI Daring.
10. Domitila JIP; M, Wulandari MM, Marhayani F. Analisis Penggunaan Gawai Terhadap Interaksi Sosial Anak Sekolah DasarNegeri Kota Singkawang. *Jurnal Ilmiah Potensia*. 2021;6(2):131-141.

11. Miranti P, Putri LD. Waspadai Dampak Penggunaan Gadget Terhadap Perkembangan Sosial Anak Usia Dini. *Jendela PLS*. 2021;6(1):58-66. doi:10.37058/jpls.v6i1.3205
12. Marpaung J. Pengaruh Penggunaan Gadget Dalam Kehidupan. *KOPASTA: Jurnal Program Studi Bimbingan Konseling*. 2018;5(2):55-64. doi:10.33373/kop.v5i2.1521
13. Tadi. KHNBCPP. Anatomy, Head and Neck, Eye Retina - StatPearls - NCBI Bookshelf.
14. Francine B , Emmanuelle G , Laurent J PL. Anatomy of the retina. *Medecine/Sciences*. 2020;36(10):886-892. doi:10.1051/medsci/2020094
15. Iswari M, Nurhastuti. Anatomi, Fisiologi Dan Genetika. *J Chem Inf Model*. 2018;53(9):1.
16. Tsang SH, Sharma T. *Atlas of Inherited Retinal Diseases*. Vol 1085.; 2018.
17. Sheppard AL, Wolffsohn JS. Digital eye strain: Prevalence, measurement and amelioration. *BMJ Open Ophthalmol*. 2018;3(1). doi:10.1136/bmjophth-2018-000146
18. American Optometric Association. Computer vision syndrome | AOA. American ophthalmic association. Published 2020. <https://www.aoa.org/healthy-eyes/eye-and-vision-conditions/computer-vision-syndrome?sso=y>
19. Bhattacharya S, Saleem SM SA. Digital eye strain in the era of COVID-19 pandemic: An emerging public health threat. 2020 Indian Journal of Ophthalmology. doi:10.4103/ijo.IJO
20. Altalhi AA, Khayyat W, Khojah O, Alsalmi M, Almarzouki H. Computer Vision Syndrome Among Health Sciences Students in Saudi Arabia: Prevalence and Risk Factors. *Cureus*. 2020;12(2):2-7. doi:10.7759/cureus.7060
21. Nikolov PN. Computer Vision Syndrome: Review and Methods for Assessment. *Journal of IMAB - Annual Proceeding (Scientific Papers)*. 2021;27(2):3823-3825. doi:10.5272/jimab.2021272.3823
22. Irma I , Lestari i KA. Faktor yang berhubungan dengan keluhan subjektif kelelahan mata pada pengguna komputer. *Jurnal ilmiah kesehatan pencerah*. 2019;8(1):16.

23. Pratama PPAI, Setiawan KH, Purnomo KI. Asthenopia: Diagnosis, Tatalaksana, Terapi. *Ganesha Medicine*. 2021;1(2):97. doi:10.23887/gm.v1i2.39551
24. Alemayehu AM. Pathophysiologic Mechanisms of Computer Vision Syndrome and its Prevention: Review. *World Journal of Ophthalmology & Vision Research*. 2019;2(5):1-7. doi:10.33552/wjovr.2019.02.000547
25. Sari FTA, Himayani R. Faktor Risiko Terjadinya Computer Vision Syndrome. *Majority*. 2018;7(2):278-282.
26. Vagge A, Ferro Desideri L, Del Noce C, Di Mola I, Sindaco D, Traverso CE. Blue light filtering ophthalmic lenses: A systematic review. *Semin Ophthalmol*. 2021;36(7):541-548. doi:10.1080/08820538.2021.1900283
27. Ouyang X, Yang J, Hong Z, Wu Y, Xie Y, Wang G. Mechanisms of blue light-induced eye hazard and protective measures: a review. *Biomedicine and Pharmacotherapy*. 2020;130(August):110577. doi:10.1016/j.biopha.2020.110577
28. Wati R. Akomodasi dalam Refraksi. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2018;7(Supplement 1):13. doi:10.25077/jka.v7i0.765
29. Kanski jack j. *Clinical Ophthalmology: A Systematic Approach*. 5th Editio. Butterworth-Heinemann; 5th edition (July 17, 2003)
30. Alberta IB, Sebastian D, Laksono NV. Pendekatan Multidimensional Computer Vision Syndrome di Era WFH. *Cermin Dunia Kedokteran-295*. 2021;48(6):350-354.
31. Cantó-Sancho N, Ronda E, Cabrero-García J, et al. Rasch-Validated Italian Scale for Diagnosing Digital Eye Strain: The Computer Vision Syndrome Questionnaire IT©. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(8). doi:10.3390/ijerph19084506
32. González-Pérez M, Susi R, Barrio A, Antona B. Five levels of performance and two subscales identified in the computer-vision symptom scale (CVSS17) by Rasch, factor, and discriminant analysis. *PLoS One*. 2018;13(8):1-16. doi:10.1371/journal.pone.0202173
33. Nazar M, Muliana R, Hanum L. *Smartphone Use and Its Effects on the Student Final Grade (Acase Study in the Environmental Chemistry Class)*.; 2018. jta.ejournal.unri.ac.id:7680/index.php/ICES/article/viewFile/6412/5799

