

SKRIPSI

**HUBUNGAN KEJADIAN *COMPUTER VISION SYNDROME (CVS)* DI
MASA PANDEMI *COVID-19* DENGAN KUALITAS TIDUR MAHASISWA
KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN MAKASSAR
ANGKATAN 2019**



Diusulkan Oleh :

Cherin Majesty Romero

C011191086

Pembimbing :

dr. Qushay Umar Malinta, M.Sc

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN MAKASSAR
TAHUN 2022**

HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar akhir di Departemen Ilmu Anestesi, Perawatan Intensif, dan Manajemen Nyeri Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan judul :

**“HUBUNGAN KEJADIAN *COMPUTER VISION SYNDROME (CVS)* DI
MASA PANDEMI *COVID-19* DENGAN KUALITAS TIDUR
MAHASISWA KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR ANGKATAN 2019”**

Hari/Tanggal : Senin, 19 Desember 2022

Waktu : 08.30 WITA

Tempat : Zoom Meeting

Makassar, 19 Desember 2022

Mengetahui,



dr. Qushay Umar Malinta, M.Sc

NIP. 198507262010121006

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Cherin Majesty Romero
NIM : C011191086
Fakultas / Program Studi : Kedokteran / Pendidikan Dokter Umum
Judul Skripsi : Hubungan Kejadian *Computer Vision Syndrome*
(*CVS*) di Masa Pandemi *COVID-19* dengan
Kualitas Tidur Mahasiswa Kedokteran Universitas
Hasanuddin Makassar Angkatan 2019

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. Qushay Umar Malinta, M.Sc

(.....)

Penguji 1 : dr. Azhar Dzulhadj B. Arafah, M.Biomed, M.BiomS

(.....)

Penguji 2 : dr. Nuria Iftitah Dedikasih Dachlan

(.....)

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 19 Desember 2022

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**“HUBUNGAN KEJADIAN *COMPUTER VISION SYNDROME (CVS)* DI
MASA PANDEMI *COVID-19* DENGAN KUALITAS TIDUR
MAHASISWA KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR ANGKATAN 2019”**

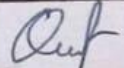
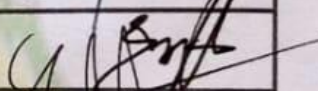
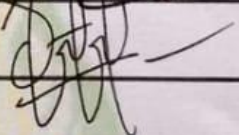
Disusun dan diajukan oleh :

Cherin Majesty Romero

C011191086

Menyetujui

Panitia Penguji

No	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1.	dr. Qushay Umar Malinta, M.Sc	Pembimbing	
2.	dr. Azhar Dzulhadj B. Arafah, M.Biomed, M.BiomSc	Penguji 1	
3.	dr. Nuria Ifitah Dedikasih Dachlan	Penguji 2	

Mengetahui,


Wakil Dekan Bidang Akademik dan
Kemahasiswaan Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin



dr. Agussalim Bukhari, M.Clin.Med., Pd.D.,
SP.GK(K)

NIP. 19700821 199903 1 001

Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran
Fakultas Kedokteran Universitas
Hasanuddin



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

**DEPARTEMEN FISILOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS
HASANUDDIN
MAKASSAR**

2022

TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK

Skripsi dengan judul :

**“HUBUNGAN KEJADIAN *COMPUTER VISION SYNDROME (CVS)* DI
MASA PANDEMI *COVID-19* DENGAN KUALITAS TIDUR
MAHASISWA KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR ANGKATAN 2019”**

Makassar, 19 Desember 2022

Mengetahui,



dr. Qushay Umar Malinta, M.Sc

NIP. 198507262010121006

HALAMAN PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Cherin Majesty Romero
Nim : C011191086
Program Studi : Pendidikan Dokter Umum

Dengan ini menyatakan bahwa seluruh skripsi ini adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian dari hasil karya orang lain berupa tulisan, data, gambar, atau ilustrasi baik yang telah dipublikasi atau belum dipublikasi, telah direferensi sesuai dengan ketentuan akademis.

Saya menyadari plagiarisme adalah kejahatan akademik, dan melakukannya akan menyebabkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan sanksi akademik yang lain.

Makassar, 19 Desember 2022

Yang menyatakan



Cherin Majesty Romero

C011191086

KATA PENGANTAR

Puji Syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan anugerah dan penyertaan-Nya , sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dalam rangka memenuhi tugas di semester akhir jenjang prekilinik Pendidikan Dokter Umum Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar. Dengan tuntunan dan hikmat daripada Yang Maha Kuasa, disertai usaha, doa dari orang-orang terdekat serta arahan dan bimbingan dokter pembimbing, maka skripsi yang berjudul “Hubungan Kejadian *Computer Vision Syndrome (CVS)* di Masa Pandemi *COVID-19* dengan Kualitas Tidur Mahasiswa Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar Angkatan 2019” dapat terselesaikan. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menemui hambatan-hambatan dan tantangan, namun atas tuntunan Tuhan Yang Maha Kuasa hambatan serta tantangan tersebut dapat teratasi. Dengan tulus dan penuh ungkapan syukur penulis mengungkapkan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada Tuhan Yesus atas pertolongan dan penyertaan-Nya selama penyusunan skripsi ini berlangsung. Pada kesempatan ini, penulis juga ingin mengungkapkan penghargaan dan rasa terima kasih kepada :

1. Orang tua terkasih penulis, Joni Sambokaraeng dan Tasik Karaeng serta saudara-saudara penulis Meilany Adinda Blessing dan Kenneth Blessing Romero yang telah memberikan doa, nasihat, dukungan dan semangat selama proses penyusunan skripsi ini berlangsung.
2. dr. Qushay Umar Malinta, M.Sc selaku dosen pembimbing skripsi sekaligus dosen pembimbing akademik atas waktu, masukan, arahan , bimbingan dan motivasi selama masa perkuliahan hingga proses penyusunan skripsi ini

berlangsung.

3. dr. Rini Rachmawarni Bachtiar, Sp.PD-KGEH, MARS selaku dosen penguji dalam penyusunan proposal skripsi ini yang telah meluangkan waktunya untuk turut memberikan masukan maupun saran dalam penulisan skripsi ini.
4. dr. Muh. Aryadi Arsyad, Mbiom.Sc., Ph.D selaku dosen penguji dalam penyusunan proposal skripsi ini yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan saran yang membangun kepada penulis.
5. dr. Azhar Dzulhadj B. Arafah, M.Biomed, M.BiomSc selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyelesaian skripsi ini.
6. dr. Nuria Iftitah Dedikasih Dachlan selaku dosen penguji atas tanggapan dan saran dalam penulisan hasil penelitian skripsi ini.
7. Staf pengajar dan karyawan Departemen Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin yang telah membantu dalam pengurusan berkas demi kelancaran pengurusan skripsi ini.
8. Sahabat-sahabat penulis, Bibil, Insani, Ainun, Ratu, Zaza, Hikmatul, Hasanah, Nisa, Farhah, Ennia, Imam atas segala dukungan dan motivasi yang diberikan selama proses penelitian ini.
9. Teman-teman 1ANGERHANS, Asisten Dosen Departemen Histologi periode 2021/2022, Dzul, Ainun, Bibil, Ennia, Helmi, Ummy, Trisna dan Febby atas masukan dan kebersamaannya selama ini.
10. Teman-teman seperjuangan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2019 FILAG9RIN atas dukungan dan kebersamaannya selama masa *pre-clinic*

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak luput dari kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi penyempurnaan skripsi ini untuk mencapai tujuan dan manfaatnya.

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	vii
Abstrak.....	xv
Daftar Isi	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Masalah Penelitian	8
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.3.1 Tujuan Umum	8
1.3.2 Tujuan Khusus	8
1.4 Manfaat Penelitian	9
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Landasan teori	10
2.1.1 Pengertian <i>Computer Vision Syndrome (CVS)</i>	10
2.1.2 Etiologi <i>Computer Vision Syndrome (CVS)</i>	10
2.1.3 Gejala <i>Computer Vision Syndrome (CVS)</i>	10
2.1.4 Patofisiologi <i>Computer Vision Syndrome (CVS)</i>	13
2.1.5 Faktor Risiko Penyebab Terjadinya <i>Computer Vision Syndrome</i> (CVS)	14
2.1.6 Diagnosis <i>Computer Vision Syndrome (CVS)</i>	18

2.1.7 Dampak <i>Computer Vision Syndrome</i> (CVS)	
Terhadap Kesehatan.....	19
2.1.8 Pencegahan dan Pengobatan <i>Computer Vision Syndrome</i>	
(CVS)	19
2.1.9 Tidur.....	21
2.1.9.1 Pengertian Tidur.....	21
2.1.9.2 Fungsi Tidur	21
2.1.9.3 Fisiologi Tidur.....	22
2.1.9.4 Regulasi <i>sleep-wake cycle</i>	25
2.1.9.5 Kualitas Tidur	29
2.1.10 Hubungan Kualitas Tidur dan <i>Computer Vision Syndrome</i>	30
2.2 Kerangka Teori	32
2.3 Kerangka Konsep.....	33
2.4 Hipotesis	33
2.4.1 Hipotesisi Nol (H0)	33
2.4.2 Hipotesis Alternatif (H1).....	33
BAB 3 METODE PENELITIAN	34
3.1 Desain Penelitian.....	34
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	34

