

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Indra penglihatan merupakan salah satu alat tubuh manusia yang mempunyai fungsi yang sangat penting untuk memungkinkan manusia dapat menerima informasi dari lingkungan kehidupan sekitarnya. Mata adalah indra penglihatan yang merupakan organ sensori yang sangat vital karena 80% informasi diperoleh dari penglihatan. Seiring dengan kemajuan perkembangan zaman, proses menerima informasi untuk beraktivitas sehari-hari semakin dipermudah dengan teknologi teknologi yang ada, salah satunya adalah dengan penggunaan computer.(Muchtar & Sahara, 2016)

Terkait dengan penggunaan komputer atau laptop, keluhan yang paling sering muncul ialah *Computer Vision Syndrome (CVS)*. Hasil riset yang dilakukan *National Institute Of Occupational Safety And Health(NIOSH)* menunjukkan, hampir 88% dari seluruh pengguna komputer mengalami *Computer Vision Syndrome(CVS)*,yaitu suatu kondisi yang timbul karena terlalu memfokuskan mata ke layar komputer, gejala-gejala yang timbul kemudian dibagi menjadi empat katagori,yaitu gejala astenopia (mata lelah, mata tegang, mata terasa sakit,mata kering, dan nyeri kepala), gejala yang berkaitan dengan permukaan okuler (mata berair, mata iritasi, dan akibat penggunaan lensa kontak), gejala visual (penglihatan kabur, penglihatan ganda, dan kesulitan memfokuskan penglihatan), dan gejala ekstraokuler (nyeri bahu, nyeri leher, dan nyeri punggung).(Dian Utami Putri, Nurul Ulfa Mutthalib, 2022)

*Computer Vision Syndrome (CVS)*, disebut juga sebagai *Digital Eye Strain (DES)*, dimaknai oleh *American Optometric Association (AOA)* sebagai akumulasi dari masalah mata dan visual yang disebabkan oleh penggunaan jangka panjang komputer, tablet, e-reader, dan telepon seluler.(Retno Aqilah Fatma Pertiwi, Ibrahim, 2022)

Computer vision syndrome didefinisikan sebagai gabungan dari masalah penglihatan yang dikarenakan penggunaan computer seperti pc, tablet, smartphone dan perangkat membaca elektronik. (Rosenfield & McOptom, 2016)

Computer Vision Syndrome dipengaruhi oleh faktor individual, faktor lingkungan, dan faktor komputer. Faktor-faktor individual yang berperan dalam terjadinya CVS antara lain: usia, jenis kelamin, penggunaan lensa kontak, penggunaan kacamata, lama bekerja dengan komputer, lama bekerja di depan komputer, dan lama istirahat setelah penggunaan computer. Faktor faktor yang berasal dari komputer di antaranya: jarak penglihatan, posisi bagian atas monitor terhadap ketinggian horizontal mata, polaritas monitor, dan jenis komputer. (Nopriadi, Yuharika Pratiwi, Emy Leonita, 2019)

Computer Vision Syndrome (CVS) menjadi salah satu masalah yang sedang menjadi sorotan utama dan berisiko bagi kesehatan masyarakat di dunia sejak perkembangan teknologi di abad ke-21. Secara global, hampir 60 juta orang menderita CVS, dan satu juta kasus baru terjadi setiap tahun (Zenbaba et al., 2021). Hal ini dibuktikan dengan prevalensi kejadian CVS di berbagai negara seperti di Ethiopia, prevalensi CVS pada pengguna perangkat digital sebesar 70,4% (Zenbaba et al., 2021), diikuti juga oleh penelitian di Ghana, menunjukkan prevalensi pengguna perangkat digital yang menunjukkan CVS yaitu sebesar 71,2%. Menurut (Wicaksono et al., 2021), Di Asia, prevalensi cvs termasuk tinggi, penelitian di srilanka menunjukkan prevalensi cvs pada pengguna computer sebesar 67,4%, di Hongkong sebesar 67%, dan di Malaysia sebesar 68,1%, di Indonesia sebesar 97% responden mengalami cvs (Wicaksono et al., 2021). Waktu istirahat penggunaan perangkat digital yang terbatas, beban kerja yang tinggi, rendahnya ketersediaan dan pemanfaatan alat pelindung diri adalah beberapa faktor yang berkontribusi terhadap tingginya prevalensi CVS di negara berkembang. (Dinda Bucira Alma, Yulia Rizka, 2023)