34. Stella C. Chiemeké Member IAEA and OBA. *Evaluation of Vision-Related Problems amongst Computer Users: A Case Study of University of Benin, Nigeria*. Newswood Limited; 2007. Accessed December 22, 2022. Accessed: shorturl.at/oYZ05
35. Chmielarz W. The usage of smartphone and mobile applications from the point of view of customers in Poland. *Information (Switzerland)*. 2020;11(4). doi:10.3390/INFO11040220
36. Qolami M, Cantó-Sancho N, Seguí-Crespo M, Ronda-Pérez E, Mirzajani A, Taghizade G. Prevalence of Computer Vision Syndrome Among Iranian Medical University Employees and Graduate Students in their Occupational Environment. *Function and Disability Journal*. 2021;15(3):151-160. doi:10.32598/fdj.4.17
37. 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
38. Sheppard AL, Wolffsohn JS. Digital eye strain: Prevalence, measurement and amelioration. *BMJ Open Ophthalmol*. 2018;3(1). doi:10.1136/bmjophth-2018-000146
39. Wang L, Wei X, Deng Y. Computer Vision Syndrome During SARS-CoV-2 Outbreak in University Students: A Comparison Between Online Courses and Classroom Lectures. *Front Public Health*. 2021;9. doi:10.3389/fpubh.2021.696036
40. 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
41. Al-Tawil L, Aldokhayel S, Zeitouni L, Qadoumi T, Hussein S, Ahamed SS. Prevalence of self-reported computer vision syndrome symptoms and its associated factors among university students. *Eur J Ophthalmol*. 2020;30(1):189-195. doi:10.1177/1120672118815110
42. 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/>
43. González-Pérez M, Susi R, Barrio A, Antona B. Five levels of performance and two subscales identified in the computer-vision symptom scale (CVSS17) by Rasch, factor, and discriminant analysis. *PLoS One*. 2018;13(8). doi:10.1371/journal.pone.0202173
 44. 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
 45. 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
 46. 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>
 47. 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
 48. 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
 49. Edwards C, Fortingo N, Franklin E. *StatPearls [Internet]. Ergonomics Continuing Education Activity*.; 2022. www.aornjournal.org/content/cme.
 50. 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:10.1155/2020/7516357

LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar penjelasan kepada subjek penelitian

NASKAH PENJELASAN KEPADA CALON SUBJEK PENELITIAN

Assalamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuh

Perkenalkan, saya Gathan Gufraan, mahasiswa Program Studi S1 Pendidikan Dokter di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Saya sedang melakukan penelitian sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran. Judul penelitian saya adalah **“HUBUNGAN INTENSITAS PENGGUNAAN GAWAI DENGAN KEJADIAN COMPUTER VISION SYNDROME PADA PELAJAR SEKOLAH MENENGAH ATAS SWASTA SHAFIYYATUL AMALIYYAH KOTA MEDAN TAHUN 2022”** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara intensitas penggunaan gawai dengan kejadian *computer vision syndrome* pada pelajar Sekolah Menengah Atas Swasta Shafiyatul Amaliyyah.

Computer vision syndrome atau *computer vision syndrome* (CVS) adalah masalah mata yang dialami selama penggunaan komputer dengan gejala 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.

Jika Saudara/i bersedia untuk ikut serta dalam penelitian ini, Saudara/i akan mengisi identitas pribadi secara singkat pada lembar persetujuan sebagai responden kemudian saya akan membawa Saudara/i akan mengisi kuesioner. Hasil kuesioner yang telah diisi akan saya kumpulkan dan akan saya lakukan pengolahan data untuk mendapatkan hasilnya.

Partisipasi Saudara/i bersifat sukarela dan tanpa adanya paksaan. Setiap data yang ada dalam penelitian ini akan dirahasiakan dan digunakan untuk kepentingan penelitian. Untuk penelitian ini Saudara/i tidak dikenakan biaya apapun.

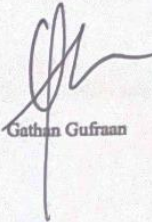
Jika Saudara/i memerlukan penjelasan lebih lanjut, silahkan menghubungi saya di nomor telepon 082167762469 atau ke alamat saya di Komplek Tasbih 1 Blok N 56 Medan.

Partisipasi Saudara/i sangat berarti bagi saya dan insyaAllah berguna bagi pengembangan ilmu pengetahuan. Atas partisipasi Saudara/i yang turut menyumbangkan sesuatu yang bernilai bagi ilmu pengetahuan, saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuh

Medan, 2022

Peneliti



Gathan Gufran

Lampiran 2 Informed consent

Computer Vision Symptom Scale (CVSS17)

INFORMED CONCENT

Dengan mengisi kuesioner, Anda berkolaborasi dengan penelitian kami dengan memberikan jawaban Anda secara jujur dan apa adanya. Anda harus menjawab semua pertanyaan yang diajukan dan memasukkan nama dan data diri Anda.

Tidak ada risiko yang terkait dengan partisipasi dalam penelitian ini (mengisi kuesioner) atau menerima manfaat lebih untuk mengetahui tingkat gejala visual dan mata yang terkait dengan penggunaan komputer.

