

SKRIPSI

2022

**GAMBARAN KEJADIAN COMPUTER VISION SYNDROME PADA
SISWA SMK N TOPOYO JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
JARINGAN (TKJ) TAHUN AJARAN 2022/2023**



OLEH :
MUSDALIFA
C011181545

PEMBIMBING

dr. A. Muhammad Ichsan, Ph.D, Sp.M(K)

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR

2022

**GAMBARAN KEJADIAN COMPUTER VISION SYNDROME PADA
SISWA SMK N TOPOYO JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
JARINGAN (TKJ) TAHUN AJARAN 2022/2023**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Universitas Hasanuddin
Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran**

Musdalifa

C011181545

Pembimbing :

dr. A. Muhammad Ichsan, Ph.D, Sp.M(K)

UNIVERSITAS HASANUDDIN

FAKULTAS KEDOKTERAN

MAKASSAR

2022

HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar akhir di Departemen Ophthalmology Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan Judul :

“GAMBARAN KEJADIAN COMPUTER VISION SYNDROME PADA SISWA SMK N TOPOYO JURUSAN TEKNIK KOMPUTER JARINGAN (TKJ) TAHUN AJARAN 2022/2023”

Hari/Tanggal : Kamis, 27 Oktober 2022

Waktu : 09.00 WITA

Tempat : Zoom Meeting

Makassar, 27 Oktober 2022

Mengetahui,



dr. A. Muhammad Ichsan, Ph.D, Sp.M(K)

NIP. 19700212 200801 1 013

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI


“GAMBARAN KEJADIAN COMPUTER VISION SYNDROME PADA SISWA SMK N
TOPOYO JURUSAN TEKNIK KOMPUTER JARINGAN (TKJ) TAHUN AJARAN
2022/2023”

Disusun dan Diajukan Oleh :

Musdalifa

C011181545

Menyetujui
Panitia Penguji

No.	Nmaa Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1	dr. A. Muhammad Ichsan, Ph.D, Sp.M(K)	Pembimbing	
2	Dr. dr. Batari Todja Umar, Sp.M(K)	Penguji 1	
3	dr. Adelina Titirina Poli, Sp.M, M. Kes	Penguji 2	


Mengetahui,

Wakil Dekan
Bidang Akademik, Riset & Inovasi
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin



Dr. Agussalim H. Bahari, M.Clin.Med., Ph.D., Sp.GK(K)
NIP. 197608211995031001

Ketua Program Studi
Sarjana Kedokteran
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin



dr. Ririn Nislawati, M.Kes., Sp.M
NIP. 19810118 200912 2 003


HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

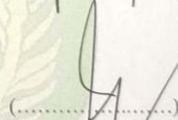
Nama : Musdalifa
NIM : C011181545
Fakultas/Program Studi : Kedokteran / Sarjana Kedokteran
Judul Skripsi : Gambaran Kejadian Computer Vision Syndrome Pada Siswa SMK N Topoyo Jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ) Tahun Ajaran 2022/2023

Telah berhasil dipertahankan dihadapan dewan penguji dan diterima sebagai bahan persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : dr. A. Muhammad Ichsan, Ph.D, Sp.M(K) 

Penguji 1 : Dr. dr. Batari Todja Umar, Sp.M(K) 

Penguji 2 : dr. Adelina Titirina Poli, Sp.M, M. Kes 

Ditetapkan di : Makassar
Tanggal : 27 Oktober 2022

DAPARTEMEN OPHTHALMOLOGY
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2022


TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK

Skripsi dengan Judul :

**“GAMBARAN KEJADIAN COMPUTER VISION SYNDROME PADA SISWA SMK N
TOPOYO JURUSAN TEKNIK KOMPUTER JARINGAN (TKJ) TAHUN AJARAN
2022/2023”**

Makassar, 27 Oktober 2022

Pembimbing,



dr. A. Muhammad Ichsan, Ph.D, Sp.M(K)

NIP. 19700212 200801 1 013

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Musdalifa
NIM : C011181545
Program Studi : Pendidikan Dokter Umum

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 27 Oktober 2022

Yang menyatakan,



MUSDALIFA

Musdalifa

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya telah memberikan kekuatan, kesabaran, dan keikhlasan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi sebagai salah satu syarat penyelesaian tugas kepaniteraan pre-klinik di Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan judul “**Gambaran Kejadian Computer Vision Syndrome pada Siswa SMK N Topoyo Jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ) Tahun Ajaran 2022/2023**”. Shalawat serta salam semoga selalu kita haturkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, karena dengan syafaat dari beliau kita terbebas dari zaman kejahiliah.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar besarnya kepada :

1. Kedua orang tua penulis **H. Mustari** dan **Hj. Nilawati** beserta kedua kakak penulis **Kak Ilman** dan **Kak Kiki** yang senantiasa membantu dalam memotivasi, mendorong, mendukung, dan mendoakan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. **Rektor Universitas Hasanuddin** yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk belajar, meningkatkan ilmu pengetahuan, dan keahlian.
3. **Pimpinan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin** beserta para wakil dekan yang telah memberikan kesempatan dan memfasilitasi proses pendidikan dokter dengan sangat baik sehingga penulis bias menimba ilmu dan pengalaman yang sangat berarti di tempat ini.
4. **dr. A. Muhammad Ichsan, Ph.D, Sp.M(K)**, sebagai pembimbing akademik merangkap pembimbing skripsi yang senantiasa meluangkan waktu sibuknya demi memberikan arahan, saran serta motivasi kepada penulis mulai dari pembuatan proposal, penelitian, hingga penyusunan skripsi ini.
5. **Dr. dr. Batari Todja Umar, Sp.M(K)** dan **dr. Adelina Titirina Poli, Sp. M, M.Kes** yang senantiasa meluangkan waktunya sebagai dosen penguji dan tak luput memberikan saran serta arahan.

