

SKRIPSI

2022

**GAMBARAN KEJADIAN *COMPUTER VISION SYNDROME* PADA
SISWA SMA NEGERI 1 PETASIA KABUPATEN MOROWALI UTARA
ANGKATAN 2020/2021**



OLEH :

NURUL RIZKA ALIFA

C011181361

PEMBIMBING :

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

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2022

HALAMAN PENGESAHAN

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

**“GAMBARAN KEJADIAN *COMPUTER VISION SYNDROME* PADA SISWA
SMA NEGERI 1 PETASIA KABUPATEN MOROWALI UTARA ANGKATAN
2020/2021”**

Hari/Tanggal : Rabu, 14 Desember 2022

Waktu : 13.00 – selesai WITA

Tempat : Zoom Meeting

Makassar, 14 Desember 2022

Mengetahui,



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

NIP. 19700212 200801 1 013

DEPARTEMEN ILMU KESEHATAN MATA
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022

TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK

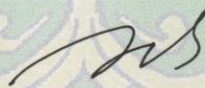
UNIVERSITAS HASANUDDIN

Judul Skripsi:

"GAMBARAN KEJADIAN *COMPUTER VISION SYNDROME* PADA SISWA
SMA NEGERI 1 PETASIA KABUPATEN MOROWALI UTARA ANGKATAN
2020/2021"

Makassar, 14 Desember 2022

Pembimbing,



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

NIP. 19700212 200801 1 013

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI

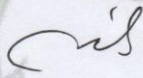
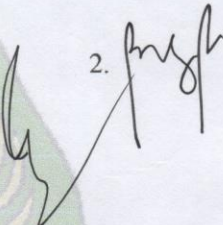
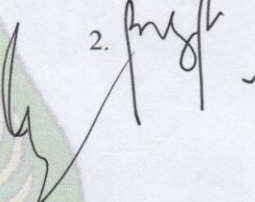
"GAMBARAN KEJADIAN *COMPUTER VISION SYNDROME* PADA SISWA
SMA NEGERI 1 PETASIA KABUPATEN MOROWALI UTARA ANGKATAN
2020/2021"

Disusun dan Diajukan oleh:

Nurul Rizka Alifa
C011181361

Menyetujui


Panitia Penguji


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

Mengetahui,

Wakil Dekan
Bidang Akademik dan Kemahasiswaan
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin

Ketua Program Studi
Sarjana Kedokteran
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin


dr. Agussalim Bukhari, M.Chn.Med, Ph.D, Sp.GK (K)
NIP. 19700821 199903 1 001


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

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Nurul Rizka Alifa
NIM : C011181361
Fakultas/Program Studi : Kedokteran / Pendidikan Kedokteran
Judul Skripsi : Gambaran Kejadian *Computer Vision Syndrome* Pada Siswa SMA Negeri 1 Petasia Kabupaten Morowali Utara Angkatan 2020/2021

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 : 14 Desember 2022

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurul Rizka Alifa
NIM : C011181361
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 dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 14 Desember 2022

Yang menyatakan,



Nurul Rizka Alifa

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Gambaran Kejadian *Computer Vision Syndrome* Pada Siswa SMA Negeri 1 Petasia Kabupaten Morowali Utara Angkatan 2020/2021”**. Penyusunan skripsi ini dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Dokter Umum Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa sangat sulit untuk menyelesaikan skripsi ini tanpa adanya bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Karena itu penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa karena telah memberikan nikmat kesehatan, kemudahan dan kelancaran dalam penyusunan skripsi ini
2. Kedua orang tua tercinta Bapak Ir. H. Ridwan Nonci dan Ibu Hj. Siti Aliah, S.Ag yang selalu mendoakan dan mendukung penulis dengan tulus dan penuh kasih sayang
3. Prof. Dr. dr. Haerani Rasyid, M.Kes.,Sp.PD-KGH.,Sp.GK(K), selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin yang telah memberikan sarana dan prasarana sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik dan lancar

4. dr. A. Muhammad Ichsan, Ph.D, Sp.M(K), selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan penulis serta meluangkan waktu dan tenaganya sehingga memberi kelancaran dalam penelitian ini
5. Seluruh dosen Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin yang telah memberikan ilmu selama penulis menjalani perkuliahan dan telah memberikan pandangan sebagai bahan acuan dalam penyusunan skripsi ini
6. Seluruh keluarga tercinta yang senantiasa memberikan doa, semangat dan dukungannya kepada penulis
7. Teman-teman seperjuangan dan para sahabat penulis yang telah memberikan bantuan, dukungan dan motivasi hingga terselesaikannya skripsi ini
8. Adik-adik SMA Negeri 1 Petasia Kabupaten Morowali Utara Angkatan 2020/2021 yang telah bersedia menjadi responden penelitian sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik
9. Serta pihak lain yang tidak mungkin penulis sebutkan satu-persatu, atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik

Saran dan kritik yang membangun dari pembaca semua sangat penulis harapkan demi perbaikan skripsi ini. Akhir kata semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan dari semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini dapat berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi kita semua.

Makassar, Desember 2022

Penulis

**GAMBARAN KEJADIAN *COMPUTER VISION SYNDROME* PADA
SISWA SMA NEGERI 1 PETASIA KABUPATEN MOROWALI UTARA
ANGKATAN 2020/2021**

Nurul Rizka Alifa, A. Muhammad Ichsan

ABSTRAK

Latar Belakang: Salah satu bentuk pembelajaran yang dapat menjadi solusi selama masa pandemi Covid-19 adalah pembelajaran daring atau *online*. Pembelajaran *online* dapat meningkatkan risiko terjadinya *computer vision syndrome* (CVS). *Computer vision syndrome* atau disebut juga *digital eye strain*, digambarkan sebagai kumpulan gejala pada mata dan penglihatan oleh karena penggunaan komputer, tablet, *e-reader*, dan telepon dalam jangka waktu lama yang menyebabkan tingginya tekanan penglihatan khususnya penglihatan dekat.