Data pribadi Anda akan disimpan secara rahasia dan tidak akan dipublikasikan atau diberikan kepada pihak ketiga dalam hal apa pun, kecuali diminta oleh otoritas yudisial yang berwenang.

Nama :

Nama panggilan :

E-mail :

Alamat :

Umur :

Jenis Kelamin :

Laki Laki
Perempuan

- A. Rata-rata, berapa banyak waktu (dalam jam) per hari Anda menggunakan layar dalam penglihatan dekat (tidak termasuk waktu menonton televisi)?

.....

- B. Berapa lama Anda menggunakan layar dalam penglihatan dekat tanpa istirahat (televisi tidak dianggap sebagai penglihatan dekat)?

.....

Lampiran 3. Kuesioner penelitian

Computer Vision Symptom Scale (CVSS17)

PERTANYAAN-PERTANYAAN BERIKUT YANG DITANYAKAN TERKAIT BAGAIMANA PERASAAN ANDA SELAMA **EMPAT MINGGU** TERAKHIR SAAT BERAKTIVITAS.*:

*Jika Anda biasanya memakai kacamata atau lensa kontak selama sebagian besar jam kerja, jelaskan bagaimana perasaan Anda saat mengenakan koreksi ini.

SAAT BEKERJA DI DEPAN KOMPUTER UNTUK WAKTU YANG SEBENTAR:

1. Apakah huruf-huruf di layar menjadi buram?
 - Tidak pernah
 - Sangat kecil
 - Kecil
 - Jumlah yang moderat
 - Banyak
 - Sangat banyak

2. Apakah mata Anda menjadi lelah?
 - Tidak pernah
 - Hampir tidak pernah
 - Jarang
 - Kadang-kadang
 - Sering
 - Hampir selalu
 - Selalu

3. Apakah mata Anda sakit?
 - Selalu
 - Sering
 - Jarang
 - Tidak pernah

4. Setelah bekerja di depan komputer untuk sementara waktu apakah mata Anda menjadi berat?
 - Selalu
 - Sering
 - Jarang
 - Tidak pernah

5. Apakah Anda harus berkedip lebih dari biasanya?
 - Selalu
 - Sering
 - Jarang
 - Tidak pernah

Computer Vision Symptom Scale (CVSS17)

6. Apakah mata Anda terbakar?
 - Selalu
 - Sering
 - Jarang
 - Tidak pernah
7. Apakah Anda harus berusaha keras untuk melihat dengan baik?
 - Sama sekali tidak
 - Sangat kecil
 - Kecil
 - Jumlah yang moderat
 - Banyak
 - Sangat banyak
8. Apakah Anda merasa seperti sedang menyilangkan mata?
 - Selalu
 - Sering
 - Jarang
 - Tidak pernah
9. Apakah huruf muncul ganda?
 - Sama sekali tidak
 - Sangat kecil
 - Kecil
 - Jumlah yang moderat
 - Banyak
 - Sangat banyak
10. Apakah matamu perih?
 - Selalu
 - Sering
 - Jarang
 - Tidak pernah
11. Setelah bekerja di depan komputer beberapa saat apakah lampu mengganggu Anda?
 - Tidak pernah
 - Hampir tidak pernah
 - Beberapa kali
 - Beberapa kali
 - Sering
 - Sangat sering

Computer Vision Symptom Scale (CVSS17)

SELAMA EMPAT MINGGU TERAKHIR SAAT BEKERJA, TOLONG TULISKAN SEJAUH APA SAJA ANDA TELAH MENGALAMI SALAH SATU DARI BERIKUT:

12. Mata berair
Tidak ada
Sangat sedikit
Sedikit
Jumlah yang moderat
Banyak
Sangat banyak

13. Mata merah/kemerahan
Tidak ada
Sangat sedikit
Sedikit
Jumlah yang moderat
Banyak
Sangat banyak

COBA PIKIRKAN ANDA LEBIH SETUJU ATAU TIDAK SETUJU PADA SALAH SATU PERNYATAAN BERIKUT:

14. Saat saya bekerja di depan komputer, mata saya menjadi kering
Sangat setuju
agak setuju
Sedikit Tidak Setuju
Sangat tidak setuju
15. Setelah bekerja di depan komputer, saya harus berusaha untuk melihat dengan baik
Sangat setuju
agak setuju
Sedikit Tidak Setuju
Sangat tidak setuju
16. Saat setelah kerja selama seharian, mataku terasa berat
Sangat setuju
agak setuju
Sedikit Tidak Setuju
Sangat tidak setuju
17. Setelah beberapa waktu di depan komputer, lampu mengganggu saya
Sangat setuju
agak setuju
Sedikit Tidak Setuju
Sangat tidak setuju

Lampiran 4 *Ethical clearance*



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
 HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
 FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
 FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
 DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
 "ETHICAL APPROVAL"
 No : 868KEPK/FKUMSU/2022

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The Research protocol proposed by

Peneliti Utama : Gathan Gufran
Principal in investigator

Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Name of the institution Faculty of Medicine University of Muhammadiyah Sumatera Utara