6. Untuk teman – teman satu kampus saya **Musfira, Zulfany azzahra sumardin, Sindi rahma sari** selaku teman kerja skripsi saya dan selalu ada untuk menghibur penulis di kala suka maupun duka mulai sejak mahasiswa baru.
7. Untuk teman-teman satu daerah saya **Arifah dewi, Nurul Wahyu Ninsari, M. Khaerul Mufid, dan Jumail Ramadhan** selaku teman healing yang selalu ada sejak masa sekolah hingga kuliah.
8. Seluruh responden adik-adik siswa SMK N 1 Topoyo Jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ) Tahun Ajaran 2022 yang telah menyempatkan diri dan meluangkan waktu untuk mengisi kuesioner.
9. Semua pihak yang membantu penyelesaian proposal penelitian ini namun tidak dapat saya sebutkan satu per satu.
10. *Last but no least, I wanna thank me for still struggling step by step just to say a goodbye, but is only By Allah.*

Akhir kata, penulis menyadari berbagai kekurangan, baik isi maupun cara penyajian dalam skripsi ini. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun senantiasa penulis harapkan demi kesempurnaan penulis dimasa- masa selanjutnya dan semoga skripsi ini dapat menjadi sesuatu yang berguna bagi kita semua. Semoga Rahmat dan Hidayah-Nya selalu tercurah kepada kita semua. Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Makassar, 17 November 2022

Musdalifa

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Computer Vision Syndrome (CVS)	5
2.1.1 Denenisi	5
2.1.2 Etiologi	5
2.1.3 Epidemiologi	6
2.1.4 Patofisiologi	6
2.1.5 Faktor Resiko	7
2.1.6 Gejala Computer Vision Syndrome	14
2.1.7 Pencegahan	16
2.2 Kerangka Teori	17
2.3 Kerangka Konsep	17
2.4 Definisi Operasional	18
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1 Jenis Penelitian	19
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.3 Populasi dan Sampel	19
3.4 Pengumpulan Data	20

3.5 Analisis Data	20
3.6 Alur Penelitian	20
3.7 Etika Penelitian	21
BAB IV JADWAL DAN ANGGARAN PENELITIAN	22
4.1 Jadwal Kegiatan	22
4.2 Anggaran Penelitian	22
BAB V HASIL PENELITIAN	23
5.1 Karakteristik Responden	23
5.1.1 Umur	23
5.1.2 Jenis Kelamin	23
5.1.3 Kelas	24
5.2 Hasil Penelitian	24
5.2.1 Data Prevalensi Computer Vision Syndrome	25
5.2.2 Data Analisis Deskriptif Gejala Computer Vision Syndrome	25
5.3 Faktor Resiko	32
5.3.1 Variabel Pertanyaan “Lama Menggunakan Komputer”	32
5.3.2 Variabel Pertanyaan “Posisi Duduk Yang Baik”	33
5.3.3 Variabel Pertanyaan “Kedipan Yang Dilakukan”	34
5.3.4 Variabel Pertanyaan “Postur Punggung”	34
BAB VI PEMBAHASAN	36
6.1 Variabel Penelitian	36
6.1.1 Umur	36
6.1.2 Jenis Kelamin	36
6.2 Computer Vision Syndrome	37
6.2.1 Prevalensi <i>Computer Vision Syndrome</i>	37
6.2.2 Gejala <i>Computer Vision Syndrome</i>	38
6.2.3 Faktor Resiko <i>Computer Vision Syndrome</i>	39
6.3 Keterbatasan Penelitian	39
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	40
7.1 Kesimpulan	40
7.2 Saran	40

DAFTAR PUSTAKA 41
LAMPIRAN 44

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Jadwal Penelitian	22
Tabel 4.2 Anggaran Penelitian	22
Tabel 5.1 Umur Reponden	23
Tabel 5.2 Jenis Kelamin	24
Tabel 5.3 Kelas	24
Tabel 5.4 Data Prevalensi Computer Vision Syndrome	25
Tabel 5.5 Mata Tegang	25
Tabel 5.6 Sakit Kepala	26
Tabel 5.7 Mata Kabur	26
Tabel 5.8 Mata Perih	27
Tabel 5.9 Mata Kering	27
Tabel 5.10 Mata Merah	28
Tabel 5.11 Mata Terasa Panas	28
Tabel 5.12 Mata Berair	29
Tabel 5.13 Penglihatan Ganda	29
Tabel 5.14 Penglihatan Buram	30
Tabel 5.15 Kesulitan Memfokuskan Penglihatan	30
Tabel 5.16 Nyeri Punggung	31
Tabel 5.17 Nyeri Bahu	31
Tabel 5.18 Nyeri Leher	32
Tabel 5.19 Lama Menggunakan Komputer	32
Tabel 5.20 Correct sitting posture	33
Tabel 5.21 Kedipan yang dilakukan responden	33
Tabel 5.22 Postur Punggung	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sudut Mata Normal pada Pengguna Komputer	12
Gambar 2.2 Kerangka Teori	17
Gambar 2.3 Kerangka Konsep	17
Gambar 3.1 Alur Penelitian	20

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Kuesioner Penelitian	44
Lampiran 2 . Analisis Data	47
Lampiran 3 . Tabel Analisis SPSS	56
Lampiran 4 . Surat Izin Penelitian	63
Lampiran 5 . Surat Rekomendasi Persetujuan Etik	64
Lampiran 6 . Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian.....	65
Lampiran 7 . Daftar Riwayat Hidup	66

SKRIPSI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
NOVEMBER 2022

MUSDALIFA

dr. A. Muhammad Ichsan, Ph.D, Sp.M(K)

**GAMBARAN KEJADIAN COMPUTER VISION SYNDROME PADA
SISWA SMK N TOPOYO JURUSAN TEKNIK KOMPUTER JARINGAN
(TKJ) TAHUN AJARAN 2022/2023**

ABSTRAK

Latar Belakang: Pada era pandemi Covid-19 intensitas penggunaan gadget dikalangan pelajar semakin meningkat hal ini disebabkan karena pembelajaran yang awalnya tatap muka dialihkan ke pembelajaran online (daring). Penggunaan gadget dengan jangka lama dapat menyebabkan seseorang rentan dengan berbagai masalah mata seperti *Computer Vision Syndrom*. *Computer Vision Syndrome* adalah sekumpulan masalah pada mata dan penglihatan yang terjadi dikarenakan penggunaan laptop, tablet, e-reader, dan handphone yang lama.

Tujuan: Untuk mengetahui gambaran kejadian *computer vision syndrome* pada siswa SMK N Topoyo jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ) Tahun ajaran 2022/2023.

Metode: Penelitian ini dilakukan menggunakan desain penelitian Deskriptif dengan pendekatan *cross sectional* terhadap siswa SMK N Topoyo Jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ) Tahun Ajaran 2022/2023. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai November 2022 dengan Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Penelitian ini melibatkan 102 siswa SMK N Topoyo jurusan Teknik Komputer Jaringan yang menjawab Computer Vision Syndrome Questionnaire (CVS-Q). Data yang terkumpul dianalisis menggunakan SPSS

Hasil: Sebanyak 102 responden telah mengisi google form yang terdiri dari laki-laki 35 orang (34,3%) dan perempuan 67 orang (65,7%), dimana semua responden termasuk dalam kategori usia remaja. Didapatkan banyaknya responden yang mengalami Computer Vision Syndrome sebanyak 58 orang (56,9%), dan tidak mengalami kejadian Computer Vision Syndrome sebanyak 44 orang (43,1%), dimana persentasi gejala dari 14 gejala yang dialami terbanyak yaitu Sakit kepala sebanyak 68 orang (66,7% dari 102 responden, dan yang paling sedikit yaitu Mata merah dan Penglihatan ganda sebanyak 20 orang (19,6) dari 102 responden serta faktor resiko yang paling banyak dilakukan oleh 102 responden tersebut adalah penggunaan computer >4 jam sebanyak 74 orang (72,5%)

Kesimpulan: Didapatkan bahwa kejadian Computer Vision Syndrome pada siswa SMK N Topoyo jurusan Teknik Komputer Jaringan cukup banyak yaitu 58 orang dari 102 responden, dengan gejala yang paling banyak dikeluhkan yaitu Sakit kepala dan faktor resiko yang paling banyak dilakukan yaitu menggunakan komputer yang lebih dari 4 jam

Kata Kunci: *Computer Vision Syndrome*, Gambaran Kejadian, siswa SMK, jurusan Teknik Komputer Jaringan, Pandemi, Kuliah Daring.