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	34
3.4 Variabel Penelitian	35
3.4.1 Variabel Independen (Variabel Bebas)	35
3.4.2 Variabel Dependen (Variabel Terikat)	35
3.5 Besar Sampel	35
3.6 Teknik Pengambilan Sampel	37
3.7 Jenis Data dan Instrumen Penelitian	37
3.7.1 Jenis Data	37
3.7.2 Instrumen Penelitian	37
3.8 Prosedur Pengumpulan Data	37
3.9 Manajemen Data	39
3.10 Etika dalam Penelitian	39
3.11 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif	40
3.12 Alur Penelitian	42
BAB 4 JADWAL DAN ANGGARAN PENELITIAN	43
4.1 Jadwal Penelitian	43
4.2 Anggaran Penelitian	44
BAB 5 HASIL PENELITIAN	45
BAB 6 PEMBAHASAN	48

6.1 Kejadian <i>Computer Vision Syndrome</i> (CVS) di	
Masa Pandemi <i>COVID-19</i>	48
6.2 Kualitas Tidur	49
6.3 Hubungan Kejadian <i>Computer Vision Syndrome</i> (CVS) dan Kualitas	
Tidur	50
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN	53
7.1 Kesimpulan	53
7.2 Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN.....	61
Gambar 2.1 Sinkronisasi dan penyesuaian irama sirkadian	
(Sherwood, 2016).....	26
Gambar 2.2 Kerangka Teori.....	32
Gambar 2.3 Kerangka Konsep	33
Gambar 3.1 Alur Penelitian	42
Tabel 4.1 Jadwal Penelitian.....	43
Tabel 4.2 Anggaran Penelitian.....	44
Tabel 5.1 Distribusi Kejadian <i>Computer Vision Syndrome</i> (CVS)	
di Masa Pandemi <i>COVID-19</i> pada Mahasiswa Kedokteran Universitas	

Hasanuddin Angkatan 2019	45
Tabel 5.2 Distribusi Kualitas Tidur Mahasiswa Kedokteran.....	46
Tabel 5.3 Membandingkan kejadian <i>Computer Visison Syndrome</i> (CVS) di Masa Pandemi <i>COVID-19</i> dengan Kualitas Tidur Mahasiswa Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar Angkatan 2019	46
Tabel 5.4 Distribusi Durasi Saat Berada di Depan Layar Perangkat Digital Secara Terus Menerus	47

SKRIPSI

Fakultas Kedokteran

Universitas Hasanuddin

Desember 2022

Cherin Majesty Romero

dr. Qushay Umar Malinta, M.Sc

**HUBUNGAN KEJADIAN *COMPUTER VISION SYNDROME (CVS)* DI
MASA PANDEMI *COVID-19* DENGAN KUALITAS TIDUR MAHASISWA
KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN ANGKATAN 2019**

ABSTRAK

Latar Belakang : Penggunaan perangkat digital dikalangan mahasiswa merupakan kebutuhan yang tidak dapat dihindari. Pandemi *COVID-19* menyebabkan penggunaan perangkat elektronik mengalami peningkatan akibat adanya kebijakan pembelajaran daring maupun pembelajaran *hybrid*. Masalah yang dapat ditimbulkan terkait kesehatan diantaranya pada mata, anggota tubuh di luar penglihatan dan kualitas tidur. *Computer Vision Syndrome* merupakan kumpulan masalah kesehatan majemuk akibat penggunaan perangkat digital. Faktor dari perangkat yang digunakan dan faktor risiko lainnya dapat menyebabkan timbulnya gejala pada fungsi penglihatan dan memberikan pengaruh pada siklus tidur seseorang.

Tujuan penelitian : Mengidentifikasi hubungan antara kejadian *Computer Vision*

Syndrome dengan kualitas tidur Mahasiswa Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2019 di masa pandemi *COVID-19*.

Metode : Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan rancangan *cross sectional* dan metode pengambilan sampel secara *simple random sampling*. Data penelitian merupakan data primer yang dikumpulkan dengan pengisian kuesioner pada responden penelitian. Terdapat dua macam instrumen penelitian yang digunakan yakni *Computer Vision Syndrome-Questionnaire* (CVS-Q) dan *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI).

Hasil Penelitian : Penelitian ini menggunakan 170 sampel dengan hasil distribusi kejadian CVS sebanyak 72.9 % dan persentase mahasiswa yang memiliki kualitas tidur buruk sebanyak 80.6 %. Mahasiswa yang mengalami CVS dan memiliki kualitas tidur buruk adalah sebanyak 62.9 %. Hasil pada penelitian ini menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna ($p \text{ value} = 0.0002$) antara kejadian *Computer Vision Syndrome* dengan kualitas tidur.

Kesimpulan : Terdapat hubungan yang bermakna antara kejadian *Computer Vision Syndrome* di Masa Pandemi *COVID-19* dengan Kualitas Tidur Mahasiswa Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar Angkatan 2019.

Kata kunci : *Pandemi COVID-19, Computer Vision Syndrome, Kualitas Tidur*

UNDERGRADUATE THESIS

MEDICAL SCHOOL

HASANUDDIN UNIVERSITY

DECEMBER, 2022

Cherin Majesty Romero

dr. Qushay Umar Malinta, M.Sc

RELATION OF *COMPUTER VISION SYNDROME* EVENTS DURING THE PANDEMIC *COVID-19* WITH SLEEP QUALITY OF MEDICAL STUDENTS AT HASANUDDIN UNIVERSITY MAKASSAR CLASS OF 2019.

Background : The use of digital devices among students is a necessity that cannot be avoided. The COVID-19 pandemic has caused the use of electronic devices to increase due to online and learning policies hybrid. Problems that can be caused related to health include the eyes, limbs outside of vision and sleep quality. Computer Vision Syndrome is a collection of multiple health problems due to the use of digital devices. Factors from the device used and other risk factors can cause symptoms of visual function and have an influence on a person's sleep cycle.

Objective : To Identify the relationship between events of Computer Vision Syndrome with the sleep quality of Hasanuddin University Medical Students Class of 2019 during a pandemic COVID-19.

Method : This was an observational analytic study with cross sectional design and simple random sampling method. Research data is primary data collected by

filling out questionnaires on research respondents. There are two kinds of research instruments used they were Computer Vision Syndrome-Questionnaire (CVS-Q) and Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI).

Research result: This study used 170 samples with the results of the distribution of CVS events as much as 72.9% and the percentage of students who had poor sleep quality as much as 80.6%. Students who experience CVS and have poor sleep quality are as much as 62.9 %. The results in this study indicate that there is a significant relationship (*p value* = 0.0002) between events of Computer Vision Syndrome with sleep quality.

Conclusion: There is a meaningful relationship between events of Computer Vision Syndrome during the Pandemic COVID-19 with Sleep Quality of Medical Students at Hasanuddin University Makassar Class of 2019.

Keywords : COVID-19 Pandemic, Computer Vision Syndrome, Sleep Quality

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Pandemi *COVID-19* memberi dampak yang sangat berarti di setiap aspek kehidupan manusia (Haleem, Javaid and Vaishya, 2020). Penyakit menular yang disebabkan oleh corona virus 2 (*SARS-CoV-2*) yang kemudian diberi nama *Coronavirus disease-2019 (COVID-19)* ini memberi implikasi berarti baik di bidang kesehatan individu maupun kolektif serta fungsi sosial dan emosional manusia (Poudel and Subedi, 2020). Bahkan pandemi yang dinyatakan secara resmi oleh *World Health Organization (WHO)* sejak Maret 2020 ini memberi dampak terhadap jalannya roda pemerintahan di berbagai belahan dunia (Cucinotta and Vanelli, 2020). Pandemi ini tak kunjung usai akibat semakin bertambahnya varian baru dari virus *COVID-19* yang menginfeksi dan menambah jumlah pasien yang terjangkit. Rumitnya penanganan wabah *COVID-19* membuat para pemimpin negara harus mengambil kebijakan yang ketat untuk mencegah penyebaran dari virus ini (Aleem, Akbar Samad and Slenker, 2021). *Social distancing*, pembatasan mobilitas, dan lain sebagainya merupakan keputusan yang harus diterapkan sehingga mempengaruhi banyak aspek seperti halnya yang sudah disebutkan di atas (Martoredjo, 2020; Susilo *et al.*, 2020)

Tidak terkecuali pelaksanaan dan jalannya program pendidikan di Indonesia pun terkena dampaknya. Proses belajar dan mengajar yang biasanya diadakan secara langsung kini dipindahkan ke rumah masing-masing. Sistem pembelajaran jarak jauh ini merupakan kebijakan yang diambil pula oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) sebagai panduan dalam menghadapi

dan mencegah penyebaran lebih luas dari *COVID-19* di satuan pendidikan. Pembukaan platform-platform pendidikan daring dilakukan agar bisa dijangkau oleh murid dan para pendidik (Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan RI, 2021). Siswa dapat menggunakan berbagai alat komunikasi untuk mengakses pembelajaran yang diberikan. Sebagian besar aktivitas pendidikan dilakukan secara daring; tidak hanya proses belajar dan mengajar, tetapi pelaksanaan rapat atau pertemuan penting, diskusi pendidikan, dan pengerjaan tugas pun saat ini umumnya dilakukan secara daring (Assidiqi and Sumarni, 2020).