Computer Vision Syndrome (CVS) ini masih sering disepelekan oleh kebanyakan orang sehingga pada akhirnya kurang mendapatkan penanganan yang tepat. Walaupun belum ada bukti yang menunjukkan bahwa CVS dapat

menyebabkan kerusakan permanen pada mata, namun menurut The London Clinic (Yunitia Insani, 2018) CVS dapat menurunkan kepuasan dan produktivitas kerja serta menimbulkan ketidaknyamanan, dan dengan demikian berakibat terhadap penurunan produktivitas dan kinerja sekolah. Efek penggunaan perangkat digital yang berkepanjangan pada kualitas tidur kini juga telah menjadi perhatian (Suhass Chandran, Kishor M, Prakrithi SN, Aarsha Sadar, 2020). Paparan sinar gadget tersebut berpengaruh pada proses memori dan belajar karena berdampak pada irama sirkadian. Efek pemakaian gadget yang berketerusan nyatanya juga berimbas pada penurunan produksi melatonin sehingga fase sirkadian terganggu dan akhirnya kualitas tidur menjadi buruk. Studi yang dilakukan menyimpulkan bahwa peningkatan screen time berdampak pada pola tidur, kesehatan mental, produktivitas, dan kesejahteraan mahasiswa.

Penggunaan teknologi sekarang tidak terbatas pada pekerja kantor, namun mulai banyak dirasakan pada bidang pendidikan, khususnya siswa dan mahasiswa. Penelitian oleh Shantakumari menunjukkan bahwa prevalensi tinggi ditemukan pada masalah Kesehatan mata pada siswa berkaitan dengan penggunaan computer, sehingga perlu untuk meningkatkan kepedulian terhadap ergonomis dan penerapan perbaikan kebiasaan penggunaan computer untuk mengurangi dampak dari CVS. (Shantakumari et al., 2014)

Kurangnya kualitas tidur dikaitkan dengan kinerja yang buruk, penurunan produktivitas, kekurangan energi, risiko kenaikan berat badan yang lebih tinggi, dan depresi. Kualitas tidur yang buruk akan sangat merugikan mahasiswa karena tidur memainkan peran penting dalam proses menghafal, konsentrasi, dan belajar (Hennies et al., 2016). Meskipun kebanyakan individu mengetahui bahwa durasi tidur yang cukup dan kualitas tidur yang baik dapat bermanfaat dalam menjaga kesehatan, namun mahasiswa tampaknya tidak terlalu memperhatikan tidur mereka. Menurut pedoman terbaru dari National Sleep Foundation, durasi tidur yang optimal untuk dewasa muda adalah 7-9 jam namun, hanya 24% mahasiswa yang tidur lebih dari 8 jam per hari (Li et al., 2017).

Pada penelitian ini, peneliti tertarik untuk mencari adanya hubungan terjadinya computer vision syndrome terhadap kualitas tidur siswa siswi di sma negeri 1 sei suka ,alasan yang mendasari peneliti dalam melakukan penelitian ini adalah ketidaknyamanan akibat penggunaan alat elektronik yang tidak dapat dihindari,dapat berdampak pada kualitas tidur serta menurunkan kualitas saat beraktivitas.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka didapatkan rumusan masalah yaitu apakah ada hubungan terjadinya computer vision syndrome dengan kualitas tidur siswa siswi di Sma Negeri 1 Sei Suka.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan computer vision syndrome dengan kulaitas tidur siswa siswi Sma Negeri 1 Sei-Suka Kab.Batu Bara

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Yang menjadi tujuan khusus dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui tingkat pengetahuan siswa siswi terhadap computer vision syndrome
2. Untuk mengetahui faktor resiko terjadinya computer vision syndrome
3. Untuk menganalisis hubungan computer vision syndrome dengan kulaitas tidur siswa siswi Sma Negeri 1 Sei-Suka Kab.Batu Bara

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Apabila tercapainya tujuan tujuan tersebut,maka penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat bagi ilmu pengetahuan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan ilmu pengetahuan mengenai hubungan computer vision syndrome dengan kualitas tidur

2. Manfaat bagi Masyarakat

Penelitian ini dapat menjadi referensi atau bahan pembelajaran untuk khalayak ramai mengenai computer vision syndrome