THESIS
FACULTY OF MEDICINE
HASANUDDIN UNIVERSITY
NOVEMBER 2022

MUSDALIFA

dr. A. Muhammad Ichsan, Ph.D, Sp.M(K)

**DESCRIPTION OF COMPUTER VISION SYNDROME IN STUDENTS OF
SMK N TOPOYO DEPARTMENT OF COMPUTER NETWORK
ENGINEERING (CNE) ACADEMIC YEAR 2022/2023**

ABSTRACT

Background: In the era of the Covid-19 pandemic, the intensity of using gadgets among students has increased, this is because learning that was initially face-to-face was transferred to online learning. Long-term use of gadgets can make a person vulnerable to various eye problems such as Computer Vision Syndrome. Computer Vision Syndrome is a group of eye and vision problems that occur due to prolonged use of laptops, tablets, e-readers and mobile phones.

Purpose: To find out the description the occurrence of computer vision syndrome in students of SMK N Topoyo departement of Computer Network Engineering (CNE) academic year 2022/2023.

Method: This research was conducted using a descriptive research design with a cross-sectional approach to students of SMK N Topoyo, Department of Computer Network Engineering (TKJ) Academic Year 2022/2023. This research was carried out from September to November 2022 with a sampling technique using a purposive sampling technique. This research involved 102 students of SMK N Topoyo majoring in Computer Network Engineering who answered the Computer Vision Syndrome Questionnaire (CVS-Q). The collected data were analyzed using SPSS.

Results: A total of 102 respondents filled out the Google form consisting of 35 men (34.3%) and 67 women (65.7%), where all respondents were in the teenage age category. The number of respondents who experienced Computer Vision

Syndrome was 58 people (56.9%), and 44 people (43.1%) did not experience Computer Vision Syndrome, where the highest percentage of the 14 symptoms experienced was headache, 68 people (66.7% of 102 respondents, and the least was red eye and double vision in 20 people (19.6) out of 102 respondents and the risk factor that was most commonly used by the 102 respondents was computer use >4 hours as many as 74 people (72.5%).

Conclusion: It was found that the incidence of Computer Vision Syndrome in students of SMK N Topoyo departement Computer Network Engineering was quite a lot, namely 58 people out of 102 respondents, with the most complained symptom namely headache and the most frequent risk factor was using a computer for more than 4 hours.

Keywords: Computer Vision Syndrome, Description of Events, SMK students, departement of Computer Network Engineering, Pandemic, Online Learning.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Era globalisasi saat ini menuntut penggunaan teknologi digital di hampir setiap pekerjaan. Keterampilan mengoperasikan tablet, laptop, atau komputer menjadi syarat penting yang dituntut pihak perusahaan harus dimiliki oleh para pencari kerja. Seiring perkembangannya, teknologi telah berhasil memberikan dampak yang tidak dapat dihindari oleh para penggunanya, baik dampak baik maupun buruk. Penggunaan komputer memiliki dampak terhadap kesehatan kerja yaitu Computer Vision Syndrome (CVS).

Kombinasi dari masalah mata dan penglihatan yang terkait dengan penggunaan komputer termasuk desktop, laptop, tablet, smartphone dan e-reader disebut sebagai CVS. (Rosenfield & Mcoptom, 2016). CVS juga dikenal sebagai Digital Eye Strain (DES). (Sheppard & Wolffsohn, 2018).

Menurut American Optometric Association (AOA), CVS adalah masalah kompleks pada mata dan penglihatan yang berhubungan dengan aktivitas penggunaan komputer yang lama. Gejala yang paling umum terjadi terkait CVS adalah mata lelah, sakit kepala, pandangan kabur, mata kering, dan sakit pada leher serta bahu. Gejala-gejala tersebut dapat disebabkan oleh pencahayaan yang buruk, silau pada layar komputer, jarak pandang yang tidak sesuai, postur duduk yang buruk, kelainan refraksi mata yang tidak terkoreksi, dan kombinasi dari berbagai faktor (AOA, 2020).

Pada masa pandemi COVID 19 sekarang ini penggunaan komputer sudah menjadi kebutuhan mendasar bagi kehidupan sehari-hari. Banyaknya penelitian yang dilakukan khususnya di Negara-negara maju menunjukkan adanya hubungan antara penggunaan computer dengan gejala yang berhubungan dengan visual. Adapun keluhan mengenai visual antara lain mata perih, mata lelah, mata kering, mata merah, mata berair, penglihatan kabur, penglihatan ganda, sensasi terbakar, dan lain-lain (Gangamma et al., 2010). Kombinasi dari masalah mata dan penglihatan yang terkait dengan

penggunaan komputer termasuk desktop, laptop, tablet, smartphone dan e-reader disebut sebagai CVS. (Rosenfield & Mcoptom, 2016).

Computer vision syndrome merupakan masalah kesehatan kerja yang sering dijumpai pada abad ke-21 (Dessie et al., 2018). Rosenfield (2011) melaporkan bahwa sebanyak 143 juta orang pekerja di Amerika Serikat rutin setiap hari menggunakan komputer dan 90% diantaranya mengalami kelelahan pada mata. Amalia (2018) menyebutkan bahwa prevalensi CVS mencapai 64-90% pada pengguna Visual Display Terminal (VDT) dengan jumlah penderita di seluruh dunia diperkirakan sebesar 60 juta orang dan bertambah 1 juta kasus baru setiap tahunnya. Pekerja yang bekerja dengan komputer lebih dari 3 jam per hari lebih berisiko timbul keluhan pada mata (Rathore, 2017).

Penderita CVS diperkirakan hampir 60 juta orang secara global dan sekitar satu juta kasus baru terjadi setiap tahun. (Sheppard & Wolffsohn, 2018). Sebanyak 75 persen orang yang menggunakan dua atau lebih perangkat secara bersamaan melaporkan mengalami gejala CVS dibandingkan 53 persen orang yang hanya menggunakan satu perangkat dalam satu waktu dan sebanyak 73% orang berusia 20-an melaporkan gejala. (The Vision Council, 2016). Wanita memiliki risiko CVS lebih tinggi dibandingkan laki-laki yaitu sebesar 54,3%. (Abudawood et al., 2020).