Dengan Judul
Title

"HUBUNGAN INTENSITAS PENGGUNAAN GAWAJ DENGAN KEJADIAN COMPUTER VISION SYNDROME PADA PELAJAR SEKOLAH MENENGAH ATAS SWASTA SHAFIYYATUL AMALIYYAH KOTA MEDAN TAHUN 2022"
"THE RELATIONSHIP BETWEEN THE INTENSITY OF ELECTRONIC DEVICES USE AND THE OCCURRENCE OF COMPUTER VISION SYNDROME IN PRIVATE HIGH SCHOOL STUDENTS SHAFIYYATUL AMALIYYAH IN MEDAN IN 2022"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah
 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Resiko, 5) Bujukan / Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan
 7) Persebutan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assesment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion / Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfilment of the indicator of each standard

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 1 September 2022 sampai dengan tanggal 1 September 2023.
The declaration of ethics applies during the periode September 01, 2022 until September 01 2023

Medan, 01 September 2022
 Ketua

 Dr. dr. Nurlady, MKT

Lampiran 5 Surat izin penelitian


 MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN
UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 88/SK/BAN-PT/Akred/PT/02/2019
 Jl. Gedung Arca No. 53 Medan, 20217 Telp. (061) - 7350163, 7333162, Fax. (061) - 7363488
<http://fk.umsu.ac.id> fk@umsu.ac.id [umsumedan](#) [umsumedan](#) [umsumedan](#) [umsumedan](#)

Nomor : 1129/IL3.AU/UMSU-08/F/2022
 Lamp. : -
 Hal : **Mohon Izin Penelitian**

Medan, 23 Safar 1443 H
19 September 2022 M

Kepada : Yth. **Kepala Sekolah Menengah Atas Shafiyatul Amaliyyah Medan**
di
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, dalam rangka penyusunan Skripsi mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (FK UMSU) Medan, maka kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan informasi, data dan fasilitas seperlunya kepada mahasiswa kami yang akan mengadakan penelitian sebagai berikut :

Nama : Gathan Gufran
 NPM : 1908260141
 Semester : VIII (Tujuh)
 Fakultas : Kedokteran
 Jurusan : Pendidikan Dokter
 Judul : Hubungan Intensitas Penggunaan Gawai Dengan Kejadian Computer Syndrome Pada Pelajar Sekolah Menengah Atas Swasta Shafiyatul Amaliyyah Kota Medan Tahun 2022

Demikianlah hal ini kami sampaikan, atas kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih. Semoga amal kebaikan kita diridhai oleh Allah SWT. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb




Dr. Siti Masliana Siregar, Sp.THT-KL(K)
 NIDN : 0106098201

Tembusan :
 1. Wakil Rektor I UMSU
 2. Ketua Skripsi FK UMSU
 3. Pertinggal



Lampiran 6 Surat selesai penelitian



YPSA

We Shall Create Golden Generation
Disciplined • Religious • Smart

YAYASAN PENDIDIKAN SHAFIYYATUL AMALIYYAH

SMA SWASTA SHAFIYYATUL AMALIYYAH

International Islamic Full Day School
TERAKREDITASI A (AMAT BAIK)
NSS : 304076006257 NPSN : 10257759

Jalan Setia Budi No. 191, Tanjung Rejo, Kec. Medan Sunggal, Kota Medan 20122 - Sumatra Utara, Indonesia

Telp. (061) 8211347, 8213207 Faks. (061) 8219570 Email: info@ypsa.id www.ypsa.id f ypsaschool YPSA TV

SURAT KETERANGAN

Nomor : 057/SK/SMA-YPSA/XI/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Dahlia, S.Pd.
Jabatan	: Kepala Sekolah
N.I.K	: 200908171

Menerangkan bahwa :

Nama	: Ghathan Gufraan
NPM	: 1908260141
Semester	: VII (Tujuh)
Fakultas	: Kedokteran
Jurusan	: Pendidikan Dokter
Judul	: Hubungan Intensitas Penggunaan Gawai Dengan Kejadian Computer Syndrome Pada Pelajar Sekolah Menengah Atas Swasta Shafiyatul Amaliyyah Kota Medan Tahun 2022.

adalah benar nama tersebut diatas telah melakukan Kegiatan Penelitian di Sekolah SMA Swasta Shafiyatul Amaliyyah Medan.

Demikian surat keterangan kerja ini dibuat agar dapat dipergunakan dengan semestinya. Atas perhatiannya saya ucapkan terimakasih.