3. Manfaat bagi peneliti selanjutnya

Penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar atau tambahan referensi untuk penelitian lebih lanjut dengan topik yang sama yaitu Computer Vision Syndrome

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

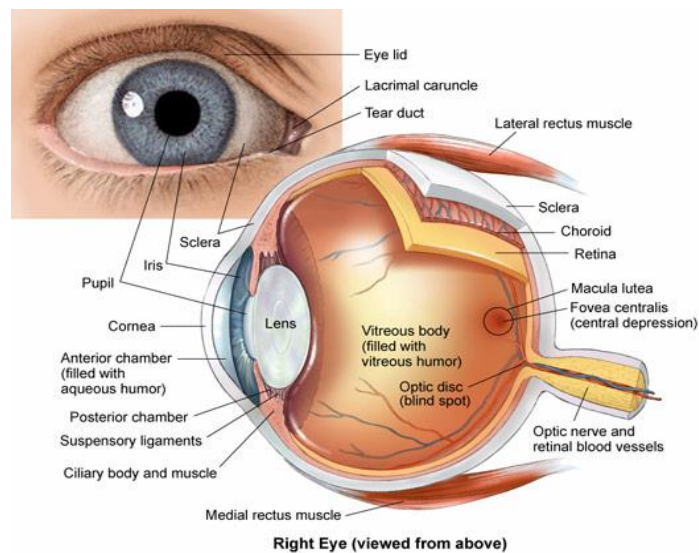
#### 2.1 Penglihatan

##### 2.1.1 Anatomi Mata

Mata adalah indera penglihatan. Mata dibentuk untuk menerima rangsangan berkas cahaya pada retina, lalu dengan perantaraan serabut serabut nervus optikus mengalihkan rangsangan ini ke pusat penglihatan pada otak untuk ditafsirkan. Hasil dari pembiasan sinar pada mata ditentukan oleh media penglihatan yang terdiri dari kornea, cairan mata (humor aquosus), lensa, badan kaca (korpus vitreous) dan panjangnya bola mata. Mata memiliki beberapa bagian, diantaranya :

- a. Sklera Sklera merupakan dinding bola mata yang terdiri atas jaringan ikat kuat yang tidak bening dan tidak kenyal dengan tebal  $\pm 1$  mm
- b. Kornea normal berupa selaput transparan yang terletak di permukaan bola mata Kornea tidak mempunyai pembuluh darah, namun kornea sangat kaya akan serabut saraf. Saraf sensorik ini berasal dari saraf siliar yang merupakan cabang oftalmik saraf trigeminus (saraf V)
- c. Humor aquosus merupakan cairan intraokular yang mengalir bebas yang berada di depan lensa. Cairan ini dibentuk oleh prosesus siliaris dengan rata-rata 2-3  $\mu\text{L}$ / menit yang mengalir melalui pupil ke dalam kamera okuli anterior. Dari sini, cairan mengalir ke bagian depan lensa dan ke dalam sudut antara kornea dan iris, kemudian melalui retikulum trabekula, dan akhirnya masuk ke dalam kanalis Schlemm, yang kemudian dialirkan ke dalam vena ekstraokuler
- d. Badan siliaris merupakan jaringan berbentuk segitiga yang terletak melekat pada sklera. Badan siliaris berfungsi menyokong lensa, mengandung otot yang memungkinkan lensa untuk berakomodasi dan berfungsi untuk menyekresikan cairan mata.

- e. Iris merupakan bagian dari uvea anterior dan melekat di bagian perifer dengan badan siliar. Bagian depan iris tidak memiliki epitel, sedangkan di bagian belakang terdapat epitel yang berpigmen sehingga memberikan warna pada iris.
- f. Lensa berbentuk bikonvek bening yang tembus cahaya yang terletak di belakang iris dan di depan korpus vitreosus dengan ketebalan sekitar 5 mm dan berdiameter 9 mm pada orang dewasa. lensa sangat penting karena sebagai respon terhadap sinyal saraf dari otak, lengkung permukaannya dapat memencung sehingga memungkinkan terjadinya akomodasi
- g. Retina merupakan membran tipis yang terdiri atas saraf sensorik penglihatan dan serat saraf optik. Retina merupakan jaringan saraf mata yang di bagian luarnya berhubungan dengan koroid. Koroid memberi nutrisi pada retina luar atau sel kerucut dan sel batang. Retina bagian dalam mendapat metabolisme dari arteri retina sentral. Retina terdiri atas 3 lapis utama yang membuat sinap saraf sensibel retina, yaitu sel kerucut dan sel batang, sel bipolar, dan sel ganglion.