Di Indonesia, kejadian eyestrain termasuk dalam kategori severe low vision dengan prevalensi sebesar 1,49%, sedangkan DKI Jakarta memiliki prevalensi sebesar 0,6% (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan RI, 2014).

Sejak pandemi COVID 19, pemerintah memberlakukan WFH (work from home) bagi pekerja dan PJJ (pembelajaran jarak jauh) bagi pelajar dan mahasiswa. Sehingga, risiko terjadinya CVS tidak hanya pada pekerja tetapi juga pada kalangan pelajar dan mahasiswa. Pembelajaran jarak jauh menjadi pilihan utama dalam menghadapi pandemi yang pelaksanaannya tidak bertatap muka secara langsung di kelas. (Rizqullah, 2020). Pembelajaran jarak jauh dilakukan dengan pemanfaatan 3 teknologi informasi dengan menggunakan perangkat komputer atau gawai sehingga proses belajar mengajar bisa tetap

dilaksanakan dengan baik meskipun ditengah pandemi Covid-19. (Pakpahan & Fitriani, 2020). Sejak diterapkan pembelajaran jarak jauh, penggunaan gawai semakin meningkat khususnya dikalangan pelajar dan kegiatan tersebut bisa berlangsung enam hari berturut-turut, sehingga dapat memberikan dampak buruk bagi kesehatan, khususnya kesehatan mata yaitu CVS.

Computer Vision Syndrome sebenarnya bukan merupakan suatu sindrom yang mengancam nyawa. Gejala klinis dari sindrom ini mungkin dirasakan tidak parah dan tidak mengganggu bagi sebagian orang. Hal tersebut memicu ketidak pedulian dari masyarakat dalam memeriksakan kesehatannya sehingga sindrom ini tidak mendapatkan penanganan yang tepat. Dampak yang selanjutnya terjadi jika CVS tidak ditangani ialah adanya hambatan dalam aktivitas sehari-hari seperti penurunan produktivitas kerja, peningkatan tingkat kesalahan dalam bekerja atau belajar, serta penurunan kepuasan kerja. Hal-hal inilah yang mendorong penulis untuk mengulas mengenai CVS dalam hal keluhan dan faktor risikonya.

Dengan demikian berdasarkan uraian diatas, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gambaran kejadian computer vision syndrome di SMK N Topoyo jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ) Tahun ajaran 2022/2023.

1.2 Rumusan Masalah

Bgaimana gambaran kejadian *computer vision syndrome* pada siswa SMK N Topoyo jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ) Tahun ajaran 2022/2023?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran kejadian *computer vision syndrome* pada siswa SMK N Topoyo jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ) Tahun ajaran 2022/2023.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui gambaran dari gejala-gejala kejadian *computer vision syndrome* yang dialami oleh siswa SMK N Topoyo jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ) Tahun ajaran 2022/2023

2. Untuk mengetahui gejala apa yang paling banyak dialami SMK N Topoyo jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ) Tahun ajaran 2022/2023 mengenai kejadian *computer vision syndrome*
3. Untuk mengetahui faktor resiko terbanyak yang sering dilakukan yang berhubungan dengan kejadian *Computer Vision Syndrome* (CVS) siswa SMK N Topoyo jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ) Tahun ajaran 2022/2023.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti

1. Mengembangkan ilmu pengetahuan yang sudah dipelajari, khususnya di bidang ilmu kesehatan mata.
2. Mengembangkan minat dan kemampuan peneliti dalam bidang penelitian.

1.4.2 Manfaat bagi Masyarakat

1. Menambah ilmu pengetahuan masyarakat mengenai faktor resiko yang berhubungan dengan kejadian *computer vision syndrome*.
2. Memberikan edukasi preventif untuk mencegah dan mengurangi gejala *computer vision syndrome*.

1.4.3 Manfaat bagi Institusi

Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi tambahan pustaka dalam kajian mengenai *computer vision syndrome*.

1.4.4 Manfaat bagi Peneliti Lain

Dapat dijadikan dasar untuk penelitian lain dan pengembangan dari penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Computer Vision Syndrome (CVS)

2.1.1 Defenisi

ComputerVision Syndrome (CVS) merupakan gangguan pada mata dan kepala, mulai dari nyeri atau sakit kepala, mata kering, iritasi, dan mata lelah (Ningsih, Ambarwati dan Jadmiko, 2015). CSV juga sering disebut sekumpulan masalah pada mata dan penglihatan yang terjadi dikarenakan penggunaan laptop, tablet, e-reader, dan handphone yang lama (AOA, 2016). Sekumpulan masalah mata dan penglihatan terkait dengan kegiatan yang menekankan ada penglihatan dekat selama menggunakan laptop sering disebut juga CVS (Loh dan Reddy, 2008).

Computer vision syndrome dapat juga diartikan sebagai kumpulan gangguan fisik yang menyerang pengguna laptop (Kurmasela, Saerang dan Rares, 2013). CVS adalah suatu kondisi dimana seseorang merasakan satu atau lebih gejala pada mata akibat dari penggunaan laptop yang lama (Reddy et al, 2013). CVS ditandai dengan gejala visual yang dihasilkan dari interaksi dengan layar laptop atau lingkungan (Akinbinu dan Mashalla, 2014).

2.1.2 Etiologi

Sulit untuk menentukan terjadinya CVS, sindrom ini terjadi akibat multifaktorial yang berhubungan. Dalam mempertimbangkan faktor-faktor mata penyebab CVS, ada dua faktor utama yang memicu CVS yaitu respon okulomotor yang buruk dan mata kering (Rosenfield, 2011). Biasanya orang kurang berkedip ketika bekerja dengan komputer sedangkan berkedip penting untuk menjaga mata tetap lembab dan rileks. Kurang berkedip menyebabkan penguapan air mata berlebihan dan mata menjadi kering. Beberapa orang sudah mempunyai masalah seperti koordinasi mata dan pemfokusan yang tidak jelas terlihat pada aktivitas lain, tetapi menjadi masalah besar

ketika menggunakan komputer (Affandi, 2005). Ada juga Beberapa kondisi yang dapat menyebabkan mata kering sehingga menimbulkan gejala CVS yaitu seperti faktor lingkungan, jenis kelamin, riwayat penyakit, riwayat pengobatan (Wimalasundera, 2006)

Faktor lainnya yang dapat meningkatkan gejala adalah adanya kelainan refraksi dan pencahayaan yang buruk (Rosenfield, 2011). Orang yang berusia lebih dari 40 tahun dan memakai kacamata bifokal atau kacamata baca sering mengalami masalah karena kacamata mereka terlahi disetel untuk melihat buku yang dipegang 40 cm jauhnya, dibandingkan dengan layar monitor yang biasanya terletak 60 cm dari mata pengguna komputer (Affandi, 2005).