Seiring dengan berjalannya waktu, beberapa lembaga pendidikan di Indonesia sudah mulai menerapkan pembelajaran *hybrid* yang merupakan kebijakan penggabungan metode pembelajaran tatap muka dan pembelajaran daring di masa pandemic *COVID-19* pada awal tahun 2022 (Aritonang, Martin and Akbar, 2021). Namun, mengingat penyebaran virus yang cukup signifikan maka terdapat batasan waktu dalam pelaksanaannya sehingga diterapkan sebagai pembelajaran tatap muka terbatas (Aritonang, Martin and Akbar, 2021). Walaupun proses pembelajaran *hybrid* sudah diterapkan, penggunaan alat berbasis komputer pada waktu belajar lainnya di beberapa sekolah dan lembaga pendidikan tetaplah mendominasi. Hal ini dikarenakan, pembelajaran *hybrid* yang diterapkan merupakan gabungan 50% dari pembelajaran tatap muka dan pembelajaran *online*. Sehingga, dapat dikatakan bahwa penggunaan teknologi masih cukup signifikan pada pembelajaran ini (Suryaningsih, 2022). Tidak hanya itu, terdapat beberapa sekolah dan lembaga pendidikan yang masih menerapkan pembelajaran jarak jauh / daring akibat risiko terpapar yang tinggi (Martoredjo, 2020).

Universitas Hasanuddin merupakan salah satu dari banyaknya perguruan

tinggi negeri di Indonesia yang juga turut mengambil peran dalam program pencegahan pandemi ini. Adapun metode pembelajaran jarak jauh yang diterapkan saat ini berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Hasanuddin No.6047/UN4.1/KEP/2021 tentang pembelajaran tatap muka terbatas, ialah dengan menggunakan metode *hybrid* dimana beberapa jadwal kuliah tertentu dilaksanakan secara langsung dan sebagian besar lainnya masih dilaksanakan melalui kelas daring (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Universitas Hasanuddin). Sehingga, penggunaan alat-alat berbasis komputer pun masih mendominasi pelaksanaan kuliah di tahun ajaran ini. Salah satu fakultas yang turut mengambil peran dalam keputusan ini ialah Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. Pada pelaksanaan ujian *offline* di Fakultas Kedokteran mahasiswa juga masih menggunakan komputer dan alat-alat berbasis teknologi lainnya, sehingga hal tersebut masih berkontribusi dalam kemungkinan timbulnya gejala *Computer Vision Syndrome (CVS)* (Sari *et al.*, 2018). Pelaksanaan kuliah di masa pandemi ini mengharuskan mahasiswa Kedokteran Universitas Hasanuddin untuk menggunakan teknologi komunikasi berupa alat elektronik berbasis komputer untuk mengakses perkuliahan. Melalui metode *hybrid* mahasiswa akan lebih banyak menatap layar media elektronik yang digunakan hingga perkuliahan selesai dengan adanya pemakaian aplikasi *virtual meeting* atau pun platform-platform pembelajaran digital (Schreurs,2014). Situasi pandemi yang masih berlangsung pun membuat aktivitas dan kegiatan-kegiatan terkait pendidikan seperti diskusi, presentasi , rapat dan lain sebagainya, dilaksanakan melalui pertemuan virtual dengan perangkat elektronik (Kami, 2021). Faktor-faktor seperti kondisi alat elektronik yang digunakan, jarak dari layar monitor,

posisi tubuh, kontras cahaya yang dilihat mata, dan berbagai faktor lainnya akan dialami oleh mahasiswa yang mengikuti perkuliahan daring (Bustamam, Pritha Maya Savitri and Heri Wibisono, 2021). Hal ini tentunya akan memberi dampak yang perlahan mempengaruhi fungsi penglihatan mahasiswa secara khusus maupun fungsi di luar penglihatan secara umum dan akan mengarah kepada suatu sindrom yang kita kenal dengan *Computer Vision Syndrome* (CVS) (Sari *et al.*, 2018). *Computer Vision Syndrome* atau disingkat CVS merupakan sebutan dari masalah kesehatan pada mata yang dapat timbul akibat penggunaan alat berbasis komputer dikarenakan durasi pemakaian yang lama serta banyak faktor lainnya (Barthakur, 2013). *American Optometric Association* memberi definisi untuk CVS sebagai masalah mata majemuk dan penglihatan yang berawal dari penggunaan alat-alat berbasis komputer seperti laptop, handphone, tablet , dan sebagainya (Barthakur, 2013). CVS bisa menimbulkan gejala seperti mata lelah, mata kering, mata berair, nyeri kepala, nyeri leher, dan lain sebagainya. Adapun gejala-gejala di atas dikelompokkan ke dalam 4 kategori diantaranya gejala yang berkaitan dengan permukaan okuler, gejala astenopia, gejala visual, dan gejala ekstraokuler. Selain faktor durasi penggunaan banyak faktor yang mengambil peran sehingga meningkatkan risiko terjadinya *Computer Vision Syndrome* (Azkadina, Julianti and Pramono, 2012).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kejadian *Computer Vision Syndrome* banyak dijumpai dikalangan pelajar secara khusus mahasiswa kedokteran. Penelitian yang dilakukan oleh Kolah Noreen *et al*, menunjukkan bahwa prevalensi CVS pada mahasiswa kedokteran ialah berkisar 67 % dari total populasi penelitian (Article, 2016). Nilai yang cukup signifikan juga ditunjukkan

dari hasil penelitian yang dilakukan terhadap mahasiswa kedokteran di Chennai, dimana prevalensi CVS mencapai angka 78,6 % (Logaraj, Madhupriya and Hegde, 2014). Adapun prevalensi yang cukup tinggi juga ditunjukkan oleh hasil penelitian yang dilakukan Wangsan *et.al* tahun 2022, dengan 81% siswa dari keseluruhan sampel penelitian mengalami gejala CVS akibat pembelajaran *online* dengan penggunaan teknologi (Wangsan *et al.*, 2022).

Sebagai seorang mahasiswa dengan waktu belajar yang padat, tidur sebagai kebutuhan dasar manusia tentunya juga menjadi bagian dalam hidup seorang mahasiswa kedokteran. Tidur adalah kebutuhan mendasar manusia yang sifatnya fisiologis dan memiliki irama biologis yang sangat kompleks. Memiliki kesempatan untuk tidur sama pentingnya dengan memenuhi kebutuhan makan, beraktivitas maupun kebutuhan dasar lainnya. Tidur dapat memulihkan kembali keadaan jasmani dan kesehatan seseorang setelah melakukan aktivitas yang melelahkan (Ambarwati, 2017). Proses fisiologis tidur terjadi oleh adanya hubungan mekanisme serebral yang akan mengaktifkan dan menekan pusat otak agar dapat tidur dan bangun (N, 2019). Mekanisme ini akan terjadi secara bergantian dalam tubuh seseorang. Sinkronisasi sirkadian terjadi jika individu memiliki pola tidur - bangun yang mengikuti jam biologisnya, dimana seseorang akan bangun saat ritme fisiologisnya paling tinggi dan sebaliknya akan tidur pada saat ritme tersebut paling rendah (Ambarwati, 2017). Kualitas tidur seseorang memiliki dampak signifikan pada kinerja kognitifnya (Ahrberg *et al.*, 2012). Sebelum peningkatan penggunaan alat berbasis komputer di masa pandemi ini, mahasiswa kedokteran sudah mengalami kualitas tidur yang buruk. Kondisi kurang tidur ini banyak ditemukan terjadi pada mahasiswa sehingga dapat