Tujuan: Untuk mengetahui gambaran kejadian *computer vision syndrome* pada siswa SMA Negeri 1 Petasia Tahun ajaran 2020/2021. **Metode:** Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2022 menggunakan desain penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *total sampling* dengan total responden sebanyak 161 orang. Data yang digunakan merupakan data primer melalui pengisian *google form*. **Hasil:** Dari 161 responden mayoritas siswa tidak mengalami keluhan CVS yakni sebanyak 95 orang (59%) dan 66 orang (41%) mengalami keluhan CVS. Gejala yang paling banyak dikeluhkan oleh responden adalah gejala nyeri kepala yaitu sebanyak 70 orang (44%) dan faktor risiko yang paling banyak ditemukan adalah jarak pandang mata terhadap komputer 108 orang (67.1%). **Kesimpulan:** Kejadian *Computer Vision Syndrome* (CVS) memiliki presentasi 41%. Gejala CVS paling banyak dirasakan adalah nyeri kepala. Faktor risiko kejadian CVS paling banyak ditemukan adalah jarak pandang mata terhadap komputer di bawah 50 cm.

Kata Kunci: Pembelajaran *Online*, *Computer Vision Syndrome*

OVERVIEW OF THE INCIDENCE OF *COMPUTER VISION SYNDROME*
IN STUDENTS OF SMA NEGERI 1 PETASIA, NORTH MOROWALI
REGENCY, CLASS OF 2020/2021

Nurul Rizka Alifa, A. Muhammad Ichsan

ABSTRACT

Background: One form of learning that can be a solution during the Covid-19 pandemic is online learning. Online learning can increase the risk of computer vision syndrome (CVS). Computer vision syndrome or also called digital eye strain, is described as a collection of symptoms in the eyes and vision due to prolonged use of computers, tablets, e-readers, and telephones that cause high vision pressure, especially near vision. **Purpose:** To find out an overview of the incidence of computer vision syndrome in students of SMA Negeri 1 Petasia School Year 2020/2021. **Method:** This study was conducted in November 2022 using a descriptive research design with a cross sectional approach. The sampling technique in this study was a total sampling with a total of 161 respondents. The data used is primer data through filling out the google form. **Results:** Of the 161 respondents, the majority of students did not experience CVS complaints, 95 people (59%) and 66 people (41%) experienced CVS complaints. The most complained symptoms by respondents were headache symptoms, which were 70 people (44%) and the most common risk factor was eye visibility to computers of 108 people (67.1%). **Conclusion:** The incidence of Computer Vision Syndrome (CVS) has a presentation of 41%. The most common symptom of CVS is headache. The risk factor for the occurrence of CVS is most commonly found to be the eye's visibility to the computer below 50 cm.

Keywords: Online Learning, Computer Vision Syndrome

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB 1.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	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 II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 <i>Computer Vision Syndrome</i>	5
2.1.1 Definisi.....	5
2.1.2 Etiologi.....	5
2.1.3 Epidemiologi.....	6
2.1.4 Patofisiologi	6
2.1.5 Faktor Risiko.....	7
2.1.6 Gejala	12
BAB 3.....	16
KERANGKA KONSEPTUAL HIPOTESIS PENELITIAN	16
3.1 Kerangka Teori.....	16
3.2 Kerangka Konsep.....	17

3.3	Variabel Penelitian.....	18
	Variabel Bebas.....	18
3.3.1	Variabel Terikat	18
3.4	Definisi Operasional	18
BAB 4.....	22
METODE PENELITIAN	22
4.1	Desain Penelitian	22
4.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	22
4.2.1	Tempat.....	22
4.2.2	Waktu	22
4.3	Populasi dan Sampel.....	22
4.3.1	Populasi	22
4.3.2	Sampel.....	22
4.4	Kriteria Inklusi dan Eksklusi	23
4.4.1	Kriteria Inklusi	23
4.4.2	Kriteria eksklusi	23
4.5	Teknik Pengambilan Sampel	23
4.6	Jenis Data Dan Instrumen Penelitian	23
4.6.1	Jenis Data	24
4.6.2	Instrumen Penelitian.....	24
4.7	Manajemen Data	24
4.7.1	Cara Pengumpulan Data.....	24
4.7.2	Pengolahan dan Analisa Data.....	24
4.7.3	Penyajian Data	24
4.8	Etika Penelitian	25
4.9	Alur penelitian	25
4.10	Jadwal Kegiatan	26
4.11	Anggaran Penelitian.....	27
	Tabel 4. 2 Anggaran Penelitian	27
BAB V.....	28
HASIL PENELITIAN	28
5.1	Distribusi Karakteristik Responden Penelitian	28
5.1.1	Karakteristik Responden berdasarkan Jenis kelamin.....	28
5.1.2	Karakteristik Responden berdasarkan Umur	29