2.1.3 Epidemiologi

Data di seluruh dunia menunjukkan hampir 60 juta orang menderita CVS dan 1 juta kasus terjadi setiap tahun. (Dessie et al., 2018). Menurut *The Vision Council's 2016 Digital Eye Strain Report*, hampir 90% orang AS menggunakan perangkat digital selama dua jam atau lebih dalam sehari dan sekitar 60% orang AS menggunakannya selama lima jama atau lebih dalam sehari. 76% orang AS 6 menggunakan perangkat digital sebelum tidur dan 70% orang AS menggunakan dua atau lebih perangkat digital dalam waktu yang bersamaan. 65% orang AS melaporkan bahwa mereka mengalami gejala *Digital Eye Strain*. (Kasim, 2017).

2.1.4 Patofisiologi

Mata manusia memiliki sebuah mekanisme yang baik untuk melihat dengan fokus pada benda-benda yang memiliki sudut tegas dan nyata. Berbeda dengan melihat objek pada layar komputer, mata normal akan dengan mudah merespon pada objek nyata dengan latar dan kontras yang baik. Kerja visual dengan komputer menuntut pergerakan mata yang sering (motilitas okular), daya akomodasi (usaha untuk melihat fokus terus menerus) dan pergerakan pupil mata selama

proses melihat fokus. Ketiga hal tersebut melibatkan aktivitas muskular yang terus menerus (Akinbinu & Mashalla, 2014).

Saat menggunakan komputer/laptop mata harus selalu fokus melihat ke layar komputer/laptop. Penglihatan dalam jarak dekat untuk durasi yang lama akan memaksa otot siliaris mata bekerja lebih banyak. Sehingga terjadi penurunan frekuensi berkedip dan produksi air mata menurun yang mengakibatkan terjadinya astenopia (mata lelah, mata kering dan mata tegang). (Horizons et al., 2018). Selain itu huruf atau karakter berupa piksel-piksel yang terdapat pada monitor bervariasi dalam intensitas cahaya, sehingga menambah nilai kontras. Hal ini membuat mata manusia sulit untuk tetap fokus dan mempertahankan ketajaman gambar, sehingga memaksa kerja otot siliaris mata yang mengakibatkan mata tegang. (Akinbinu & Mashalla, 2014).

2.1.5 Faktor Resiko

Faktor Resiko CVS menjadi tiga, yaitu faktor individu, faktor lingkungan, dan faktor computer. Berikut ini adalah masing-masing faktor resiko yang berhubungan dengan kejadian CVS tersebut (Loh & Reddy, 2008).

2.1.5.1 Faktor Individu

a. Usia

Bertambahan usia akan menyebabkan kepadatan sel kornea menurun dan perubahan morfologi sel endotel kornea sehingga kornea lebih rentan terhadap stres ataupun jejas (Priliandita, 2015). Gejala atau keluhan CVS paling banyak dirasakan oleh pengguna laptop yang berusia diatas 40 tahun. Hal tersebut dikarenakan proses penuaan sehingga terjadi penurunan fungsi tubuh terutama fungsi penglihatan. Penurunan kemampuan akomodasi merupakan salah satu akibat dari proses penuaan. Penurunan tersebut dikarenakan lensa mata berkurang kekenyalannya dan kehilangan elastisitasnya. Kondisi tersebut

menyebabkan kesukaran pada mata untuk melihat pada jarak dekat dan mengakibatkan mata lebih cepat lelah dikarenakan adanya upaya ketegangan otot yang lebih besar untuk mendapatkan akomodasi yang baik (Priliandita, 2015). Presbiopi dapat muncul pada usia lebih muda pada pengguna laptop yang disebabkan oleh perubahan kemampuan daya akomodasi karena mata terlalu sering berupaya melihat monitor dalam jarak dekat (Azkadina, 2012).

b. Jenis Kelamin

Kemampuan kerja seorang tenaga kerja berbeda dari satu dengan yang lainnya dan sangat tergantung kepada keterampilan, keserasian atau kemampuan, keadaan gizi, jenis kelamin, usia dan ukuran-ukuran tubuh. Semakin tinggi keterampilan kerja yang dimiliki, semakin efisien badan dan jiwa yang bekerja, sehingga beban kerja menjadi relatif sedikit. Laki-laki dan wanita berbeda dalam kemampuan fisiknya, kekuatan kerja ototnya. Siklus biologi pada wanita tidak mempengaruhi kemampuan fisik, melainkan lebih banyak bersifat sosial dan kultural, kecuali pada mereka yang mengalami kelainan haid atau dysmenorrhea (Suma'mur, 2009). Banyak penelitian yang menyebutkan bahwa kejadian CVS pada perempuan lebih banyak dari pada laki-laki. Secara fisiologis, lapisan tear film pada perempuan cenderung lebih cepat menipis seiring dengan meningkatnya usia. Penipisan tear film menyebabkan mata terasa kering, yang juga merupakan salah satu gejala CVS (Ye et al., 2007). Pada penelitian Devadoss dan Anand (2013) menyatakan bahwa dari 120 wanita yang bekerja pada call center mengeluhkan adanya gangguan gejala CVS sebesar 70 orang setelah bekerja di depan komputer.

c. Riwayat Penyakit

Berbagai penyakit sistemik berkontribusi menyebabkan mata kering seperti riwayat penyakit immunosupresif, lupus, penyakit thyroid, rheumatoid arthritis, diabetes, fluktuasi hormonal, dan acne rosacea (Sheedy dan Shaw-McMinn, 2003). Penelitian Moss, Klein dan Klein (2008) menunjukkan bahwa berbagai faktor risiko penyakit jantung, seperti total HDL memiliki hubungan terbalik dengan kejadian mata kering, sedangkan diabetes memiliki hubungan langsung dengan kejadian mata kering. Penyakit mata juga berkontribusi menyebabkan gejala mata kering seperti: disfungsi kelenjar meibom, blepharitis, konjungtivitis alergi, blepharochalasis, trichiasis, dan gangguan kelopak mata seperti ektropion dan entropion, yang tidak dapat menutup sempurna yang penting untuk menyebarkan secara merata air mata ke seluruh permukaan kornea (Sheedy dan Shaw-McMinn, 2003). Kondisi mata kering bisa disebabkan oleh penurunan sekresi air mata lakrimal atau penguapan berlebihan. Salah satu dari penyebab ini dapat menyebabkan gejala CVS. Penurunan sekresi bisa disebabkan Sjogren's syndrome, kondisi autoimun yang mempengaruhi baik lakrimal dan kelenjar ludah (Bayetto dan Logan, 2010).