mengganggu kualitas belajar dan konsentrasi belajarnya. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Rika Lisiswanti *et al.* , dimana menunjukkan bahwa terdapat sekitar 75,8 % mahasiswa kedokteran mengalami gangguan tidur. Pada umumnya, orang dewasa membutuhkan waktu sekitar 7-9 jam sehari untuk tidur (Chaput, Dutil and Sampasa-Kanyinga, 2018). Hal ini tentunya sulit kita dapati pada mahasiswa kedokteran yang waktu tidurnya terbatas dengan gangguan tidur. Kurangnya waktu tidur dapat menyebabkan beberapa hal seperti, stress, fisik yang lemah, kurangnya konsentrasi, dan memperburuk kondisi tubuh (Medic, Wille and Hemels, 2017). Penggunaan perangkat digital dalam jangka waktu yang lama juga berpengaruh pada kualitas tidur seseorang (SCHEER, 2018). Layar LED merupakan sumber paparan cahaya dari alat-alat berbasis komputer yang digunakan oleh seseorang. Cahaya putih yang dipaparkan oleh layar monitor dapat mencapai titik sensitivitas penekanan terhadap sekresi melatonin (Jo *et al.*, 2021). Pun penggunaan alat-alat dengan layar monitor sebelum tidur, bisa menyebabkan terganggunya irama sirkadian akibat sekresi melatonin yang tertekan (SCHEER, 2018). Hal ini bisa berefek pada terganggunya kualitas tidur seseorang. Adapun terkait kebijakan Pemerintah di masa pandemic *COVID-19*, menyebabkan penggunaan perangkat digital yang meningkat dibanding sebelumnya (Bimanti Esthi, 2020). Hal ini mengarah kepada peningkatan kejadian *Computer Vision Syndrome* di kalangan pengguna perangkat digital khususnya bagi mahasiswa dalam perkuliahnya. Tingginya kejadian CVS dapat berimplikasi pada penurunan kualitas tidur seperti yang terdapat penelitian yang dilakukan oleh Patil *et al.* tahun 2019; menunjukkan bahwa 75,49% mahasiswa kedokteran dengan CVS memiliki kualitas tidur yang buruk. Melihat semakin

meningkatnya intensitas penggunaan alat berbasis komputer yang mengarah kepada kejadian *Computer Vision Syndrome* dan banyaknya data yang menunjukkan kualitas tidur yang buruk pada mahasiswa kedokteran , serta mengingat kemungkinan kedua hal ini dan keterkaitannya, penulis tertarik untuk meneliti hubungan antara kejadian *Computer Vision Syndrome* dengan kualitas tidur mahasiswa kedokteran Universitas Hasanuddin angkatan 2019 di masa pandemi *COVID-19*

1.2 Masalah Penelitian

Apakah terdapat hubungan antara kejadian *Computer Vision Syndrome* di masa pandemi *COVID-19* dengan kualitas tidur Mahasiswa Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2019?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengidentifikasi hubungan antara kejadian *Computer Vision Syndrome* dengan kualitas tidur Mahasiswa Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2019 di masa pandemi *COVID-19*.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui prevalensi *Computer Vision Syndrome* yang timbul pada mahasiswa kedokteran Universitas Hasanuddin angkatan 2019 di masa pandemi *COVID-19* menggunakan kuesioner .
2. Untuk mengidentifikasi prevalensi kualitas tidur pada mahasiswa Kedokteran Universitas Hasanuddin di masa pandemi *COVID-19*.
3. Menganalisis hubungan antara kejadian *Computer Vision Syndrome* dengan kualitas tidur mahasiswa Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2019 di masa pandemi *COVID-19*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini ialah:

1. Kita dapat mengetahui hubungan antara kejadian *Computer Vision Syndrome* dengan kualitas tidur Mahasiswa Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2019 di masa pandemi *COVID-19*.
2. Mahasiswa dapat mengetahui gejala-gejala dari *Computer Vision Syndrome* dan hubungannya dengan kualitas tidur sehingga bisa mencegah atau meminimalisir terjadinya sindrom ini.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Pengertian *Computer Vision Syndrome* (CVS)

Computer Vision Syndrome (CVS) yang dalam bahasa Indonesia diartikan sebagai sindroma gangguan mata akibat penggunaan komputer merupakan sekumpulan gejala pada mata dan leher yang disebabkan oleh penggunaan komputer atau layar monitor yang berlebihan. *Computer Vision Syndrome* juga didefinisikan sebagai masalah mata majemuk yang berkaitan dengan pekerjaan jarak dekat yang dialami seseorang selagi atau berhubungan dengan penggunaan alat-alat berbasis komputer (Barthakur, 2013; Sari *et al.*, 2018).

2.1.2 Etiologi *Computer Vision Syndrome* (CVS)

Akibat dari penyebabnya yang merupakan multifaktor berhubungan sehingga menurut beberapa literatur dan hasil penelitian etiologi syndrome ini tidak dapat ditentukan secara pasti.

2.1.3 Gejala *Computer Vision Syndrome* (CVS)

Gejala dari CVS dibagi ke dalam 4 kategori sebagai berikut :

1. Gejala astenopia

Gejala yang terdiri dari mata lelah, mata tegang, mata perih, mata kering, sakit pada mata, nyeri pada bagian alis, dan nyeri kepala

(Azkadina, Julianti and Pramono, 2012). Mata lelah merupakan gejala astenopia dominan dari CVS (Azkadina, Julianti and Pramono, 2012). Beberapa penelitian memberi pernyataan yang sama, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Suci Febrianti *et al.* pada mahasiswa keperawatan Universitas Syiah Kuala Banda Aceh tahun 2018 dimana frekuensi terjadinya mata lelah mencatat angka 324 dengan persentase 77,7 % dari 417 responden (Febrianti and Bahri, 2018). Indikasi terjadinya mata lelah ini secara signifikan berkorelasi dengan usia sang pengguna, bagaimana jarak penglihatan, posisi monitor alat elektronik yang dipakai terhadap mata, bagaimana pengaturan kontras dan cahaya monitor, serta apakah terdapat kelainan refraksi. Kejadian matategang serta mata kering berkorelasi dengan lama penggunaan di depan komputer atau jam kerja dan bagaimana sudut penglihatan yang terbentuk terhadap layar monitor. Adapun tipe nyeri kepala yang sering dialami oleh pengguna alat berbasis komputer ialah nyeri kepala tipe tegang. Intensitas nyeri kepala yang dialami dominan berasal dari bagian frontal kepala dan akan berkurang derajat nyerinya di masa-masa istirahat. Kejadian nyeri kepala juga berhubungan dengan waktu yang digunakan untuk berhadapan dengan layar monitorkomputer. (Azkadina, Julianti and Pramono, 2012).

2. Gejala terkait permukaan okuler

Untuk gejala pada permukaan okuler sendiri terdiri atas mata iritasi, mata berair, dan keluhan yang muncul akibat penggunaan lensa kontak (Azkadina, Julianti and Pramono, 2012). Penelitian oleh Khola Noreen *et al.* tentang prevalensi *Computer Vision Syndrome* dan faktor risikonya

pada mahasiswa Kedokteran preklinik *Bahria University Medical and Dental* Pakistan menunjukkan kejadian mata iritasi menduduki posisi tertinggi yakni 48% kejadian diantara gejala- gejala permukaan okuler lainnya (Article, 2016) . Sama halnya dengan studi yang dilakukan oleh Awrajaw Dessie *et al.* tentang kejadian *Computer Vision Syndrome* pada pengguna komputer di kota Debre Tabor Ethiopia bahwa mata iritasi juga menjadi gejala terbanyak di permukaan okuler yakni sekitar 47.40 % kejadian (Dessie *et al.*, 2018) . Kedua hasil penelitian tersebut juga mengemukakan bahwa beberapa penyebab dari gejala mata iritasi ini , yaitu akibat pantulan kontras dan cahaya yang diberikan oleh layar monitor komputer , bayangan atau gambaran tampilan yang ditampakan pada layar, juga durasi penggunaan turut berkontribusi (Article, 2016; Dessie *et al.*, 2018)

3. Gejala visual

Adapun untuk gejala visual dari *Computer Vision Syndrome* terdiri dari penglihatan yang kabur, sulit untuk fokus melihat pada satu objek yang menimbulkan efek penglihatan ganda (Azkadina, Julianti and Pramono, 2012). Studi oleh Mohammad Khalaj *et al.* tentang kejadian *Computer Vision Syndrome* pada anak usia 18 tahunan di Qasvin menunjukkan bahwa penglihatan kabur (*blurred vision*) menjadi gejala tertinggi yang terjadi terkait visual seseorang (Khalaj *et al.*, 2015). Demikian halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Awrajaw Dessie *et al.* di kota Debre Tabor Ethiopia terkait CVS menyatakan bahwa *blurred vision* menempati tempat tertinggi untuk gejala visual dari

Computer Vision Syndrome yakni menempati angka 62.60 persen (Dessie *et al.*, 2018). Penyebab dari keluhan ini ialah pantulan cahaya dari komputer, postur yang terlalu dekat atau pandangan yang tidak pada jarak normal terhadap layar monitor, serta durasi waktu kerja di depan alat berbasis komputer juga berperan.

4. Gejala Ekstraokuler

Gejala ini terdiri dari nyeri yang terasa pada bahu, leher, dan juga punggung (Azkadina, Julianti and Pramono, 2012). Walaupun persentase dari gejala ekstraokuler pada beberapa penelitian tidak setinggi persentase gejala lainnya, namun tidak dapat dipungkiri bahwa hal-hal di atas banyak dialami oleh seseorang jika terlalu lama menatap dan bekerja di depan layar komputer. Banyak faktor yang menyebabkan hal ini. Baik dari posisi badan saat berhadapan dengan layar, durasi lama yang membuat bentuk badan dalam posisi tetap sama sehingga menimbulkan tegang pada leher, serta banyak faktor lainnya.