**Gambar 2. 1 Anatomi Mata (Fauzan et al., 2021)**

### 2.1.2 Fisiologi Penglihatan

Penglihatan dimulai dari masuknya cahaya ke dalam mata dan difokuskan pada retina. Cahaya yang datang dari sumber titik jauh, ketika difokuskan di retina menjadi bayangan yang sangat kecil. Suatu keadaan dimana sinar yang sejajar atau jauh difokuskan oleh sistem optik tepat pada daerah makula lutea tanpa melakukan akomodasi disebut dengan emetropia atau mata normal.

Cahaya masuk ke mata dan direfraksikan atau dibelokkan ketika melalui kornea dan bagian-bagian lain dari mata (humor aqueous, lensa, humor vitreous). Bagian-bagian tersebut mempunyai kepadatan yang berbeda-beda sehingga cahaya yang masuk dapat difokuskan pada retina. Cahaya yang masuk melalui kornea diteruskan ke pupil. Pupil merupakan lubang bundar anterior di bagian tengah iris yang mengatur jumlah cahaya yang masuk ke mata. Pupil membesar bila intensitas cahaya kecil (bila berada di tempat gelap), dan apabila berada di tempat terang atau intensitas cahayanya besar, maka pupil akan mengecil. Pengaturan perubahan pupil tersebut adalah iris, yang merupakan cincin otot yang berpigmen dan tampak di dalam aqueous humor, iris juga berperan dalam menentukan warna mata. Setelah melalui pupil dan iris, maka cahaya sampai ke lensa. Lensa ini berada di antara humor aquos dan humor vitreous, melekat ke otot-otot siliaris melalui ligamentum suspensorium. Fungsi lensa selain menghasilkan kemampuan refraktif yang bervariasi selama berakomodasi, juga berfungsi untuk memfokuskan cahaya ke retina.

Akomodasi adalah kemampuan lensa mata menjadi lebih cembung. Apabila mata memfokuskan pada objek yang dekat, maka otot-otot siliaris akan berkontraksi, sehingga lensa menjadi lebih tebal dan lebih kuat. Saat mata memfokuskan objek yang jauh, maka otot-otot siliaris akan mengendur dan lensa menjadi lebih tipis dan lebih lemah. Bila cahaya sampai ke retina, maka sel-sel batang dan sel-sel kerucut yang merupakan sel-sel yang sensitif terhadap cahaya akan meneruskan sinyal-sinyal cahaya tersebut ke otak melalui saraf optik. Bayangan atau cahaya yang tertangkap oleh retina adalah terbalik, nyata, lebih



kecil, tetapi persepsi pada otak terhadap benda tetap tegak, karena otak sudah dilatih menangkap bayangan yang terbalik itu sebagai keadaan normal.(Fauzan et al., 2021)

## **2.2 Computer Vision Syndrome**

### **2.2.1 Defenisi Computer vision Syndrome**

*The America association* menyatakan computer vision syndrome adalah kumpulan gangguan mata dan penglihatan yang disebabkan oleh lama aktivitas penggunaan computer.(Adane et al., 2022).*Occupational Safety and health administration(OSHA)* mengatakan *computer vision syndrome* merupakan keluhan mata dan penglihatan kompleks yang dialami ketika menggunakan komputer.(Nopriadi, Yuharika Pratiwi, Emy Leonita, 2019).*computer vision syndrome* adalah kumpulan gejala yang sering dikeluhkan para pengguna komputer dan menyebabkan penurunan kualitas hidup sehari hari.(Dean J. Dotulong, Laya M. Rares, 2021)

*Computer vision syndrome* adalah bentuk gangguan pada mata akibat penggunaan tampilan visual unit seperti laptop,handphone,komputer,tablet yang digunakan lebih dari 3 jam sehari.(Sunil Munshi, Ashley Varghese, 2017)*Computer vision syndrome* merupakan ketegangan pada mata,penglihatan kabur yang disebabkan penggunaan komputer dalam waktu yang lama.(Kharel Sitaula & Khatri, 2018)*Computer vision syndrome* adalah sindrom penglihatan komputer pada orang yang menggunakan unit tampilan visual(vdu) seperti laptop,tablet,ponsel pintar dan lain lain dengan penggunaan lebih dari 3 jam dengan jarak kurang dari 6 meter(Dhar-Munshi et al., 2019)