d. Lama penggunaan komputer

Literatur tentang gejala CVS menunjuk ke hubungan erat antara penggunaan komputer dan gejala. Banyak penelitian telah menunjukkan bahwa prevalensi gejala visual lebih tinggi di antara individu yang menghabiskan lebih dari 4 jam bekerja di depan monitor (Rossignol dkk, 1987). Bekerja di depan komputer yang tidak berhenti selama lebih dari 4 jam kerja dikaitkan dengan mata tegang (Loh & Reddy, 2008). Study oleh Edema et al., didalam Azkadina mendapatkan bahwa 53, 12% responden menggunakan komputer secara terus menerus selama 4 jam menyebabkan mereka lebih beresiko mengalami stress

akibat penggunaan komputer. Adapun hasil penelitian Akinbinu yang melaporkan responden yang telah bekerja selama 6-8 tahun (31,7%) memiliki gejala CVS yang lebih banyak dibandingkan dengan responden yang baru bekerja dengan computer selama 1 tahun (1,4%) yang mengeluhkan gejala CVS paling sedikit (Akinbinu & Mashalla, 2013). Penelitian tersebut berbeda dengan hasil penelitian oleh Bhanderi menunjukkan lama bekerja dengan komputer tidak menunjukkan hubungan yang cukup bermakna (Bhanderi, Sushilkumar, & Doshi, 2008). Hasil penelitian yang sama dilaporkan pula oleh Azkadina menunjukkan lama bekerja dengan computer bahwa lama bekerja dengan komputer tidak berhubungan dengan kejadian CVS (Azkadina, 2012).

e. Penggunaan Kacamata

Pengguna laptop yang juga menggunakan kacamata lebih dari 50% mengeluhkan nyeri kepala pada daerah frontal yang merupakan kelelahan mata akibat berinteraksi dengan laptop. Terdapat perbedaan yang signifikan antara pengguna laptop yang memakai kacamata dibandingkan dengan yang tidak memakai kacamata dengan kejadian astenopia (Azkadina, 2012).

Pengguna kacamata menunjukkan keluhan yang signifikan pada penelitian di Malaysia (Sen & Richardson, 2007). Hasil yang sama dilaporkan oleh Reddy yang meneliti hubungan penggunaan kacamata dengan kejadian keluhan pada penderita CVS adalah signifikan dibandingkan dengan responden yang tidak menggunakan kacamata (Reddy, Low, Lim, et al., 2013). Afifah (2014) menyimpulkan bahwa pengguna kacamata memiliki risiko 3,5 lebih besar untuk mengeluhkan gejala CVS.

f. Frekuensi berkedip

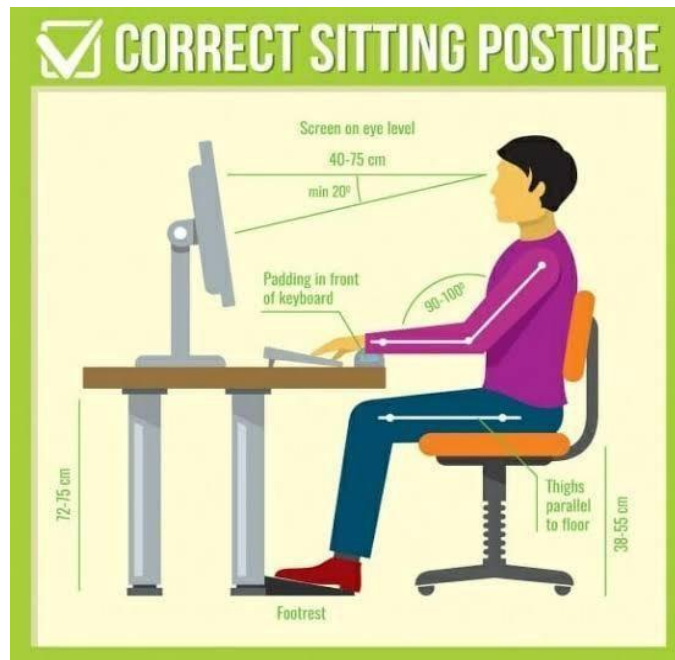
Gejala CVS dapat disebabkan karena berkurangnya refleks berkedip pada saat memusatkan penglihatan pada layar komputer. (Dessie et al., 2018), dimana pada keadaan normal mata manusia berkedip sebanyak 15- 20 kali/menit. Suatu studi menunjukkan bahwa tingkat berkedip mata para pekerja yang menangani komputer masih sangat rendah. Pada pengguna VDT (Video Display Terminal) seperti komputer/laptop, tingkat berkedip berkurang hingga 66% pada orang yang duduk di depan komputer yaitu 3-6 kali/menit. Hal ini menyebabkan mata menjadi kering. (Yang et al., 2015). Akibat penurunan refleks berkedip maka distribusi air mata akan berkurang sehingga menyebabkan stress pada kornea dan mengakibatkan mata kering. (Baqir, 2018).

2.1.5.2 Faktor Komputer

a. Sudut penglihatan

Penggunaan komputer sebaiknya berada di bawah garis horizontal mata terhadap layar komputer. Secara optimal, layar komputer sebaiknya berada pada sudut 15-20° terhadap level mata (AOA, 2017).

Menurut Logaraj dalam penelitiannya, pengguna komputer yang melihat komputer pada sudut <15° memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami keluhan berupa sakit kepala dan iritasi mata (Logaraj, Priya, Seetharaman, *et al.*, 2013). Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Reddy yang melaporkan bahwa pengguna komputer dengan posisi layar lebih rendah dari tingkat mata mengalami gejala CVS yang lebih rendah (Reddy, Low, Lim, *et al.*, 2013).



Gambar 2.1 Sudut Mata Normal pada Pengguna Komputer.

Sumber: American Optometric Association. 2020.

b. Jarak pandang mata terhadap komputer

Jarak VDT dari mata telah terbukti menjadi faktor risiko penting untuk CVS karena semakin dekat VDT dengan mata, semakin sulit mata untuk melakukan akomodasi. (Akinbinu & Mashalla, 2014). Mekanisme akomodasi yaitu, mekanisme yang memfokuskan lensa mata yang penting untuk tajam penglihatan tingkat tinggi. Penjelasan fisiologis untuk proses mengakomodasi adalah bahwa jarak dekat menyebabkan kelebihan akomodasi yang mengakibatkan kerja keras otot-otot siliaris mata yang diwujudkan sebagai kelelahan mata dan nyeri kepala. (Burns et al., 2020). Layar komputer/laptop yang terlalu terang atau gelap juga dapat memberi tekanan pada mata sehingga sulit untuk mempertahankan fokus pencahayaan dengan tingkat iluminasi tinggi dengan adanya kontras yang berlebihan antara monitor dengan lingkungan kerja dapat

mengganggu fungsi akomodasi mata dan berakibat pada ketidaknyamanan terhadap mata. (Yang et al., 2015).