5.1.3	Karakteristik Responden berdasarkan Penggunaan Kacamata	29
5.1.4	Karakteristik Responden berdasarkan Penggunaan Lensa Kontak .	30
5.1.5	Karakteristik Responden berdasarkan Lama Penggunaan Komputer 30	
5.1.6	Karakteristik Responden berdasarkan Frekuensi Berkedip	31
5.1.7	Karakteristik Responden berdasarkan Jarak Pandang Mata terhadap Komputer	32
5.2	Distribusi <i>Computer Vision Syndrome</i>	32
5.2.1	Data kejadian <i>Computer Vision Syndrome</i>	32
5.2.2	Data Analisis Deskriptif Gejala <i>Computer Vision Syndrome</i>	34
BAB VI.....		42
PEMBAHASAN		42
6.1	Variabel Penelitian.....	42
6.1.1	Jenis Kelamin.....	42
6.1.2	Umur	43
6.2	<i>Computer Vision Syndrome</i>	44
6.2.1	Kejadian <i>Computer Vision Syndrome</i>	44
6.2.2	Gejala <i>Computer Vision Syndrome</i>	45
6.3	Faktor Risiko Terjadinya <i>Computer Vision Syndrome</i>	46
6.4	Keterbatasan Peneliti	50
BAB VII.....		51
KESIMPULAN DAN SARAN		51
7.1	Kesimpulan	51
7.2	Saran	51
DAFTAR PUSTAKA		44
LAMPIRAN.....		44
	Lampiran 1. Kuesioner Penelitian	44
	Lampiran 2. Surat Persetujuan Etik.....	47
	Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian.....	48
	Lampiran 4. Analisis Data.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Definisi Operasional.....	18
Tabel 4. 1 Jadwal Tentatif Penelitian	26
Tabel 4. 2 Anggaran Penelitian	27
Tabel 5. 1 Distribusi responden menurut jenis kelamin	28
Tabel 5. 2 Distribusi responden menurut umur	29
Tabel 5. 3 Distribusi responden yang menggunakan kacamata	29
Tabel 5. 4 Distribusi responden yang menggunakan lensa kontak	30
Tabel 5. 5 Lama penggunaan komputer	31
Tabel 5. 6 Frekuensi berkedip responden.....	31
Tabel 5. 7 Jarak pandang mata responden terhadap komputer.....	32
Tabel 5. 8 Data kejadian computer vision syndrome	33
Tabel 5. 9 Gejala-gejala computer vision syndrome	33
Tabel 5. 10 Nyeri kepala	34
Tabel 5. 11 Mata tegang	34
Tabel 5. 12 Penglihatan dekat kabur	35
Tabel 5. 13 Sensitif terhadap cahaya/silau	36
Tabel 5. 14 penglihatan jauh kabur	37
Tabel 5. 15 Mata kering atau berair.....	37
Tabel 5. 16 Mata Merah	38
Tabel 5. 17 Nyeri Punggung.....	39

Tabel 5. 18 Nyeri leher dan bahu	39
Tabel 5. 19 Penglihatan ganda.....	40

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan penularan *corona virus* pada tahun 2020 cukup signifikan, oleh karena penyebarannya telah mendunia dan dampaknya sudah dirasakan oleh antarbangsa termasuk Indonesia (Yunus & Rezki, 2020). Sebagai suatu upaya pencegahan penularan *corona virus* tersebut, WHO memberikan arahan untuk mengurangi berbagai kegiatan yang memiliki potensi untuk memicu keramaian (Firman & Rahayu, 2020). Antara lain dengan memberikan peraturan pembatasan kegiatan keluar rumah, bekerja dan aktivitas belajar mengajar dilakukan dari rumah atau *work from home* (Yunus & Rezki, 2020). Pada tanggal 24 Maret 2020, Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia mengumumkan Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 perihal pelaksanaan kebijakan pendidikan pada masa darurat penyebaran covid, pada surat edaran tersebut diterangkan bahwa kegiatan belajar dilakukan di rumah lewat pembelajaran *online* dengan tujuan memberikan pengalaman belajar berarti untuk siswa. Belajar dari rumah terfokus pada pendidikan kecakapan hidup seperti mengenai pandemi *corona virus* (Aji et al., 2020).

Salah satu bentuk pembelajaran yang dapat menjadi solusi selama masa pandemi Covid-19 adalah pembelajaran daring atau *online*. Pembelajaran *online* merupakan pembelajaran yang dapat mempertemukan dosen dengan mahasiswa, sebagai pelaksanaan pembelajaran oleh bantuan internet (Kuntarto, 2017). Menurut Moore, Dickson-Deane & Galyen (2011),

pembelajaran *online* merupakan pembelajaran yang memanfaatkan jaringan internet dengan aksesibilitas, fleksibilitas, konektivitas dan kemampuan untuk menampilkan segala jenis interaksi pembelajaran. Dalam proses pelaksanaannya, pembelajaran *online* membutuhkan dukungan perangkat digital antara lain *handphone*, tablet, laptop, komputer, atau alat elektronik lain yang berfungsi sebagai akses informasi dan komunikasi kapan saja dan dimana saja (Gikas & Grant, 2013).

Pembelajaran *online* dapat meningkatkan risiko terjadinya *computer vision syndrome* (CVS). Beberapa gejala CVS menurut American Optometric Association (AOA) yakni ketegangan pada mata, sakit kepala, penglihatan kabur, mata kering, dan sakit leher serta bahu dapat disebabkan oleh pencahayaan yang kurang baik, layar digital yang silau, jarak pandang mata pada layar yang kurang tepat, postur tempat duduk yang salah, masalah penglihatan yang tidak dikoreksi, dan kombinasi dari berbagai faktor yang telah disebutkan di atas (AOA, 2020).

Computer vision syndrome atau disebut juga *digital eye strain*, digambarkan sebagai kumpulan gejala pada mata dan penglihatan oleh karena penggunaan komputer, tablet, *e-reader*, dan telepon dalam jangka waktu lama yang menyebabkan tingginya tekanan penglihatan khususnya penglihatan dekat. Ketika individu itu mengalami gejala pada penglihatannya, acap kali terkait pada tingkat kemampuan penglihatan mereka dan berapa banyak waktu yang dihabiskan saat melihat layar digital (AOA, 2020).