Medan, 09 Nopember 2022

Kepala SMA Swasta Shafiyatul Amaliyyah

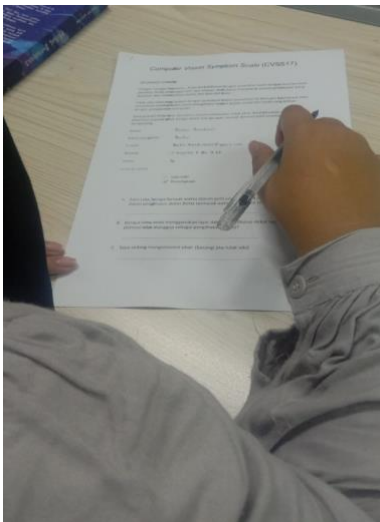
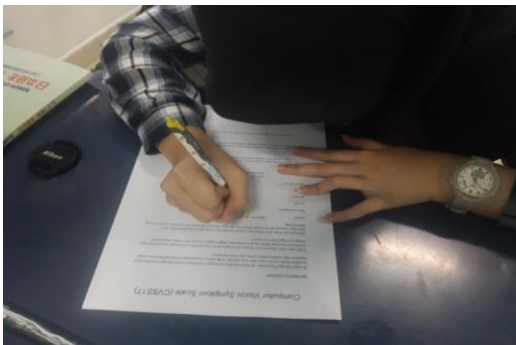
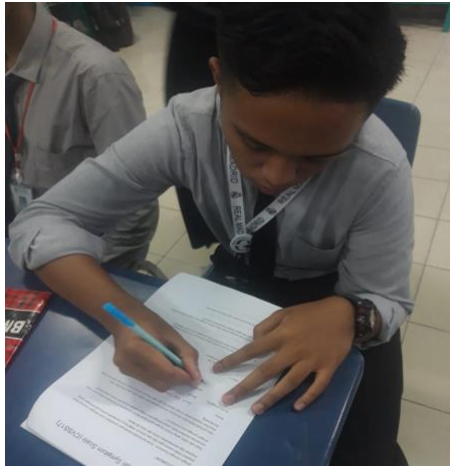


Dahlia, S.Pd.

We Shall Create Golden Generation

We Shall Create Golden Generation
Disciplined - Religious - Smart

Lampiran 7 Dokumentasi



Lampiran 8 Data subjek

Subjek	Intensitas (jam)	Level CVSS17	Level ESF	Level ISF	Jumlah keluhan
1	6	2	1	1	6
2	2	2	2	1	7
3	5	2	1	1	6
4	10	3	2	2	10
5	3	3	2	2	12
6	6	2	2	1	6
7	5	1	1	1	1
8	5	1	1	1	5
9	6	4	3	2	12
10	3	3	2	1	10
11	12	2	2	1	8
12	5	3	3	2	11
13	6	1	1	1	3
14	6	4	2	3	8
15	6	3	3	1	10
16	3	2	1	1	4
17	6	3	2	2	8
18	12	2	2	1	12
19	6	4	3	1	9
20	8	3	3	1	10
21	5	2	2	1	3
22	5	3	2	1	8
23	4	3	2	1	10
24	9	2	2	1	8
25	12	3	2	2	6
26	8	3	2	2	11
27	7	2	2	1	9
28	8	3	2	1	12
29	10	1	1	1	7

30	9	3	3	1	7
31	4	3	2	1	9
32	6	3	2	1	10
33	6	2	2	1	9
34	6	2	2	1	9
35	6	3	3	1	9
36	5	3	2	2	10
37	8	4	3	2	11
38	11	2	2	1	11
39	10	2	1	1	11
40	10	2	2	1	9
41	3	2	2	1	10
42	8	3	2	2	8
43	8	3	2	2	7
44	4	3	2	1	8
45	4	1	1	1	3
46	8	3	2	3	9
47	5	1	1	1	3
48	4	2	1	1	6
49	6	4	3	2	12
50	8	1	1	1	5
51	6	2	2	1	8
52	13	2	2	1	7
53	4	3	2	1	9
54	10	4	3	3	13
55	8	2	1	2	8
56	5	2	2	2	10
57	4	1	1	1	5
58	5	2	2	1	8
59	11	3	2	1	9
60	2	3	2	2	12
61	7	3	2	2	11
62	6	3	2	2	11

63	13	3	3	1	11
64	4	3	2	1	12
65	8	3	2	2	9
66	6	4	3	2	12
67	3	4	3	3	11
68	4	1	1	1	4
69	2	2	1	1	9
70	4	2	2	1	9
71	7	2	2	1	10
72	4	2	2	1	9
73	5	3	3	2	12
74	5	2	2	1	4
75	6	2	2	1	12
76	12	2	2	1	9
77	6	5	3	3	11
78	5	1	1	1	1
79	5	4	3	3	10
80	10	2	1	1	5
81	7	3	2	2	12
82	2	2	2	1	10
83	7	2	2	1	8
84	4	1	1	2	4
85	8	2	2	1	7
86	3	3	3	2	12
87	6	3	2	1	9
88	6	3	2	1	10
89	2	4	3	2	12
90	6	3	3	1	10
91	6	3	2	1	6
92	6	1	1	1	2
93	10	2	2	1	3
94	5	2	2	1	6
95	12	1	1	1	4

96	10	1	1	1	4
97	5	3	3	2	10
98	7	1	1	1	0
99	8	3	3	1	10
100	3	2	1	1	7
101	7	4	3	3	11
102	4	2	2	1	8
103	5	2	1	1	6
104	9	3	2	2	10

Lampiran 9 Output hasil penelitian

Intensitas_Penggunaan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	6	5.8	5.8	5.8
	3	7	6.7	6.7	12.5
	4	13	12.5	12.5	25.0
	5	17	16.3	16.3	41.3
	6	23	22.1	22.1	63.5
	7	7	6.7	6.7	70.2
	8	12	11.5	11.5	81.7
	9	3	2.9	2.9	84.6
	10	8	7.7	7.7	92.3
	11	2	1.9	1.9	94.2
	12	5	4.8	4.8	99.0
	13	1	1.0	1.0	100.0
		Total	104	100.0	100.0