2.1.4 Patofisiologi *Computer Vision Syndrome* (CVS)

Kondisi ini terjadi saat seseorang terlalu lama memfokuskan mata ke layar komputer maupun alat lainnya dengan sistem kerja yang sama sehingga peningkatan penguapan air mata terjadi dan kebutuhan untuk sekresi air mata berkurang. Tentu saja saat terlalu memfokuskan pandangan pada layar monitor pajanan udara terhadap mata akan meningkat, hal ini mempengaruhi frekuensi mata untuk berkedip agar tetap lembab. Gejala-gejala seperti yang ditampilkan di atas yakni mata

lelah, mata kering, mata iritasi, mata tegang, nyeri leher, nyeri punggung dan gejala-gejala lainnya disebabkan oleh banyak faktor beragam. Secara umum, durasi yang lama saat kita menggunakan alat berbasis komputer akan membuat mata berakomodasi dengan berlebihan sehingga mata bisa lelah dan tegang. Faktor lain seperti kontras cahaya dari layar monitor ke mata membuat mata terasa perih, penglihatan tidak jelas, mata berair, dan lain sebagainya. Saat seseorang merasa sudah terlalu lama bekerja dan dihadapkan dengan banyak tanggung jawab untuk tetap berada di depan layar komputer membuat seseorang merasa cemas dan depresi. Hal ini bisa berimplikasi pada keluhan nyeri kepala seseorang. Di samping itu, kondisi mata yang sudah tidak bisa fokus lagi membuat seseorang merasa pusing. Adapun postur yang diterapkan dalam waktu yang lama di depan komputer membuat keluhan seperti nyeri punggung juga nyeri leher terjadi. Berdasarkan penerangan di atas, kemampuan konvergensi mata untuk penglihatan jarak dekat secara terus menerus dalam waktu lama memicu terjadinya sindrom ini didukung dengan faktor-faktor lain yang juga mengambil peran di dalamnya (Yang *et al.*, 2015).

2.1.5 Faktor Risiko Penyebab Terjadinya *Computer Vision Syndrome* (CVS)

Faktor risiko yang menjadi penyebab terjadinya CVS ialah usia, jenis kelamin, penggunaan obat tertentu, adanya riwayat penyakit tertentu, penggunaan lensa kontak, durasi atau lama seseorang bekerja di depan alat berbasis komputer, waktu istirahat yang diluapkan setelah berada dalam

waktu yang lama di depan alat berbasis komputer, bagaimana frekuensi berkedip seseorang, faktor dari lingkungan kerja seperti kondisi pencahayaan dalam ruangan, suhu dan kelembapan udara di dalamnya, bagaimana posisi dan sudut yang terbentuk dari komputer itu terhadap mata, bagaimana kontras dan pencahayaan dari layar monitor alat yang dipakai, serta jarak antara mata dengan layar alat tersebut (Azkadina, Julianti and Pramono, 2012). WHO menyatakan subjek yang berusia 40 tahunan akan mengalami ketidaknyamanan pada fungsi penglihatannya. Bertambahnya usia menyebabkan kepadatan sel pada kornea menurun yang menyebabkan seseorang rentan terhadap stress. Ini membuat pupil mata mengecil dan cahaya yang masuk tidak mencukupi. Karenanya, di usia tua sulit untuk melihat di tempat yang redup. Sebagai bentuk kompensasi, jumlah cahaya yang lebih banyak pun diperlukan. Namun, jika paparannya terjadi secara terus menerus maka lensa akan menebal sehingga secara konsisten akan menurunkan fungsi akomodasi mata. Hal ini tidak hanya timbul pada usia 40-an, tetapi seseorang di bawah usia tersebut pun dengan paparan yang lebih banyak dan lebih lama berada di depan komputer akan berisiko mengalami kerusakan fungsi akomodasi juga (Azkadina, Julianti and Pramono, 2012). Terkait dengan jenis kelamin, penelitian yang dilakukan oleh Kenny *et al.* terhadap kejadian *Computer Vision Syndrome* pada mahasiswa menemukan adanya keluhan CVS pada 83.3% responden wanita dan 70.1% responden laki-laki (Darmaliputra and Dharmadi, 2019). Demikian pula dengan penelitian yang dilakukan oleh Debby *et al.* didapati bahwa prevalensi CVS relative

lebih banyak ditemukan pada responden perempuan dengan persentase sekitar 70.37% (Cinthya, Valentina, Miri Yusran and Wahyudo, 2019). Kecenderungan ini disebabkan oleh penipisan lapisan *tear film* pada mata. Seiring bertambahnya usia, wanita cenderung mengalami penipisan lapisan *tear film* lebih cepat dibandingkan laki-laki. Hal ini membuat mata akan lebih cepat terasa kering dan berpotensi merusak permukaan mata. Peristiwa ini juga dapat diperparah dengan peningkatan osmolaritas *tear film* dan inflamasi pada permukaan mata (Elvira and Wijaya, 2018).

Penyakit-penyakit tertentu seperti hipertensi, diabetes mellitus, arthritis, *Sjogren's syndrome*, obstruksi kelenjar mata, dan penurunan respon sensorik pada nervus trigeminus serta nervus facialis akan mengakibatkan penurunan sekresi air mata yang seharusnya bisa menjaga kelembaban fungsi penglihatan seseorang. Adanya riwayat mengonsumsi obat-obatan seperti antidepresan, antibiotik, antihistamin, antihipertensi, dan lain-lain bisa menyebabkan timbulnya keluhan penglihatan ganda, mata merah, mata kering, mata berair, mata gatal, serta gejala lainnya (Azkadina, Julianti and Pramono, 2012; Nopriadi *et al.*, 2019).

Penggunaan kaca mata pada seseorang yang bekerja dalam waktu lama di depan layar komputer juga bisa menyebabkan kelelahan dan nyeri kepala pada daerah frontal, selain itu pengguna dengan pemakaian lensa kontak akan berisiko mengalami kejadian seperti inflamasi, rusaknya epitel konjungtiva, infeksi, serta penguapan lapisan air mata yang meningkatkan keluhan mata kering (Azkadina, Julianti and Pramono, 2012; Nopriadi *et al.*, 2019).

Durasi penggunaan alat berbasis komputer yang lama sertakurangnya waktu istirahat bisa meningkatkan keluhan seperti mata lelah, nyeri punggung, nyeri leher, dan sebagainya. Saat seseorang memiliki frekuensi berkedip yang kurang maka kelembaban mata tidak bisa dipertahankan dengan bantuan kelopak mata. Hal ini membuat mata terasa kering dan bisa memicu terjadinya iritasi permukaan mata (Azkadina, Julianti and Pramono, 2012; Nopriadi *et al.*, 2019).

Adapun faktor lingkungan seperti pencahayaan yang berlebih akan menyilaukan mata dan membuat mata sulit memfokuskan penglihatan pada monitor alat. Saat seseorang berada di suhu udara yang tinggi dan kelembaban udara yang rendah akan membuat orang tersebut jarang untuk berkedip. Posisi monitor alat yang juga membentuk sudut yang besar terhadap mata cenderung membuat pengguna mengangkat kepalanya ke atas sehingga bisa menimbulkan keluhan nyeri otot leher dan mata kering akibat frekuensi berkedip dan produksi air mata yang menurun. Sebaliknya, posisi layar yang berada 10-20 di bawah mata akan membuat pengguna melihat ke arah bawah sehingga permukaan okuler yang terekspos lebih sedikit . Peristiwa ini tentunya menyebabkan penguapan air mata yang minimal (Azkadina, Julianti and Pramono, 2012; Sari *et al.*, 2018; Nopriadi *et al.*, 2019).

Mengenai jarak penglihatan terhadap layar , semakin dekat jaraknya maka semakin besar usaha mata untuk berakomodasi agar bisa memfokuskan penglihatan . Semakin sering mata berusaha dalam jarak tersebut maka dapat menimbulkan kerusakan dan kelelahan seperti yang

terdapat pada gejala-gejala *Computer Vision Syndrome* (CVS) (Nopriadi *et al.*, 2019).

2.1.6 Diagnosis *Computer Vision Syndrome* (CVS)

Sebelum menegakkan diagnosa CVS, penting untuk menyingkirkan penyakit mata lainnya dengan gejala yang sama terlebih dahulu. Keluhan-keluhan dari sindroma ini bisa saja dialami oleh pasien yang tidak menggunakan komputer; karenanya penegakan diagnosa CVS dilakukan pada pasien pengguna alat-alat berbasis komputer. CVS dapat didiagnosis dengan pemeriksaan mata yang komprehensif, namun berdasarkan dari hasil anamnesis dan gejala-gejala atau keluhan yang disampaikan maka cukup untuk menyatakan bahwa seseorang memiliki gejala CVS. Seiring dengan bertambah luasnya penggunaan alat-alat berbasis komputer yang mengarah kepada kejadian CVS, para ahli mengembangkan beberapa instrument dalam bentuk kuesioner yang dapat digunakan untuk menilai apakah seseorang memiliki CVS atau tidak. Terdapat beberapa kuesioner yang sudah tervalidasi untuk menilai derajat CVS seseorang, salah satunya yaitu kuesioner tervalidasi yang dikembangkan oleh Maria del Mar Segui *et.al* (Crespo, Segu and Ronda, 2015). Beberapa gejala utama dari CVS yang sering dialami oleh seseorang, yakni mata lelah dan mata tegang (gejala astenopia), mata iritasi (gejala permukaan okuler), penglihatan kabur (gejala visual), dan nyeri kepala (gejala ekstraokuler). Gejala – gejala ini seringkali bersifat kompleks dan beragam di setiap orang yang mengalami CVS (Crespo, Segu and Ronda, 2015).