2.1.5.3 Faktor Lingkungan

a. Pencahayaan

Pencahayaan adalah jumlah penyinaran pada suatu bidang kerja yang diperlukan untuk melaksanakan kegiatan secara efektif. Kuswana (2014) menyatakan bahwa pencahayaan yang tidak memadai atau buruk akan menyebabkan kelelahan pada otot dan saraf mata yang berlanjut pada kelelahan lokal mata dan akhirnya kelelahan seluruh fisiologis pada seorang pekerja. Umumnya, pencahayaan di ruang kerja dengan VDT atau layar komputer menggunakan pencahayaan yang lebih terang. Hal tersebut menyebabkan mata silau dan menurunkan kemampuan mata untuk memfokuskan penglihatan pada monitor (Yan, Hu, Chen, *et al.*, 2008).

Secara umum, tingkat pencahayaan antara 200 dan 700 lux yang telah diukur dan 11 direkomendasikan workstation. Lebih dari 500 lux biasanya akan dibutuhkan untuk membaca dokumen berkualitas buruk. Semakin rendah kelembapan udara dapat menurunkan frekuensi berkedip sehingga menyebabkan keluhan CVS seperti mata kering. Sama seperti kelembapan udara, suhu udara yang rendah dapat menurunkan frekuensi berkedip normal. (Sari et al., 2018).

b. Kelembapan Udara Ruangan

Semakin rendah kelembapan udara dapat menurunkan frekuensi berkedip sehingga menyebabkan keluhan CVS seperti mata kering (Cabrera dan Siong, 2010).

c. Suhu Udara Ruangan

Sama seperti kelembapan udara, suhu udara yang rendah dapat menurunkan frekuensi berkedip normal (Cabrera dan Siong, 2010).

2.1.6 Gejala Computer Vision Syndrome

Gejala pada CVS dapat dikelompokkan kedalam 4 kategori yaitu : Astenopia, gejala yang berkaitan dengan permukaan okuler, Gejala Visual dan Ekstraokuler. (Parihar et al., 2016).

Gejala yang ditimbulkan oleh CVS dibagi menjadi empat kategori, yaitu gejala astenopia (mata lelah, mata tegang, mata terasa sakit, mata kering, dan nyeri kepala); gejala yang berkaitan dengan permukaan okuler (mata berair, dampak penggunaan lensa kontak, dan mata teriritasi); gejala visual (penglihatan ganda, presbiopia, penglihatan kabur, dan perubahan fokus yang buruk); dan gejala ekstraokuler (nyeri leher, nyeri bahu, dan nyeri punggung) (Azkadina, 2012). Penelitian menunjukkan penggunaan 3 komputer selama tiga jam per hari menjadi faktor risiko terhadap kejadian CVS, nyeri pada punggung bagian bawah, rasa tegang pada otot leher, sakit kepala, dan stres psikososial (Bali, Navin, & Thakur, 2007).

1. Gejala Astenopia

Astenopia atau dikenal sebagai mata tegang atau mata lelah merupakan gangguan pada mata yang disebabkan oleh penglihatan dekat dalam waktu yang lama. (Kasim, 2017). Prevalensi astenopia di antara pengguna VDT berkisar antara 55% dan 81% dalam literatur. Hal ini terkait tidak hanya dengan pekerjaan dekat yang berkelanjutan tetapi juga sebagian besar dikaitkan dengan penggunaan VDT itu sendiri. (Bogdănici et al., 2017).

Keluhan yang paling umum pada astenopia yaitu sakit kepala, mata perih dan atau gatal, penglihatan kabur, epifora, mata kering, penglihatan ganda, fotofobia, dan sensasi benda asing dengan beberapa penelitian mempertimbangkan setidaknya harus ada satu dari keluhan tersebut untuk dapat dikatakan sebagai asthenopia. (Hashemi et al., 2019).

2. Gejala yang Berkaitan dengan Permukaan Okuler

Gejalanya disekitar permukaan okuler terdiri dari mata berair, mata teriritasi, dan penggunaan lensa kontak. (Akinbinu & Mashalla,

2014). Gejala ini terjadi sebagai respon dari mata kering yaitu keringnya permukaan okuler yang akan menstimulasi dari saraf kranial kelima dan ketujuh yang akan menimbulkan efek peningkatan produksi air mata kembali, namun produksi ini terjadi dalam jumlah yang lebih banyak di bandingkan keadaan normal hingga terasa gejala mata berair. Gejala ini juga disebabkan pantulan cahaya, lamanya penggunaan laptop, suhu ruangan dan bayangan yang terbentuk pada monitor. (Febrianti & Bahri, 2018).

3. Gejala Visual

Gejala visual terdiri dari penglihatan kabur, penglihatan ganda, presbiopia, kesulitan dalam memfokuskan penglihatan. (Yang et al., 2015). Penglihatan kabur bisa disebabkan oleh gangguan refraktif, preskripsi lensa yang tidak benar, presbiop yaitu gangguan penglihatan yang muncul seiring dengan bertambahnya 11 usia, monitor yang tidak jelas, posisi mata ketika melihat ke skrin yang kurang bagus dan silau dari skrin juga bisa menyebabkan penglihatan kabur. Ketika melihat objek dekat, otot-otot mata melakukan konvergensi dan memfokuskan pandangan pada objek tersebut. Apabila otot mata gagal melakukan konvergensi, hal ini yang bisa menyebabkan keluhan penglihatan ganda pada pengguna komputer yang terlalu lama. (Kasim, 2017).

4. Gejala Esktraokuler

Gejala ekstraokuler terdiri dari nyeri bahu, nyeri leher, dan nyeri punggung. Gejala ekstraokuler ini dipengaruhi oleh tiga faktor risiko yaitu, faktor lingkungan, postur tubuh dan duduk dalam waktu yang lama. Faktor tersebut dapat menyebabkan menurunnya suplai dan perlambatan aliran darah ke otot, tendon dan ligamen sehingga terjadi kekurangan darah sebagai nutrisi untuk pergerakan dan dapat mengakibatkan kekakuan dan nyeri. (Moldovan et al., 2020). Penyebab utama nyeri leher dan punggung yang terkait dengan CVS adalah posisi pandang yang tidak tepat saat menggunakan komputer.

Misalnya, jika layar komputer lebih tinggi atau lebih rendah dari ketinggian mata, hal itu menyebabkan postur tubuh yang tegang sehingga menyebabkan sakit leher, punggung, atau bahu. (Yan et al., 2008).

2.1.7 Pencegahan

Pencegahan terhadap CVS dapat dilakukan yaitu dengan modifikasi faktor lingkungan dan perawatan mata oleh pengguna komputer (Loh & Reddy, 2008).