Intensitas_Penggunaan	Mean	Std. Deviation	N
Intensitas Penggunaan <8 jam	2.7172	1.53889	99
Intensitas Penggunaan >8 jam	8.4000	.89443	5
Total	2.9904	1.94335	104

Buram saat membaca

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Gejala (+)	43	41.3	41.3	41.3
	Gejala (-)	61	58.7	58.7	100.0
	Total	104	100.0	100.0	

Mata lelah

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Gejala (+)	98	94.2	94.2	94.2
	Gejala (-)	6	5.8	5.8	100.0
	Total	104	100.0	100.0	

Nyeri mata

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Gejala (+)	77	74.0	74.0	74.0
	Gejala (-)	27	26.0	26.0	100.0
	Total	104	100.0	100.0	

Mata berat

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Gejala (+)	90	86.5	86.5	86.5
	Gejala (-)	14	13.5	13.5	100.0
	Total	104	100.0	100.0	

Mata sering berkedip

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Gejala (+)	69	66.3	66.3	66.3
	Gejala (-)	35	33.7	33.7	100.0
	Total	104	100.0	100.0	

Mata terbakar

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Gejala (+)	30	28.8	28.8	28.8
	Gejala (-)	74	71.2	71.2	100.0
	Total	104	100.0	100.0	

Penambahan usaha untuk melihat

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Gejala (+)	63	60.6	60.6	60.6
	Gejala (-)	41	39.4	39.4	100.0
	Total	104	100.0	100.0	

Menyilangkan mata

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Gejala (+)	42	40.4	40.4	40.4
	Gejala (-)	62	59.6	59.6	100.0
	Total	104	100.0	100.0	

Penglihatan ganda

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Gejala (+)	45	43.3	43.3	43.3
	Gejala (-)	59	56.7	56.7	100.0
	Total	104	100.0	100.0	

Mata perih

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Gejala (+)	88	84.6	84.6	84.6
	Gejala (-)	16	15.4	15.4	100.0
	Total	104	100.0	100.0	

Fotophobia

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Gejala (+)	74	71.2	71.2	71.2
	Gejala (-)	30	28.8	28.8	100.0
	Total	104	100.0	100.0	

Mata berair

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Gejala (+)	80	76.9	76.9	76.9
	Gejala (-)	24	23.1	23.1	100.0
	Total	104	100.0	100.0	

Mata merah

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Gejala (+)	61	58.7	58.7	58.7
	Gejala (-)	43	41.3	41.3	100.0
	Total	104	100.0	100.0	

Mata kering

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Gejala (+)	55	52.9	52.9	52.9
	Gejala (-)	49	47.1	47.1	100.0
	Total	104	100.0	100.0	

Descriptive Statistics

Dependent Variable: SKOR

CVSS17	Mean	Std. Deviation	N
LEVEL 1	20.2000	1.61245	15
LEVEL 2	26.1053	1.46655	38
LEVEL 3	31.8974	2.26872	39
LEVEL 4	37.8182	2.40076	11
LEVEL 5	43.0000	.	1
Total	28.8269	5.59549	104

Descriptive Statistics

Dependent Variable: SKOR

ESF	Mean	Std. Deviation	N
LEVEL 1	15.1200	1.81016	25
LEVEL 2	20.3684	1.51930	57
LEVEL 3	25.4545	1.29935	22
Total	20.1827	3.81302	104

Descriptive Statistics

Dependent Variable: SKOR

ISF	Mean	Std. Deviation	N
LEVEL 1	9.0141	1.31467	71
LEVEL 2	13.1538	1.22286	26
LEVEL 3	17.1429	.89974	7
Total	10.5962	2.80609	104

Tests of Normality

Kolmogorov-Smirnov^a

	Computer Vision Syndrome (CVSS17)	Statistic	df	Sig.
Intensitas Penggunaan Gawai	level 1	.233	15	.028
	level 2	.173	38	.006
	level 3	.163	39	.011
	level 4	.244	11	.066

a. Lilliefors Significance Correction

b. Intensitas Penggunaan Gawai is constant when Computer Vision Syndrome (CVSS17) = level 5. It has been omitted.

Kruskal-Wallis Test

		Ranks	
		Computer Vision Syndrome (CVSS17)	
		N	Mean Rank
Intensitas Penggunaan Gawai	level 1	15	50.03
	level 2	38	52.37
	level 3	39	54.12
	level 4	11	50.45
	level 5	1	54.00
	Total	104	

Test Statistics

Intensitas Penggunaan Gawai	
Kruskal-Wallis H	.271
df	4
Asymp. Sig.	.992

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Computer Vision Syndrome (CVSS17)

Lampiran 11 Artikel publikasi

HUBUNGAN INTENSITAS PENGGUNAAN GAWAI DENGAN KEJADIAN *COMPUTER VISION SYNDROME* PADA PELAJAR SEKOLAH MENENGAH ATAS SWASTA SHAFIYYATUL AMALIYYAH KOTA MEDAN TAHUN 2022

Gathan Gufraan¹, Said Munazar Rahmat²

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Jl Gedung Arca No 53
Medan, Sumatera Utara, Indonesia

officialgathan02@gmail.com¹, saidmunazarrahmat@yahoo.com²

ABSTRAK

Pendahuluan: 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 Shafiiyyatul 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 Shafiiyyatul Amaliyyah.