### **2.2.2 Etiologi Computer Vision Syndrome**

Penyebab computer vison syndrome adalah multifactor.tidak ada yang dapat menjelaskan penyebab pasti terjadinya computer vision syndrome dikarenakan banyak faktor yang berperan dalam kejadian computer vision syndrome diantaranya faktor lingkungan,faktor individual dan faktor komputer(Nopriadi, Yuharika Pratiwi, Emy Leonita, 2019)

### **2.2.3 Patofisiologi Computer Vision Syndrome**

Gambar pada layar komputer memiliki kontras yang tidak baik sehingga berakibat mata sulit untuk fokus. Hal ini menyebabkan mata harus meningkatkan kemampuannya untuk lebih fokus (continuous focusing), peningkatan frekuensi pergerakan bola mata (ocular motility) dan terjadi peningkatan pergerakan otot (muscular activity). Karakter pada komputer terbuat dari titik-titik kecil yang disebut dengan pixels. Setiap pixels akan terang pada bagian tengah dan penerangan menurun pada bagian tepi. Dari sebab itu, karakter pada layar elektronik memiliki sisi yang kabur pada bagian tepi dibandingkan dengan gambaran pada surat yang telah dicetak yang terlihat dengan jelas. Hal ini menyebabkan mata sulit bertahan untuk tetap fokus atau disebut juga sebagai Resting Point of Accommodation (RPA). Agar mata dapat kembali focus mata akan menjadi tegang. Hal ini menyebabkan terjadinya peningkatan kerja dari otot siliaris mata yang mengakibatkan mata tegang. Mata yang tegang juga mengakibatkan penurunan frekuensi berkedip sehingga mata menjadi kering. Dalam usaha untuk mempertahankan agar mata tetap fokus, postur tubuh yang terus berubah atau postur yang salah dapat menyebabkan ketegangan otot pada leher dan spinal cervical. Hal ini memicu terjadinya nyeri pada leher dan punggung.(Akinbinu & Mashalla, 2014)

### **2.2.4 Faktor Risiko Computer Vision Syndrome**

Faktor risiko Computer Vision Syndrome terjadi akibat penggunaan komputer yang berlebihan yang berhubungan.faktor resiko tersebut seperti,lama penggunaan komputer,jarak dari mata ke layar computer,intensitas cahaya dari layar computer,dan pengaruh lingkungan sekitar.(Kartini Kartini, Amalia H, Zaina NA, Yenny Yenny, 2021) Jarak pandang telah terbukti sebagai faktor risiko penting terjadinya CVS, karena semakin dekat mata ke layar, maka semakin sulit mata bekerja untuk mengakomodasi. Jarak pandang yang dekat menyebabkan akomodasi yang berlebihan mengakibatkan otot siliaris bekerja terlalu keras yang dimanifestasikan sebagai mata lelah dan sakit kepala(Akinbinu & Mashalla,

2014). Faktor risiko terjadinya computer vision syndrome dibagi menjadi 3 bagian besar yaitu faktor individual, faktor lingkungan, dan faktor Cahaya dari layar computer. Jenis kelamin, usia ,penggunaan kacamata, lama istirahat dan refleks berkedip termasuk dalam faktor individual. Pengaturan Cahaya pada ruangan, kelembaban udara, serta suhu udara ruangan termasuk kedalam faktor lingkungan. Umumnya, pencahayaan di ruang kerja dengan layar menggunakan pencahayaan yang lebih terang. Hal tersebut bisa menyebabkan mata menjadi silau dan menurunkan kemampuan mata untuk melakukan fokus pada monitor(Boadi-Kusi et al., 2020)

### **2.2.5 Gejala Computer Vision syndrome**

Gejala yang dialami oleh penderita computer vision syndrome seperti:

- a) Mata kering
- b) Sakit kepala
- c) Iritasi mata
- d) Penglihatan yang kabur
- e) Nyeri leher dan bahu