Dari penelitian yang dilakukan oleh Abudawood dkk pada tahun 2020, menunjukkan bahwa prevalensi dari *Computer Vision Syndrome* yang telah diobservasi sebesar 95% dan mahasiswa paling kurang merasakan satu gejala selama belajar menggunakan komputer. Penelitian lain dari Academic Journal menunjukkan jumlah prevalensi CVS berkisar antara 64- 90% bagi pengguna komputer dan telah diprediksi secara global hampir 60 juta orang menderita CVS dan setiap tahunnya terjadi satu juta kasus baru (Akinbinu & Mashalla, 2014)

Dari penjelasan tersebut diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian untuk mengetahui gambaran kejadian *computer vision syndrome* pada siswa SMA Negeri 1 Petasia Kabupaten Morowali Utara Angkatan 2020/2021 yang menggunakan sistem pembelajaran *online*.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana gambaran kejadian *computer vision syndrome* dalam proses pembelajaran *online* pada siswa SMA Negeri 1 Petasia Angkatan 2020/2021?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran kejadian *computer vision syndrome* pada siswa SMA Negeri 1 Petasia Tahun ajaran 2020/2021.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui gambaran gejala-gejala dari *Computer Vision Syndrome* yang dirasakan oleh siswa SMA Negeri 1 Petasia Tahun Ajaran 2020/2021.
2. Untuk mengetahui faktor risiko *Computer Vision Syndrome* yang paling banyak dialami oleh siswa SMA Negeri 1 Petasia Tahun Ajaran 2020/2021

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti, dapat memenuhi syarat untuk menyelesaikan studi semester akhir Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin serta menjadi pengalaman berharga dan wadah dalam mendapatkan wawasan dan pengetahuan dalam rangka penerapan ilmu pengetahuan yang telah diterima selama kuliah.
2. Bagi peneliti lain, diharapkan hasil penelitian ini mampu menjadi acuan untuk penelitian berikutnya terutama mengenai *Computer Vision Syndrome*.
3. Bagi masyarakat, dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan masyarakat tentang *Computer Vision Syndrome*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Computer Vision Syndrome*

2.1.1 Definisi

Computer vision syndrome (CVS) didefinisikan sebagai gabungan dari masalah mata dan penglihatan oleh karena pemakaian komputer (termasuk *work area*, PC, dan tablet) maupun tampilan elektronik lainnya seperti *smartphone* dan perangkat membaca elektronik (Rosenfield, 2016). Menurut Arif KM, pengertian *Computer Vision Syndrome* yaitu suatu keadaan yang dialami seseorang berupa satu atau lebih gejala pada mata dan/atau sakit pada kepala serta nyeri punggung yang diakibatkan durasi yang panjang saat bekerja menggunakan komputer (Arif & Alam, 2016).

Menurut definisi dari American Optometric Association (AOA), *Computer Vision Syndrome* atau *digital eye strain* merupakan kumpulan gejala pada mata dan penglihatan oleh karena penggunaan komputer, tablet, *e-reader*, atau telepon dalam jangka waktu lama yang menyebabkan tingginya tekanan penglihatan khususnya penglihatan dekat (AOA, 2020).

2.1.2 Etiologi

Computer Vision Syndrome disebabkan oleh banyak faktor. Berdasarkan AOA, kumpulan gejala pada mata dapat disebabkan oleh pencahayaan yang kurang baik, layar digital yang silau, jarak pandang mata pada layar yang kurang tepat, postur tempat duduk yang salah, masalah

penglihatan yang tidak dikoreksi, dan kombinasi dari berbagai faktor yang telah disebutkan di atas.

Kejadian CVS dapat juga dikarenakan kondisi seperti kelelahan otot ekstra maupun intraocular, kurangnya kedipan mata, mata kering, otot mata mengalami stress secara berulang, penggunaan lensa kontak atau kacamata dan gangguan refraksi (Priliandita, 2015).

2.1.3 Epidemiologi

Dilaporkan ada sejumlah 70% pengguna komputer di berbagai dunia memiliki penyakit kesehatan mata dan sekitar 90% anak di Amerika Serikat menggunakan komputer di rumah dan di sekolah setiap hari (Rosenfield, 2011). Berdasarkan data di seluruh dunia, ada hampir 60 juta orang menderita CVS dan setiap tahunnya terjadi sekitar 1 juta kasus (Dessie et al., 2018).

Pada '*Screen Addiction Is Taking a Toll on Children*' yang merupakan sebuah artikel New York Times, American Association of Pediatrics mengutip statistik yang cukup menggemparkan dari pernyataan sebuah studi Yayasan Keluarga Kaiser pada tahun 2010 bahwa, "Rata-rata orang berusia 8-10 tahun menghabiskan hampir 8 jam dalam sehari dengan menggunakan berbagai media seperti televisi, komputer, dan anak-anak dan remaja yang lebih tua menghabiskan lebih dari 11 jam dalam sehari" (Jane E Brody, 2015).

2.1.4 Patofisiologi

Pada monitor terdapat karakter yang disebut piksel yaitu kumpulan dari titik-titik kecil. Bagian tengah setiap piksel terang dan bagian luarnya buram. Dibandingkan dengan huruf pada kertas dengan tepi yang tajam, maka karakter elektronik memiliki tepi yang buram. Kondisi ini akan membuat mata kesulitan untuk mempertahankan fokus pada piksel sehingga mata akan fokus di belakang layar. Dikenal dengan *Resting Point of Accomodation (RPA)*. Oleh karena itu, mata berupaya untuk bisa fokus kembali ke layar dan keadaan ini bisa terus menerus terjadi sehingga menyebabkan kelelahan pada mata (R & J, 2014).