Kata kunci: computer vision syndrome, gawai, pelajar

ABSTRACT

Introduction: 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 Shafiiyyatul 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 Walis 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*, menunjukkan 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* atau potong lintang 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 Shafiyatul Amaliyyah. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pelajar kelas 11 di Sekolah Menengah Atas Swasta Shafiyatul 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.

Tabel 1. Tingkat intensitas penggunaan gawai

Intensitas penggunaan gawai	Mean	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Intensitas penggunaan gawai <8 jam	2,7172	99	95,1%
Intensitas penggunaan gawai >8 jam	8,4000	5	4,9%
Total	2,9904	104	100%

Berdasarkan **Tabel 1** didapatkan bahwa rata-rata intensitas penggunaan gawai sebanyak 3 jam.

Tabel 2. Distribusi frekuensi tingkat kejadian *computer vision syndrome*

Gejala <i>computer</i>	Frekuensi (n)	Persentase (%)
------------------------	---------------	----------------

<i>vision syndrome</i>		
Ada keluhan	103	99%
Tidak ada keluhan	1	1%
Total	104	100%

Pada **Tabel 2** didapatkan bahwa mayoritas subjek penelitian termasuk dalam kelompok mengalami keluhan dengan jumlah 103 orang (99%),

Tabel 3. Frekuensi jumlah keluhan gejala *computer vision syndrome*

Jumlah keluhan gejala	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Tidak ada keluhan	1	1%
1	2	2%
2	1	1%
3	5	4,8%
4	6	3,8%
5	4	5,7%
6	8	7,6%
7	7	6,7%
8	12	11,5%
9	16	15,3%

10	17	16,3%
11	11	10,5%
12	13	12,4%
13	1	1%
Total	104	100%

Berdasarkan **Tabel 3** di dapatkan bahwa subjek pada penelitian ini paling banyak mengeluhkan 10 gejala yang berjumlah 17 orang (16,3%).

Tabel 4. 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%
Penambahan usaha untuk melihat	63	60,6%
Menyilangkan mata	42	40,4%
Penglihatan ganda	45	43,3%
Mata perih	88	84,6%
Fotofobia	74	71,2%
Mata berair	80	76,9%

Mata merah	61	58,7%
Mata kering	55	52,9%

Dari **Tabel 4** didapatkan bahwa kejadian gejala yang paling sering dikeluhkan oleh subjek adalah mata lelah yaitu sebanyak 98 orang (94,2%).

Tabel 5. Derajat tingkat keparahan *computer vision syndrome*

Level CVSS17	Mean skor CVSS17	Frekuensi (n)	Persentase (%)
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%
Total	28.8269	104	100 %

Dari **Tabel 5** didapatkan bahwa subjek penelitian yang memiliki derajat keparahan terbanyak tergolong pada level 3 sebanyak 39 subjek (37,5%).

Tabel 6. Derajat tingkat keparahan ESF

Level ESF	Mean	Frekuensi (n)	Persentase (%)
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%
Total	20,1827	104	100 %

Dari **Tabel 6** didapatkan bahwa subjek penelitian yang memiliki derajat level *external symptoms factor* terbanyak tergolong pada level 2 sebanyak 57 subjek (54,8%).

Tabel 7. Derajat tingkat keparahan ISF

Level ISF	Mean	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Level 1	9.0141	71	68,2%
Level 2	13.1538	26	25%
Level 3	17.1429	7	6,8%
Total	10.5962	104	100 %

Dari **Tabel 7** didapatkan bahwa subjek penelitian yang memiliki derajat level *internal symptoms factor* terbanyak tergolong pada level 1 sebanyak 71 subjek (68,2).

Tabel 8. Uji normalitas

	Computer vision syndrome	Nilai p
Intensitas penggunaan gawai	Level 1	0,028
	Level 2	0,006
	Level 3	0,011
	Level 4	0,066

Berdasarkan **Tabel 8**, pada kategori *computer vision syndrome* level 1 memiliki nilai p sebesar 0,028 ($p < 0,05$) berarti berdistribusi normal. Pada kategori *computer vision syndrome* level 2 memiliki nilai p sebesar 0,006 ($p < 0,05$) berarti berdistribusi normal. Pada kategori *computer vision syndrome* level 3 memiliki nilai p sebesar 0,011 ($p < 0,05$) berarti berdistribusi normal. Pada kategori *computer vision syndrome* level 4 memiliki nilai p sebesar 0,066 ($p > 0,05$) berarti tidak berdistribusi normal. Pada data kategori level 5 tidak perlu dilakukan uji normalitas, dikarenakan subjek pada level 5 hanya 1 orang.

Tabel 9. Uji korelasi Kruskal walis

Variabel	Kruskal walis	p
Intensitas penggunaan gawai	0,271	0,992
Kejadian computer vision syndrome		

Setelah dianalisis menggunakan uji *Kruskal walis* didapatkan nilai p sebesar 0,992 dan nilai *Kruskal walis* sebesar 0,271 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 didapatkan subjek penelitian sebanyak 104 pelajar sekolah menengah atas swasta Shafiyatul Amaliyyah.