Secara umum, gejala CVS dapat dibagi menjadi 3 kategori, yaitu gejala yang berkaitan dengan mata (mata kering, mata berair, iritasi mata, dan rasa panas pada mata), gejala terkait penglihatan (mata tegang, mata perih, sakit kepala, penglihatan kabur atau buram, dan penglihatan ganda), dan gejala terkait postur atau ekstraokular (nyeri pada leher, nyeri bahu, dan nyeri punggung). Gejala-gejala tersebut dapat dinilai baik sebagai gejala subjektif (gejala yang dilaporkan pasien) maupun gejala objektif (gejala yang ditegakkan dari diagnosis dokter)(Lee et al., 2019). Gejala CVS tidak hanya berhubungan dengan mata tetapi juga dengan hal lain, contohnya adalah sakit kepala, sakit leher, nyeri pada punggung. Penyebab utama terjadinya keluhan ini adalah karena posisi duduk yang tidak layak saat menggunakan komputer. Letak layar komputer yang terlalu tinggi atau lebih rendah dibandingkan dengan level mata meningkatkan risiko untuk terjadinya sakit pada leher, punggung, dan bahu. Bahkan beberapa penelitian juga

menunjukkan sakit kepala sebagai gejala tersering yang dikeluhkan. Gejala sakit kepala biasanya timbul pada bagian depan kepala atau salah satu sisi kepala pada siang sampai malam hari(Ghufuran A. Abudawood, Heba M. Ashu, 2020)

### **2.2.6 Diagnosa Computer Vision syndrome**

Penegakan diagnosis CVS dapat diperoleh melalui pemeriksaan mata yang komprehensif, meliputi pemeriksaan mata pasien, pemeriksaan tajam penglihatan, dan visus koreksi(Logaraj et al., 2014). Penegakan diagnosis CVS dapat dilakukan melalui pemeriksaan mata yang menyeluruh. Anamnesis penggunaan gawai serta layar penggunaan komputer, gejala, pengobatan yang dilakukan dan kondisi lingkungan perlu dievaluasi. Pemeriksaan mata yang dapat dilakukan antara lain pemeriksaan visus, koreksi refraksi, dan daya akomodasi. Tes mata sebaiknya tidak menggunakan tambahan obat tetes apapun (anestesi atau midriatikum) untuk mengevaluasi mata pada keadaan sehari-hari(Gayatri et al., 2020)

### **2.2.7 Penatalaksanaan Computer Vision Syndrome**

Computer Vision Syndrome (CVS) dapat ditangani secara nonfarmakologis dan farmakologis Manajemen non-farmakologis mencakup praktik ergonomis yang benar, menjaga kedipan normal, penggunaan pencahayaan yang sesuai, posisi perangkat digital yang cermat, menyesuaikan parameter gambar (resolusi, ukuran teks, kontras, pencahayaan), dan istirahat, sementara strategi manajemen farmakologis termasuk menggunakan air mata buatan(Balasopoulou et al., 2020)

## **2.3 Tidur**

### **2.3.1 Defenisi Tidur**

Tidur adalah suatu keadaan tak sadar yang dapat dibangunkan dengan pemberian rangsang sensorik atau rangsang lainnya(Lisiswanti et al., 2019). Tidur merupakan salah satu kebutuhan yang harus dipenuhi oleh setiap manusia, karena manusia mempunyai keterbatasan energi dalam tubuhnya(Machbub & Purwanto, 2019). Tidur adalah proses yang berhubungan dengan mata tertutup selama

beberapa periode yang memberikan istirahat total bagi mental dan aktivitas fisik manusia, kecuali fungsi beberapa organ vital seperti jantung, paru-paru, hati, sirkulasi darah dan organ dalam lainnya. (Rahma Reza et al., 2019)

### **2.3.2 Fisiologi Tidur**

Fisiologis tidur merupakan pengaturan aktivitas tidur dengan adanya mekanisme serebral secara bergantian untuk mengaktifkan dan menekan pusat otak agar dapat tidur dan bangun. Tidur diatur oleh tiga proses, yaitu: mekanisme homeostasis, irama sirkadian, dan irama ultradian. Mekanisme Homeostatis Salah satu aktivitas tidur ini diatur oleh sistem pengaktifan retikularis yang merupakan sistem yang mengatur seluruh tingkatan kegiatan susunan saraf pusat termasuk pengaturan kewaspadaan dan tidur. Irama sirkadian adalah proses alami yang terjadi setiap 24 jam saat tidur dan bangun. Irama ultradian adalah proses fisiologis yang terjadi berulang dalam 24 jam atau kurang dari 24 jam seperti pelepasan hormon, pengaturan suhu serta tidur. (Rahma Reza et al., 2019)