Nilai normal frekuensi berkedip adalah 16-20 kali per menit. Hasil dari studi menyatakan pada orang yang bekerja menggunakan komputer, terjadi penurunan frekuensi berkedip hingga 6-8 kali per menit. Mengupayakan mata untuk fokus dalam jarak dekat dan waktu yang lama akan memaksa kerja dari otot siliaris pada mata. Dilaporkan Pada usia sekitar 30-40 tahun mengeluhkan ketidakmampuan untuk memfokuskan obyek-obyek dekat setelah bekerja dalam waktu singkat, dan akhirnya terjadi penurunan mekanisme fokus akomodasi mata dan rabun dekat (Christine, 2021).

2.1.5 Faktor Risiko

Beberapa faktor yang dapat menjadi risiko terjadinya CVS, antara lain:

Jenis Kelamin

Hasil observasi oleh Abudawood, dkk menunjukkan tingginya prevalensi dari CVS, yaitu sebanyak 95% mahasiswa dilaporkan paling kurang merasakan

satu gejala selama melakukan pembelajaran menggunakan komputer. Adapun gejala yang paling banyak dirasakan yaitu mata berair dan nyeri pada daerah leher, bahu dan punggung. Risiko CVS lebih tinggi pada mahasiswa perempuan dibandingkan laki-laki (Abudawood et al., 2020).

Gejala CVS sering dirasakan oleh perempuan daripada laki-laki. Kondisi tersebut dikarenakan seiring dengan bertambahnya usia, *tear film* pada perempuan lebih cepat menipis. *Tear film* yang semakin menipis menyebabkan mata menjadi lebih cepat kering (Azkadina, 2012).

Dry Eye Disease (DED) atau keluhan mata kering, merupakan salah satu dari gejala CVS. Memiliki prevalensi dua kali lebih banyak dirasakan oleh perempuan dibandingkan laki – laki. DED merupakan kondisi yang bermakna hingga hampir 35% dari populasi, dimana dua per tiga penderitanya adalah Wanita. Penderita dengan risiko tinggi ditemukan pada wanita pascamenopause (Colin Chan, 2015).

Usia

Kejadian CVS paling sering dirasakan oleh pengguna komputer yang berusia lebih dari 40 tahun oleh karena proses penuaan. Proses ini mengakibatkan terjadinya penurunan fungsi tubuh salah satunya fungsi penglihatan. Salah satu dampak dari proses penuaan yaitu berkurangnya kekenyalan dan elastisitas dari lensa mata sehingga terjadi penurunan kemampuan akomodasi mata. Akibatnya mata mengalami kesulitan untuk melihat pada jarak dekat. Kesulitan melihat pada jarak dekat membutuhkan ketegangan otot yang lebih besar untuk dapat melakukan akomodasi dengan baik dan akhirnya mata lebih cepat lelah (Priliandita, 2015).

Lama Penggunaan Komputer

Penelitian yang dilakukan oleh Azkadina (2012) menyatakan bahwa seseorang yang menggunakan komputer dengan durasi 4 jam atau lebih tanpa henti memiliki risiko menderita CVS sebesar dua puluh enam kali lipat jika dibandingkan dengan pengguna komputer di bawah 4 jam tanpa henti.

Penelitian serupa yang dilakukan oleh Logaraj dkk (2014) memperlihatkan bahwa risiko lebih tinggi menderita mata merah, mata kering, serta rasa panas oleh siswa yang menghabiskan waktu depan komputer selama 4-6 jam sehari dibandingkan dengan siswa yang menggunakan komputer di bawah 4 jam sehari.

Penggunaan Kacamata

Lebih dari 50% pengguna komputer yang juga memakai kacamata menunjukkan keluhan nyeri kepala pada bagian frontal oleh karena kelelahan mata akibat berinteraksi dengan laptop. Ada perbedaan yang bermakna antara pengguna komputer yang memakai kacamata dengan yang tidak memakai kacamata dengan kejadian astenopia (Azkadina, 2012).

Penggunaan kacamata bertujuan untuk mengoreksi kelainan refraksi. Koreksi yang keliru menjadi salah satu risiko terjadinya kelelahan pada mata (Pratiwi et al., 2020)

Penggunaan lensa kontak

Penggunaan lensa kontak bisa mengakibatkan tingginya penguapan lapisan air mata dan mata kering. Pengguna lensa kontak juga memiliki risiko

tinggi untuk mengalami infeksi, reaksi inflamasi, dan kerusakan epitel konjungtiva (Azkadina, 2012)

Dampak penggunaan lensa kontak pada *Computer Vision Syndrome* dari studi penelitian memperlihatkan bahwa orang yang menggunakan lensa kontak lebih cenderung menderita CVS dibandingkan pengguna non-lensa. Prevalensinya yakni 65% vs 50%. Pekerja yang menggunakan lensa kontak lalu menatap komputer diatas 6 jam sehari lebih berisiko mengalami CVS dibandingkan pengguna non lensa yang bekerja depan komputer dengan durasi yang sama (Tauste et al., 2016).

Lama Istirahat

AOA menyatakan istirahat setelah menggunakan computer selama 20 menit yakni dengan melihat ke arah yang jauh selama 20 detik sejauh 20 kaki dapat memberikan kesempatan pada mata untuk kembali fokus (AOA, 2017).