Berdasarkan **Tabel 1** didapatkan bahwa rata rata intensitas penggunaan gawai sebanyak 3 jam. Pada penelitian ini subjek penelitian yang intensitas penggunaan gawai <8 jam lebih banyak dibandingkan dengan intensitas penggunaan gawai >8 jam, yaitu 99 orang (95,1%) intensitas penggunaan gawai <8 jam dan 5 orang (4,9%) 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

Pada **Tabel 2** didapatkan bahwa mayoritas subjek penelitian termasuk dalam kelompok ada keluhan dengan jumlah 103 subjek (99%), sedangkan pada kelompok tidak ada keluhan ditemukan subjek sebanyak 1 subjek (1%). Hal ini menunjukkan hasil selaras bersama penelitian yang dilakukan oleh Irawaty *et al.* (2021) menunjukkan data subjek yang mengeluhkan gejala *computer vision syndrome* sebanyak 262 subjek (98,5%) dan 4 subjek (1,5%) yang tidak mengeluhkan gejala *computer vision syndrome*.¹⁰

Pada penelitian ini didapatkan subjek yang mengeluhkan >5 gejala berjumlah 85 orang (81,7%). 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 yakni sebanyak 220 subjek (82,7%).¹⁰

Pada **Tabel 3** di dapatkan bahwa subjek pada penelitian ini paling banyak mengeluhkan 10 gejala yang berjumlah 17 orang (16,3%).

Dari **Tabel 4** didapatkan bahwa kejadian gejala yang paling banyak dikeluhkan oleh subjek adalah mata lelah yaitu sebanyak 98 orang (94,2)

Hal ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Sheppard (2018) dimana mata lelah menjadi keluhan terbanyak yakni 207 subjek (39,8%).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 5** didapatkan bahwa subjek penelitian yang memiliki derajat keparahan

terbanyak tergolong pada level 3 sebanyak 39 subjek (37,5%).

Hasil penelitian tersebut tampaknya selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Ramírez-Velandia *et al.* (2022) yang menunjukkan bahwa level CVSS17 tertinggi dijumpai pada level 3 yakni sebanyak 47 subjek (41,9%).¹³

Dari **Tabel 6** didapatkan bahwa subjek penelitian yang memiliki derajat level *external symptoms factor* terbanyak tergolong pada level 2 sebanyak 57 subjek (54,8%). Belum banyak penelitian yang membahas terkait derajat level ESF dan ISF pada penderita *computer vision syndrome*.

Dari **Tabel 7** didapatkan bahwa subjek penelitian yang memiliki derajat level *internal symptoms factor* terbanyak tergolong pada level 1 sebanyak 71 subjek (68,2%).

Berdasarkan **Tabel 8** pada kategori *computer vision syndrome level 1* memiliki nilai p sebesar 0,028 ($p < 0,05$) berarti berdistribusi normal. Pada kategori *computer vision syndrome level 2* memiliki nilai p sebesar 0,006 ($p < 0,05$) berarti berdistribusi normal. Pada kategori *computer vision syndrome level 3* memiliki nilai p sebesar 0,011 ($p < 0,05$) berarti berdistribusi normal. Pada kategori *computer vision syndrome level 4* memiliki nilai p sebesar 0,066 ($p > 0,05$) berarti tidak berdistribusi normal. Pada data kategori *level 5* tidak perlu dilakukan uji normalitas, dikarenakan subjek pada *level 5* hanya 1 orang.

Pada **Tabel 9** dapat dilihat bahwa hasil p engukuran menggunakan uji *Kruskal walis* didapatkan nilai p sebesar 0,992 dan nilai *Kruskal walis* sebesar 0,271 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. Kuesioner 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 menunjukkan 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

1. Tidak terdapatnya hubungan yang signifikan antara intensitas penggunaan gawai dengan kejadian *computer vision syndrome* pada pelajar sekolah

- menengah atas swasta Shafiyatul Amaliyyah.
2. Distribusi frekuensi tingkat intensitas penggunaan gawai pada pelajar sekolah menengah atas swasta Shafiyatul Amaliyyah, didominasi oleh intensitas penggunaan gawai selama 6 jam sebanyak 23 orang (22,1%). Dengan rata rata penggunaan 6,4 jam.
 3. Distribusi frekuensi tingkat kejadian *computer vision syndrome* pada pelajar sekolah menengah atas swasta Shafiyatul Amaliyyah, didominasi oleh kelompok yang mengalami keluhan sebanyak 103 orang (99%). Keluhan yang paling banyak timbul didominasi oleh mata lelah sebanyak 98 orang (94,2%).
 4. Distribusi frekuensi tingkat keparahan *computer vision syndrome* pada pelajar sekolah menengah atas swasta Shafiyatul Amaliyyah, didominasi oleh level 3 sebanyak 39 orang (37,5%).
 5. Distribusi frekuensi tingkat keparahan ESF dan ISF *computer vision syndrome* pada pelajar sekolah menengah atas swasta Shafiyatul Amaliyyah, didominasi oleh ESF level 2 sebanyak 57 orang (54,8%) dan ISF level 1 sebanyak 71 orang (68,2%).

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 lainya 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).
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 Chemistry Class)*; 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.
 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 GAI, 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.
 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:10.1155/2020/7516357