2.1.7 Dampak *Computer Vision Syndrome* (CVS) terhadap

Kesehatan

Berdasarkan gejala-gejala yang dipaparkan sebelumnya, *Computer Vision Syndrome* ini tentunya akan menimbulkan gangguan kesehatan pada fungsi penglihatan seseorang secara khusus. Tidak hanya pada fungsi penglihatan, akibat dari penggunaan alat-alat berbasis komputer dalam jangka waktu yang lama dan tata cara yang kurang tepat, sistem musculoskeletal seseorang juga bisa terkena dampaknya. Contohnya, keluhan nyeri punggung, nyeri leher, serta nyeri pada bahu. Beberapa penelitian juga mengemukakan bahwa gejala-gejala *Computer Vision Syndrome* yang dialami seseorang bisa saja memberi dampak pada penurunan kesehatan mental orang tersebut.

2.1.8 Pencegahan dan Pengobatan *Computer Vision Syndrome* (CVS)

Terdapat pencegahan dan penanganan khas yang sering kita dengar untuk *Computer Vision Syndrome* (CVS) yaitu istilah *20-20-20 rule* dimana setiap penggunaan alat-alat berbasis komputer selama 20 menit, pengguna hendaknya beristirahat selama 20 detik dengan memandang objek lain yang berada 20 kaki dari mata atau sekitar 6 meter. Adapun masih banyak hal yang dapat kita lakukan untuk mencegah dan mengobati gejala *Computer Vision Syndrome* (CVS) (Ulpah, Denny and Jayanti, 2017), diantaranya :

- Meletakkan monitor 40-60 cm dari mata disesuaikan dengan kenyamanan pengguna. Usahakan duduk dalam keadaan santai dan

tegak.

- Monitor sebaiknya dipasang 10-20 cm lebih rendah dari mata, jadi mata dapat melihat ke arah bawah. Layar monitor ada baiknya diposisikan seperti saat membaca sebuah buku yakni sedikit diarahkan ke atas.
- Menempatkan sumber cahaya pada arah yang tegak lurus dengan layar monitor, sehingga tidak menyilaukan mata dan tidak terpantul kembali pada layar.
- Usahakan tidak menggunakan komputer dengan layar yang terlalu terang dan kontras , melainkan atur dengan kondisi yang paling nyaman.
- Gunakan huruf yang tidak terlalu kecil sehingga sulit untuk di baca.
- Usahakan untuk berkedip sesering mungkin
- Beristirahat sejenak ketika sudah cukup lama menatap layar komputer sehingga mata tidak lelah dan kembali rileks.
- Menjaga kelembaban ruangan sebesar 40%-70% dan suhu ruangan di angka 24-27 C.
- Mengatur ventilasi udara yang baik dan menjaga kebersihan ruangan.
- Usia di atas 40 tahun yang menggunakan kacamata bifocal dapat menggunakan kacamata khusus untuk bekerja di depan komputer.
- Menggunakan air mata buatan atau larutan yang bisa membuat lensa kontak terjaga kelembabannya sehinggagejala dapat dikurangi.
- Melakukan konsultasi ke dokter bila memiliki riwayat penyakit tertentu yang memperparah gejala CVS.

- Menggunakan kacamata khusus untuk meredakan gejalamata tegang.

2.1.9 Tidur

2.1.9.1 Pengertian Tidur

Tidur merupakan komponen penting dari kehidupan (Miletínová and Bušková, 2021). Tidur adalah suatu keadaan aktif yang teratur dan memiliki serangkaian proses metabolik yang kompleks. Tidur merupakan kebutuhan penting manusia untuk kesehatan dan kesejahteraanya (Carley and Farabi, 2016). Karakteristik fisiologis yang diamati pada makhluk hidup khususnya manusia, berupa berkurangnya gerakan tubuh dan aktivitas elektromiografi, berkurangnya respon tubuh terhadap rangsangan eksternal, tertutupnya mata saat tidur, penurunan laju pernapasan, perubahan arsitektur gelombang otakserta perubahan posisi tubuh, merupakan dasar definisi dari tidur (Zielinski, McKenna and McCarley, 2016).

2.1.9.2 Fungsi Tidur

Tidur sebagai serangkaian proses kompleks tampaknya menjadi kebutuhan mendasar untuk bertahan hidup (Jawabri and Raja, 2019). Namun tidur saja tidak akan cukup untuk meningkatkan perubahan evolusi dari spesies makhluk hidup. Tidur menjadi hal yang mendasar dari system persarafan tubuh bahkan berperan dalam perkembangan in vitro manusia (Lambrini *et al.*, 2018). Tidur dan bangun merupakan dua hal yang saling berhubungan kuat, sehingga perlu untuk memperjelas fungsi saat seseorang terjaga untuk mengetahui fungsi

tidur. Jika fungsi terjaga ialah untuk menjaga energi dengan serangkaian prosesnya di dalam tubuh, menghasilkan keturunan dan bertahan hidup, maka tidur memiliki fungsi umum yang sama yaitu mempertahankan kondisi ideal bagi tubuh untuk bertahan hidup (Jawabri and Raja, 2019). Terdapat juga beberapa fungsi tidur, yakni tidur dapat membantu memelihara fungsi jantung dan memperbaiki sel-sel epitel seperti sel otak melalui pelepasan hormon pertumbuhan pada saat tidur (Frank and Heller, 2019). Tidur juga berfungsi dalam konsolidasi memori dan pemulihan kognitif (Miletínová and Bušková, 2021). Saat seseorang tidur maka laju metabolik basal menurun, hal ini akan memberikan fungsi untuk membantu tubuh menyimpan lebih banyak cadangan energi yang akan digunakan saat beraktivitas kembali (Darwin, 2019). Saat jam tidur seseorang tidak baik atau tidak mencukupi, maka tubuh akan mengalami penurunan dalam fungsinya baik dalam fungsi motorik maupun keseimbangannya (Chokroverty, 2017; Miletínová and Bušková, 2021)

2.1.9.3 Fisiologi Tidur

Tidur juga terjadi pada hewan seperti burung dan reptile. Hampir semua mamalia mengalami tidur dan mimpi. Tidur sangat diperlukan untuk keberlangsungan kehidupan. Kurang tidur juga dilaporkan dapat menyebabkan penurunan berat badan meskipun asupan makanan dalam kondisi baik, ketidakseimbangan metabolisme dan termoregulasi, serta menyebabkan penurunan fungsi tubuh (Carley and Farabi, 2016). Terdapat dua proses neurologi utama yang diyakini

berperan dalam mengatur siklus tidur dan terjaga yakni proses atau irama sirkadian serta proses homeostasis (Deboer, 2018). Secara garis besar, pengaturan kegiatan tidur melibatkan mekanisme otak yang secara bergantian akan mengaktifkan dan menekan pusat otak sehingga seseorang dapat tidur atau pun bangun. Regulasi ini dipengaruhi oleh sebuah sistem aktivasi retikuler atau disingkat SAR (Tapia *et al.*, 2013). Lokasi dari SAR sendiri berada pada batang otak bagian paling atas dan terdiri dari sel-sel yang berperan khusus menjaga kewaspadaan seseorang. Seseorang akan meningkat kesadarannya bila aktivasi terhadap SAR juga meningkat. Demikian pula apabila terjadi penurunan aktivasi SAR, maka seseorang akan masuk ke dalam tahapan tidur. Aktivasi dari SAR sendiri dipengaruhi oleh dua proses neurologi yang disebutkan di atas dengan melibatkan neurotransmitter tertentu. Selain itu, beberapa hormone seperti ACTH, TSH dan LH juga mempengaruhi aktivasi SAR. Mekanisme yang mengatur bangun tidur seseorang akan terjadi secara bergantian di otak dengan mengaktifkan dan menekan pusat otak tersebut. Aktivasi dengan system retikuler merupakan sisten yang berperan mengatur seluruh tingkatan kegiatan susunan saraf termasuk kewaspadaan. SAR juga memberikan rangsangan pendengaran, visual, nyeri, proses piker hingga emosi (El Shakankiry, 2011). Adapun tahapan dari tidur terbagi atas dua jenis. Pertama, tidur yang terjadi akibat penurunan kegiatan dalam aktivasi SAR yang disebut dengan *slow wave sleep* atau disebut juga *non rapid eye movement* dan tidur yang terjadi akibat

penyaluran abnormal sinyal dalam otak yang disebut *rapid eye movement* (REM) (Wijayanti, 2017).