Frekuensi berkedip

Keluhan CVS dapat disebabkan oleh penurunan refleks berkedip ketika penglihatan terpusat pada layar komputer (Dessie et al., 2018). Normalnya, frekuensi berkedip sebanyak 10-15kali/menit. Studi memperlihatkan bahwa frekuensi berkedip saat menggunakan komputer akan mengalami penurunan bermakna. Penurunan frekuensi berkedip, memberikan dampak pada pengguna komputer berupa keluhan penglihatan seperti mata kering, mata berair, nyeri mata, ataupun nyeri kepala (Benitez-del-Castillo & Lemp, 2013).

Pada kondisi istirahat frekuensi berkedip yaitu 22 kali per menit, sedangkan frekuensi berkedip ketika membaca buku sebanyak 10 kali per

menit. Saat seseorang menggunakan komputer, frekuensi berkedip berkurang menjadi 7 kali per menit (Chu et al., 2014).

Dari sebuah studi memperlihatkan rendahnya jumlah kedipan mata para pekerja yang menggunakan komputer. Pada orang yang menggunakan *Video Display Terminal* (VDT) misalnya komputer, terjadi pengurangan sebesar 66% jumlah kedipan pada orang yang bekerja di depan komputer yakni 3-6 kali/menit. Hal ini menyebabkan mata menjadi kering. (Yang et al., 2015).

Faktor Komputer

Sudut penglihatan terhadap komputer menjadi salah satu faktor risiko kejadian CVS. Sebaiknya, Sudut pandang pada layar berada 10° - 20° di bawah mata. Saat arah penglihatan berada di bawah mata, permukaan okuler yang terpajan berkurang dan mengakibatkan pengurangan penguapan air mata. Apabila sudut penglihatan lebih besar dibandingkan sudut ideal, maka akan terjadi ketegangan otot pada otot leher dan otot trapezius, serta mengurangi frekuensi berkedip dan produksi air mata akibat pengguna komputer yang mengarahkan kepalanya ke arah atas (Darmaliputra & Dharmadi, 2019)

Pada penelitian yang dilakukan oleh Logaraj, ditunjukkan bahwa responden yang bekerja sebagai pengguna komputer yang jaraknya dibawah 50 cm memiliki risiko lebih tinggi terkena CVS serta lebih tinggi untuk mengalami penglihatan yang buram. Idealnya, jarak antara monitor atau layar komputer dengan penglihatan mata adalah sebesar 20-40 inchi atau 50-100 cm (Logaraj et al., 2013).

Faktor Lingkungan

Beberapa faktor lingkungan yang berkontribusi terhadap kejadian CVS, seperti penyinaran atau pencahayaan ruangan, kelembaban ruangan dan suhu udara. Pencahayaan ruangan berkaitan oleh kemampuan mata untuk memfokuskan penglihatan pada monitor. Pencahayaan yang berlebihan atau terlalu terang dapat membuat mata merasa silau dan dapat menurunkan kemampuan mata untuk memfokuskan penglihatan. Dan untuk peningkatan suhu udara dapat membuat penurunan frekuensi berkedip. Kondisi tersebut berbanding terbalik dengan kelembaban ruangan, rendahnya kelembaban ruangan justru menurunkan frekuensi berkedip (Azkadina, 2012)

Kornea yang merupakan bagian anterior dari mata, sangat sensitif terhadap lingkungan sekitar misalnya dari faktor lingkungan seperti pada perkantoran, adanya gangguan ventilasi, udara yang kering, debu atau kontaminan bangunan yang dapat mempengaruhi terjadinya kejadian CVS. (Benitez-del-Castillo & Lemp, 2013)

Penggunaan Obat-obatan

Beberapa obat-obatan seperti antibiotik, antidepresan, stimulan, antihistamin, antihipertensi, steroid, maupun vitamin dapat meningkatkan terjadinya mata kering pada pengguna komputer (Azkadina, 2012).

2.1.6 Gejala

Gejala yang paling umum berhubungan dengan CVS yaitu ketegangan pada mata, sakit kepala, penglihatan kabur, mata kering, kaku kuduk dan nyeri bahu (Rosenfield, 2016).

Terdapat empat pengelompokan kategori gejala utama CVS, yaitu astenopia, permukaan bola mata, penglihatan, dan ekstraokular (Bali et al., 2014). Setiap kategori utama tersebut memiliki gejala masing-masing, sebagai berikut:

1. Gejala Astenopia

Astenopia merupakan bagian penyebab utama kejadian CVS. Gejala ini terjadi karena adanya gangguan ketika penglihatan jarak dekat difokuskan dimana membutuhkan akomodasi, konvergensi dan miosis. Penggambaran objek pada monitor atau *Visual Display Terminal* (VDT) memiliki perbedaan dengan objek pada kertas. Kontras dan batas objek atau huruf pada kertas lebih baik dan memiliki perbedaan dengan latar belakangnya yang membuat mata akan tetap fokus dan tidak mudah Lelah. Sedangkan kontras objek atau huruf pada VDT yang terbentuk dari pixel kurang baik dan tidak memiliki perbedaan terhadap latar belakangnya. Hal ini disebabkan intensitas cahaya lebih tinggi pada bagian pusat objek daripada bagian tepinya yang membuat mata kesulitan untuk fokus dan mudah lelah (Chawla et al., 2019).

Gejala yang dirasakan berupa ketegangan pada mata dan mata lelah. Kondisi tersebut disebabkan oleh akomodasi mata yang terlalu lama (Bali et al., 2014).

Beberapa kondisi yang sering dikeluhkan pada astenopia antara lain sakit kepala, rasa perih atau gatal pada mata, penglihatan kabur, epifora, mata terasa kering, penglihatan dobel, fotofobia, dan adanya persepsi benda

asing. Dan paling kurang harus ada satu dari keluhan tersebut untuk dapat disebut sebagai asthenopia (Hashemi et al., 2019).