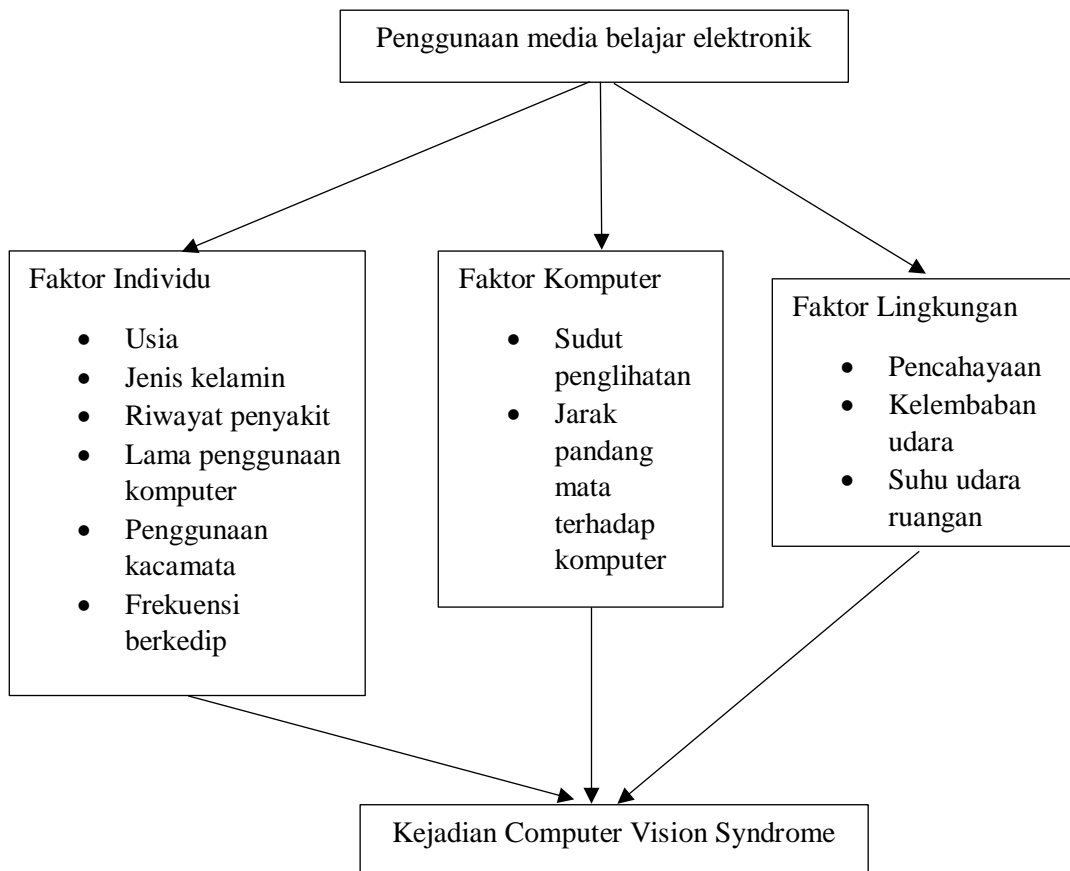
2.1.7.1 Modifikasi Faktor Lingkungan

- a. Penggunaan filter atau penyesuaian pencahayaan ruangan dapat mengurangi kelelahan penglihatan akibat cahaya terang dari jendela lampu *fluorescent* yang dipakai sebagai penerangan yang dapat menyebabkan cahaya silau.
- b. Pencahayaan komputer dan pencahayaan ruangan harus sama untuk mencegah gejala mata tegang.
- c. Penggunaan *screen filter* untuk mengurangi pantulan pada layar komputer.
- d. Jarak mata sebaiknya terletak pada 35-40 inchi dari layar komputer dan layar seharusnya berada pada 10-20° di bawah level mata.

2.1.7.2 Perawatan Mata

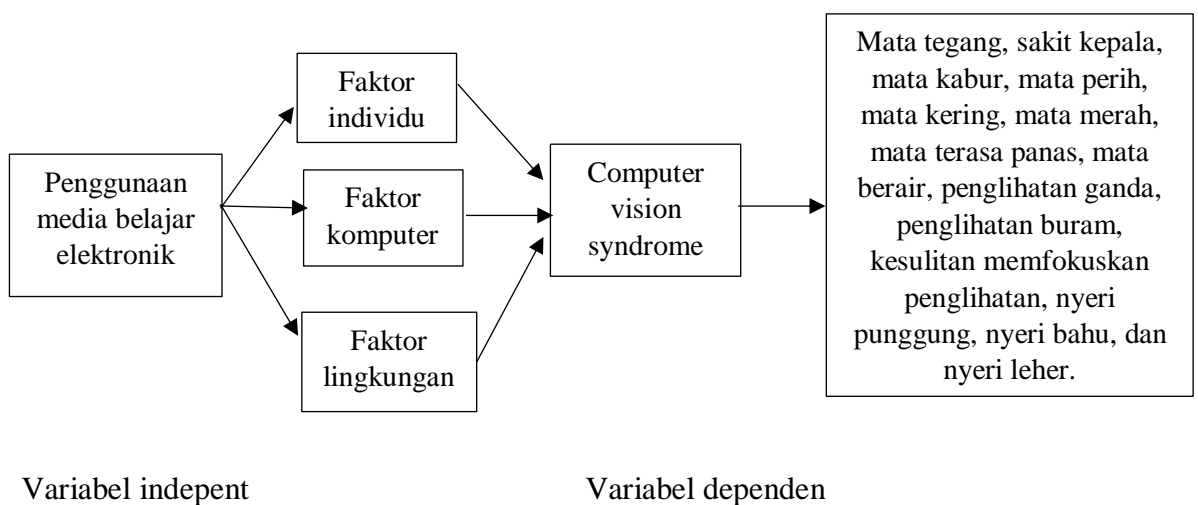
- a. Melakukan istirahat dan perubahan pada pandangan dapat mengurangi gejala okular.
- b. Menggunakan *artificial tears* untuk mengurangi mata kering karena berkurangnya refleks kedip.
- c. Menggunakan kacamata koreksi pada pengguna komputer dengan kelainan refraksi.

2.2 Kerangka Teori



Gambar 2.2 Kerangka Teori

2.3 Kerangka Konsep



Gambar 2.3 Kerangka Konsep

2.4 Defenisi Operasional

Computer vision syndrome

Defenisi : Computer vision syndrome adalah kumpulan gejala yang berhubungan dengan masalah pada mata dan penglihatan berkaitan dengan penggunaan media elektronik baik berupa komputer atau gawai yang dapat menimbulkan gejala seperti mata tegang, sakit kepala, mata kabur, mata perih, mata kering, mata merah, mata terasa panas, mata berair, penglihatan ganda, penglihatan buram, kesulitan mengfokuskan penglihatan, nyeri punggung, nyeri bahu dan nyeri leher.

Alat ukur : Kuesioner

Cara ukur : Menghitung jumlah skor yang diperoleh.

Hasil Ukur: - 0 = Tidak (skor kuesioner diagnosis CVS <6)

- 1= Ya (skor kuesioner diagnosis CVS \geq 6)

Skala : Nominal