- Tidur *Non Rapid Eye Movement* (NREM)

NREM merupakan tahapan tidur yang dalam atau dikenal sebagai tahapan tidur nyenyak. Di tahap ini, gelombang otak bergerak lebih lambat, sehingga seseorang akan tidur tanpa terjadinya mimpi (Carley and Farabi, 2016). Ciri-ciri dari tidur NREM, seseorang akan tidur dalam keadaan istirahat penuh, tekanan darah menurun, frekuensi respirasi menurun, pergerakan bola mata menurun, mimpi berkurang atau bahkan tidak ada, serta metabolisme di dalam tubuh menurun (Reza *et al.*, 2019). Tahap awal NREM merupakan tahap antara keadaan sadar dan tahap awal tidur. Pada tahap ini seseorang akan merasa mengantuk, masih sadar akan lingkungan sekitar, bola mata bergerak ke samping, pernapasan sudah mulai menurun dan seseorang yang berada pada tahap ini dapat bangun dengan segera selama berada dalam jangka tidak lebih dari 5 menit saat tahap ini berlangsung (Jawabri and Raja, 2019). Tahap kedua NREM merupakan tahap dimana seseorang dalam keadaan tidur ringan dan proses yang terjadi dalam tubuh seperti termoregulasi, metabolisme, pernafasan menurun. Tahap ini berlangsung pendek yakni berkisar 10 hingga 15 menit. Tahapan ketiga dari NREM seseorang mulai sulit untuk bangun dikarenakan aktivitas saraf parasimpatis sudah mendominasi dalam tubuh. Tahap keempat NREM merupakan tahap tidur yang dalam

dengan ciri seperti tahap-tahap sebelumnya yakni, penurunan denyut jantung, pergerakan yang bekrurang, tonus otot menurun dan gambaran EEG memperlihatkan gambaran tidur nyenyak dengan gelombang lambat (Wijayanti, 2017).

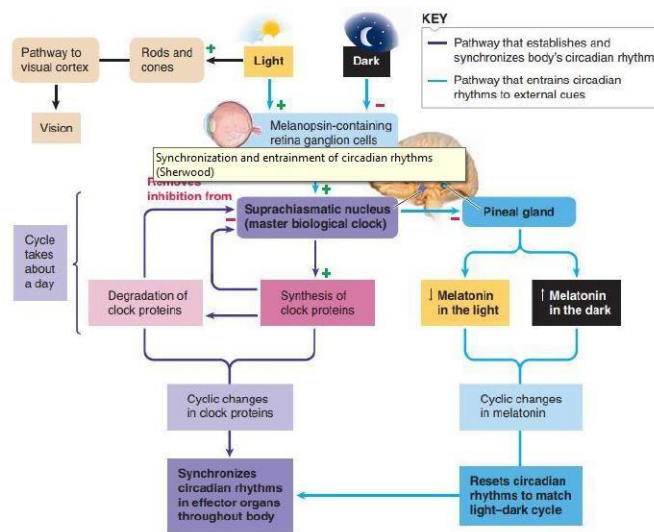
- **Tidur *Rapid Eye Movement* (REM)**

Tidur pada tahapan ini berlangsung pada tidur malam dengan durasi berkisar 5 hingga 20 menit . Selama 80 – 100menit, periode pertama REM akan terjadi, namun dalam kondisi seperti keadaan tubuh yang sangat lelah maka jenis tidur ini jarang terjadi. Adapun ciri-ciri dari tidur ini ialah kadang disertai oleh mimpi, seseorang akan lebih sulit dbangunkan dbandingkan kondisi tidur nyenyak pada tidur dengan gelombang lambat, tonus otot akan tertekan, serta frekuensi jantung dan pernapasan menjadi ireguler. Selain itu, dapat pula terjadi gerakan otot perifer yang tidak teratur, nadi cepat, dan metabolisme meningkat. Manfaat dari tidur dalam tahapan ini ialah dapat membantu menjaga keseimbangan kondisi mental, emosi, serta berperan dalam proses belajar dan memori seseorang (Wijayanti, 2017).

2.1.9.4 Regulasi *sleep-wake cycle*

Regulasi siklus tidur bangun diatur oleh irama sirkadian dan regulasi homeostatik yang bekerja bersama-sama (Deboer,2018) :

a. Irama Sirkadian



Gambar 2.1 Sinkronisasi dan penyesuaian irama sirkadian (Sherwood,2016)

Circadian rhythm atau irama sirkadian berasal dari bahasa Latin, “circa” yang berarti kira-kira dan “dies” berarti hari dengan arti secara harafiah yakni kira-kira satu hari (*circadies*) (Senthilnathan, 2019). Sebagai jam alami yang terdapat di dalam tubuh manusia, irama sirkadian adalah pengenalan akan waktu yang selaras atau sesuai dengan rotasi bumi dalam siklus 24 jam (Ambarwati, 2017). Hampir seluruh makhluk hidup di dunia ini mempunyai irama yang secara teratur mengalami perubahan fungsi tubuh dan fisiologik dalam siklus 24 jam. Irama sirkadian mengatur ritme harian tidur seseroang, kewaspadaannya, tekanan darah, detak jantung, aktivitas lokomotor, sekresi hormon, suhu tubuh, metabolisme tubuh dan banyak proses fisiologis lainnya (Senthilnathan, 2019). Hampir semua proses fisiologis dari ritme ini di kendalikan secara langsung maupun tidak langsung oleh “*master clock*” yang terdiri atas 20.000 kelompok sel saraf membentuk suatu bagian otak yang dikenal sebagai nukleus

suprakiasmatik (*Suprachiasmatic Nucleus*) (Institute of General Medical Sciences, 2021). Nukleus suprakiasmatik terletak pada hipotalamus otak manusia. Sel pada struktur inilah yang merespon sinyal cahaya dan gelap. Selain mengambil peran dalam mengontrol irama sirkadian, SCN (*Suprachiasmatic nucleus*) juga mampu menghasilkan sinyal difusi yang cukup untuk memulihkan aktivitas ritme sirkadian dalam tubuh. Sinyal dari nukleus suprakiasmatik akan ditransfer ke bagian otak yang berperan dalam regulasi hormon, suhu tubuh serta fungsi lain dalam proses mengantuk dan terjaga. Mekanisme yang terjadi dalam irama ini ialah, saat tubuh bertransisi dari keadaan terang ke gelap, maka tubuh akan mengirimkan input ke jalur retinohipotalamic pineal. Selama berada dalam keadaan atau siklus terang (*light cycle*), akson dari sel ganglion retina akan memberikan sebuah sinyal yang mengaktifkan nukleus suprakiasmatik. Sinyal disalurkan melalui saraf kranial II (saraf optikus). Kemudian, nukleus suprakiasmatik yang berada di hipotalamus akan mengirimkan sinyal melalui neurotransmitter GABA (asam g-aminobutirat) inhibitor yang akan menghambat nukleus paraventrikular (Ono *et al.*, 2018). Akson kemudian mengirimkan impuls melalui kolumna lateral intermediet untuk menghambat ganglion servikal superior. Terhambatnya ganglion ini akan menghambat sistem saraf simpatis sehingga melatonin tidak dapat dilepaskan dari kelenjar pineal untuk dialirkan ke dalam sirkulasi dan hal ini membuat seseorang tetap terjaga. Saat malam menjelang, berkurangnya atau hilangnya cahaya

memberi sinyal kepada sel ganglion retina untuk menghambat stimulasi nucleus suprakiasmatic sehingga nucleus paraventricular tidak akan terinhibisi. Keadaan gelap yang ada kemudian akan menstimulasi pengaktifan nucleus paraventricular dan membuat terkirimnya akson melalui nucleus intermediolateral menuju ganglion servikal superior (Foster, 2020). Sinyal yang sampai pada ganglion servikal superior menstimulasi pengaktifan sistem saraf simpatis yang akan menginduksi rasa kantuk. Pada siklus ini pun, glandula pineal akan mensekresi melatonin ke dalam sirkulasi (Ambarwati, 2017). Melatonin umumnya mulai diproduksi oleh tubuh pada pukul 8 hingga 9 malam dan berhenti diproduksi sekitar pukul 7 hingga 8 pagi. Melatonin mencapai kadar puncaknya pada tengah malam, sehingga membuat seseorang biasanya mengalami *deep sleep* (Foster, 2020). Jika terdapat gangguan pada irama sirkadian seseorang maka akan berimplikasi pada kondisi kesehatan yang buruk akibat dari menurunnya keteraturan fungsi fisiologis normal tubuh manusia seperti siklus tidur dan fungsi tubuh serta organ lainnya (Senthilnathan, 2019).

b. Regulasi Homeostatik

Selain irama sirkadian yang berfungsi dalam pengaturan siklus tidur bangun seseorang, regulasi homeostatik yang melibatkan adenosine sebagai mediatornya juga mengambil peran pada regulasi siklus ini (Deboer, 2018). Adenosin dikatakan memicu tidur melalui

inhibisi aktivitas dan pelepasan neurotransmitter dari *waking-maintaining cell groups* melalui sistem *ascending reticular activating system* (ARAS). Aktivitas adenosin ini diyakini memegang peran cukup penting dalam regulasi homeostatic tidur, dikarenakan dalam pelepasannya diiringi dengan peningkatan keinginan untuk tidur. Akumulasi adenosin pada basal *forebrain* terjadi lewat pemecahan glikogen selama seseorang terjaga, sehingga memicu kembali pengisian glikogen pada saat tidur (Huang, Urade and Hayaishi, 2011).