2. Gejala Terkait Permukaan Ocular

Gejala yang dirasakan antara lain mata kering, iritasi pada mata, dan masalah pada lensa kontak (Bali et al., 2014). Keluhan mata kering dirasakan oleh adanya penguapan air mata dan pengurangan sekresi air mata sebagai kebutuhan agar penglihatan terpusat pada layar (Permana et al., 2015).

3. Gejala penglihatan atau Visual

Peningkatan prevalensi gejala visual terjadi pada pekerja yang menghabiskan waktu diatas 4 jam setiap hari di depan layar komputer (Rosenfield, 2011).

Gejala yang muncul berupa pandangan kabur, perubahan fokus yang melambat, penglihatan ganda, dan presbyopia (Bali et al., 2014). Penglihatan kabur ketika melihat pada jarak dekat maupun jauh dikeluhkan setelah menggunakan komputer dengan durasi yang lama. Kondisi ini dikarenakan respon akomodasi berkurang atau gagal untuk relaksasi ketika melihat VDT. Agar penglihatan jelas tetap terjaga dan binokular pada target yang kecil saat melihat VDT, maka dibutuhkan ketepatan fokus bayangan pada retina. Kondisi seperti miopia, hipermetropia dan astigmatisme akan memberikan gejala dari penglihatan kabur pada CVS meningkat (Rosenfield, 2011).

4. Gejala Ekstraokular

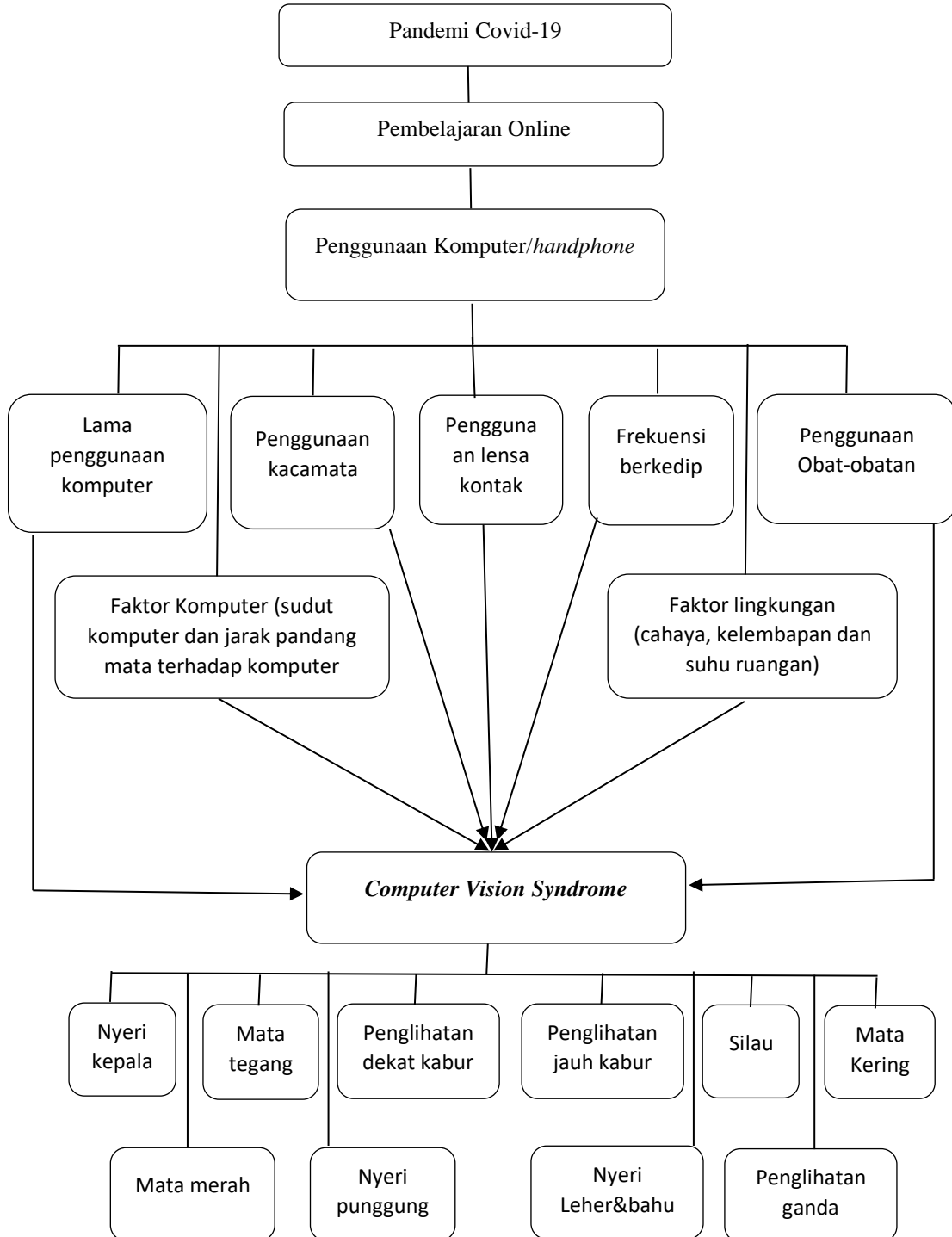
Gejala nyeri dan kaku pada leher serta nyeri punggung dan bahu dapat disebabkan oleh mekanisme ekstraokular. Gejala tersebut dirasakan karena kesalahan posisi duduk (*improper*) ketika melihat layar komputer sehingga terjadi kontraksi otot dalam jangka waktu lama (Christine, 2021).