2.1.9.5 Kualitas Tidur

Kualitas tidur adalah ukuran yang mendeskripsikan seberapa baik tidur seseorang, baik itu kemudahan untuk mencapai keadaan tidur maupun dalam mempertahankan tidur. Sederhananya dapat diartikan sebagai sebuah pertanyaan, yakni apakah kita tidur nyenyak atau tidak (Crivello *et al.*, 2019). Pengukuran kualitas tidur sendiri tidak sesederhana pengukuran kuantitas tidur seseorang. Yilmaz *et al* pada tahun 2017 mengatakan dan melakukan penelitian untuk menentukan kualitas tidur seseorang berdasarkan komponen- komponen yang terdiri dari efisiensi tidur, gangguan pada saat tidur, latensi tidur, durasi / total waktu tidur, dan onset terjaga pada saat tidur (Yilmaz, Anrikulu and Ikmen, 2017). Selain itu terdapat juga instrument dalam bentuk kuesioner yang dapat digunakan dalam mengetahui bagaimana kualitas tidur seseorang, disebut dengan PSQI (*Pittsburgh Sleep Quality Index*). Kuesioner ini dikelompokkan ke dalam 7 komponen antara lain : *sleep latency*, kualitas tidur, total waktu tidur, efisiensi

pola tidur, gangguan tidur, penggunaan obat tidur dan kemampuan beraktivitas saat bangun. Semakin tinggi total skor yang diperoleh seseorang maka semakin buruk kualitas tidurnya (Manzar *et al.*, 2018).

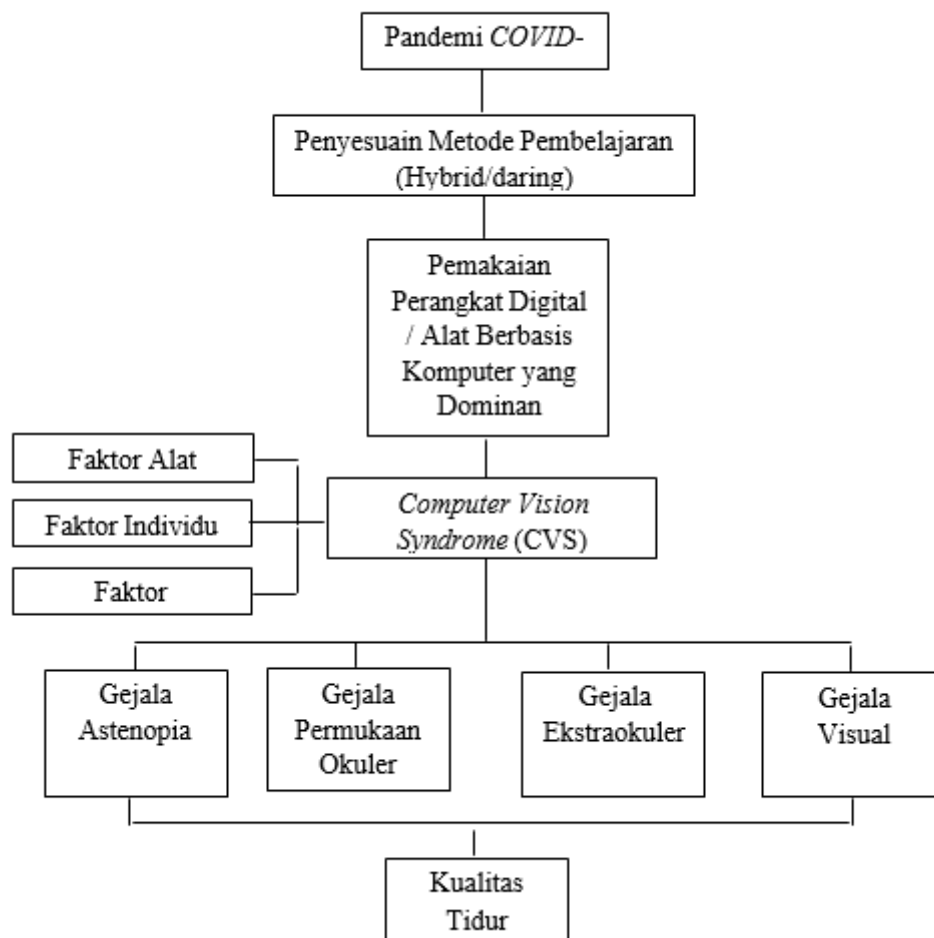
2.1.10 Hubungan Kualitas Tidur dan *Computer Vision Syndrome*

Penelitian yang dilakukan oleh Patil *et al.*, menunjukkan hasil yang cukup signifikan dengan data bahwa kualitas tidur pada individu dengan CVS lebih buruk dibandingkan dengan individu tanpa CVS, dimana terdapat 75,5% mahasiswa kedokteran dengan gejala CVS dari keseluruhan sampel memiliki kualitas tidur buruk dengan skor PSQI > 5 (Patil *et al.*, 2019). Penelitian ini juga menunjukkan bahwa durasi tidur, efisiensi tidur, kebiasaan tidur, gangguan pada saat tidur dipengaruhi secara signifikan oleh penggunaan perangkat digital (Patil *et al.*, 2019). Terdapat berbagai mekanisme yang bisa mendasari buruknya kualitas tidur pada penderita CVS. Penggunaan media elektronik dengan hal-hal yang diakses bisa memakan waktu dan dapat mengambil alih waktu tidur seseorang. Hal ini akan menyebabkan gangguan tidur seseorang terganggu karena respon psikofisiologisnya terus distimulasi (Cain and Gradisar, 2010). Paparan *blue light* dari layar perangkat elektronik yang digunakan, juga menjadi penyebab terganggunya kualitas tidur seseorang. Dalam hal ini, cahaya dari layar monitor memediasi sinkronisasi irama sirkadian dengan waktu di lingkungan melalui proses modulasi input retina menuju *Suprachiasmatic nucleus* (SCN) dari hipotalamus yang

berperan sebagai *circadian pacemaker* (Rea, Nagare and Figueiro, 2021). SCN berisi neuron yang menunjukkan pola aktivitas dari irama sirkadian dan memiliki peran dalam mengatur sekresi melatonin oleh kelenjar pineal sebagai respon terhadap siklus terang/gelap lingkungan (Zisapel, 2018). Namun, cahaya terang layar komputer dan perangkat digital lainnya dapat menekan sekresi melatonin. *Arousal signal* yang diproduksi akibat terstimulasinya SCN membuat seseorang tetap terjaga dan dorongan untuk tidur terhambat/tertunda. *Blue light* dari perangkat digital juga bisa menyebabkan sensasi tegang pada mata (Sheppard and Wolffsohn, 2018). Selain dari paparan *blue light*, pancaran medan elektromagnetik dari perangkat digital seperti ponsel, computer, laptop dan lain sebagainya juga perlu dipertimbangkan sebagai penyebab terganggunya kualitas tidur. Hal ini dihubungkan dengan efek modulasi yang terganggu pada *circadian pacemaker* serta adanya perubahan aliran darah otak dan aktivitas listrik otak akibat paparan elektromagnetik tersebut (Rafique *et al.*, 2020). Sejumlah besar penelitian juga menunjukkan perubahan dalam sekresi melatonin dan kortisol sebagai dua marker utama dalam system sirkadian tubuh setelah paparan medan elektromagnetik dari perangkat digital yang digunakan. Selain itu, ketidaknyamanan fisik, nyeri otot, sakit kepala sebagai gejala diluar permukaan okuler yang dialami oleh seseorang dengan CVS juga menyebabkan terhambatnya waktu tidur (Thomé, Härenstam and Hagberg, 2011). Gejala okuler pada mata akibat CVS, seperti mata merah, mata kering, rasa tidak nyaman di mata dan

sebagainya, juga mempengaruhi kualitas tidur sehingga tidur terganggu (Ayaki *et al.*, 2018).

2.2 Kerangka Teori



Gambar 2.2 Kerangka Teori

2.3 Kerangka Konsep



Gambar 2.3 Kerangka Konsep

2.4 Hipotesis

2.4.1 Hipotesis Nol (H0)

Tidak ada hubungan antara *Computer Vision Syndrome (CVS)* di masa pandemi *COVID-19* dengan kualitas tidur mahasiswa kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar angkatan 2019

2.4.2 Hipotesis Alternatif (H1)

Terdapat hubungan antara *Computer Vision Syndrome (CVS)* *Computer Vision Syndrome (CVS)* di masa pandemi *COVID-19* dengan kualitas tidur mahasiswa kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar angkatan 2019