Gangguan muskuloskeletal antara lain seperti nyeri leher, nyeri punggung dan nyeri bahu sering dilaporkan sebagai keluhan pengguna VDT. Lamanya durasi duduk, postur tubuh yang tidak nyaman saat bekerja, dan penggunaan Mouse telah dihubungkan dengan keluhan muskuloskeletal (Parihar et al., 2016).

BAB 3

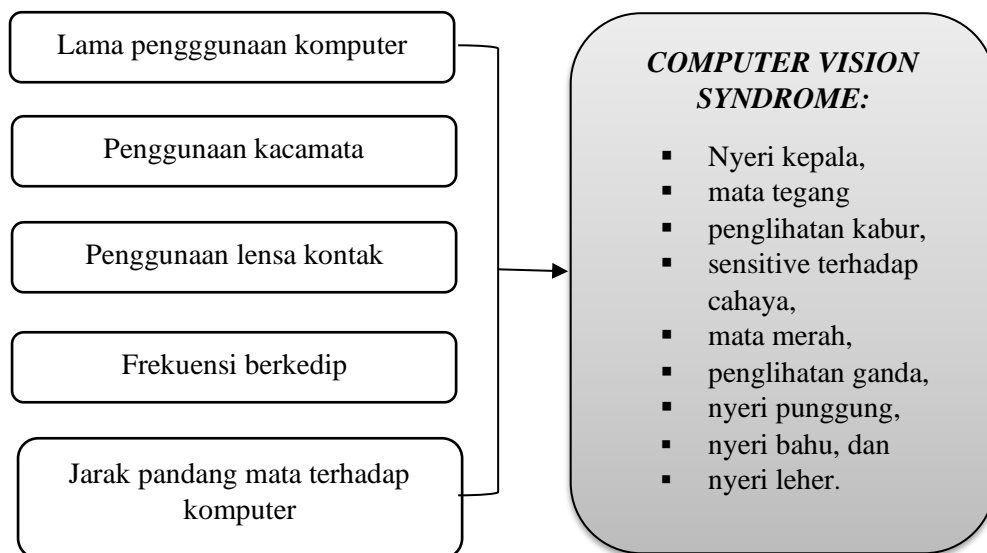
KERANGKA KONSEPTUAL HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Teori



Ada beberapa variabel bebas yang dielaborasi. Di antaranya, riwayat pengobatan tertentu, sudut penglihatan, sumber pencahayaan ruangan, kelembaban udara ruangan dan suhu udara ruangan. Variabel riwayat pengobatan tertentu dimasukkan ke dalam kriteria eksklusi. Variabel sudut penglihatan dielaborasi karena keterbatasan peneliti. Variabel sumber pencahayaan ruangan, kelembaban udara ruangan, dan suhu udara ruangan dielaborasi karena responden berada dalam lingkungan yang sama.

3.2 Kerangka Konsep



3.3 Variabel Penelitian

Variabel Bebas

Variabel bebas dari penelitian ini meliputi lama penggunaan komputer, penggunaan kaca mata/lensa kontak, frekuensi berkedip dan jarak pandang mata terhadap komputer.

3.3.1 Variabel Terikat

Variabel terikat dari penelitian ini adalah *Computer Vision Syndrome*.

3.4 Definisi Operasional

Tabel 3. 1 Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional dan Cara Pengukuran	Skala
VARIABEL TERIKAT			
1.	Kejadian <i>Computer Vision Syndrome (CVS)</i>	kumpulan gejala pada mata dan penglihatan oleh karena penggunaan komputer, tablet, <i>e-reader</i> , dan telepon dalam jangka waktu lama yang menyebabkan tingginya tekanan penglihatan khususnya penglihatan dekat. Gejala yang dapat dirasakan antara lain: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nyeri kepala ▪ Mata tegang ▪ Penglihatan dekat 	Nominal

		<p>kabur</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Sensitif terhadap cahaya (silau)▪ Penglihatan jauh kabur▪ Mata kering atau berair▪ Mata merah▪ Nyeri punggung▪ Nyeri leher dan bahu▪ Penglihatan ganda <p>Gejala diukur menggunakan kuesioner dengan kriteria:</p> <p>1.Minimal tiga gejala utama CVS -> CVS (+)</p> <p>2.Tidak mengeluhkan gejala sama sekali hingga kurang dari tiga gejala utama CVS -> CVS (-)</p>	
VARIABEL BEBAS			

1.	Penggunaan kacamata	Kacamata yang digunakan untuk koreksi gangguan refraksi, diukur menggunakan kuesioner dengan kriteria: 1.Menggunakan kacamata → Ya 2.Tidak menggunakan kacamata -> Tidak	Nominal
2.	Penggunaan lensa kontak	Lensa kontak yang digunakan untuk koreksi gangguan refraksi, diukur menggunakan kuesioner dengan kriteria: 1.Menggunakan lensa kontak → Ya 2.Tidak menggunakan lensa kontak -> Tidak	Nominal
3.	Lama penggunaan komputer	Lama waktu yang digunakan responden untuk bekerja di depan komputer dan tidak diselingi kegiatan lain dalam sehari, diukur menggunakan kuesioner dengan kriteria: 1. <4 jam 2. ≥4 jam	Nominal
4.	Jarak pandang mata	Jarak dari mata responden ke monitor, diukur menggunakan kuesioner dengan kriteria: 1.<50 cm	Nominal

	terhadap komputer	$2. \geq 50$ cm	
5.	Frekuensi berkedip	Jumlah kedipan yang dilakukan responden dalam 1 menit, diukur menggunakan kuesioner dengan kriteria: 1. 15 – 20 kali/menit 2. 3-6 kali/menit	Nominal