### **2.3.3 Jenis dan Tahapan siklus tidur**

Tidur merupakan proses aktif yang terdiri dari beberapa tahapan. Aktivitas gelombang otak, otot dan mata yang berlainan berkaitan dengan tahapan-tahapan tidur yang berbeda. Tidur yang normal meliputi dua fase yaitu tidur non-rapid eye movement (NREM) dan tidur rapid eye movement (REM). Seseorang yang berada dalam fase NREM melalui empat tahap selama satu siklus tidur 90 menit yang tipikal. Tidur yang lebih ringan merupakan karakteristik dari tahap 1 dan 2, membuat seseorang lebih mudah terbangun. Tahap 3 dan 4 meliputi tidur yang dalam, disebut juga dengan gelombang tidur lambat. Tidur REM merupakan fase pada akhir setiap siklus tidur. (Bambang Safira & Nuraini, 2017)

Berdasarkan prosesnya tidur terbagi ke dalam dua jenis, yaitu :

Tidur gelombang lambat (slow wave sleep)/non-rapid eye movement (NREM) Tidur jenis ini disebabkan oleh menurunnya kegiatan dalam sistem pengaktifan retikularis. Dikenal dengan tidur yang dalam, istirahat penuh atau

dikenal juga dengan tidur nyenyak. Gelombang otak bergerak lebih lambat pada tidur jenis ini, sehingga menyebabkan tidur tanpa bermimpi. Tidur gelombang lambat dapat disebut juga dengan tidur gelombang delta, yaitu benar-benar istirahat penuh, tekanan darah menurun frekuensi napas menurun, pergerakan bola mata melambat mimpi berkurang, dan metabolisme turun.

Tahapan dari jenis tidur ini terdiri dari:

#### Tahap I

Tahap ini merupakan tahap transisi, berlangsung selama 5 menit, ketika seseorang beralih dari sadar menjadi tidur. Pada tahap ini ditandai dengan seseorang merasa tenang dan rileks, masih sadar dengan lingkungan, merasa mengantuk, seluruh otot menjadi lemas, kelopak mata menutup, kedua bola mata bergerak ke kiri dan ke kanan, kecepatan jantung dan pernapasan menurun secara jelas, pada rekam EEG menunjukkan penurunan voltase gelombang-gelombang alfa menjadi gelombang betha yang lebih lambat. Seseorang yang tidur dan berada ditahap ini dapat dibangunkan dengan mudah.

#### Tahap II

Tahap ini merupakan tahap tidur ringan, dan proses tubuh terus menurun dengan ciri mata pada umumnya menetap/berhenti bergerak, tonus otot perlahan-lahan mulai relaksasi, kecepatan jantung dan pernafasan turun dengan jelas, suhu tubuh dan metabolisme menurun. Tahap ini berlangsung pendek dan berakhir dalam waktu 10-15 menit.

#### Tahap III

Tahap ini merupakan tahap awal dari tidur nyenyak dengan ciri kekuatan tonus otot lenyap secara menyeluruh, denyut jantung dan frekuensi napas serta

proses tubuh lainnya mengalami penurunan, disebabkan oleh adanya dominasi sistem saraf parasimpatis dan seseorang menjadi lebih sulit untuk dibangunkan.

#### Tahap IV

Tahap ini merupakan tahap tidur dalam yang ditandai dengan predominasi gelombang delta yang melambat, dengan ciri seseorang dalam keadaan rileks, jarang bergerak, detak jantung dan pernafasan turun sekitar 20-30%, serta sulit dibangunkan.(Mohebi et al., 2022)

#### Tidur paradoks/rapid eye movement (REM)

Tidur REM biasanya berulang setiap 90 menit dan berlangsung 5-30 menit. Sebagian besar mimpi terjadi selama tidur REM, namun biasanya tidak akan diingat kecuali orang tersebut mengalaminya diakhir periode REM. Selama tidur REM otak sangat aktif dan metabolisme otak dapat meningkat sebanyak 20%. Selama tidur REM tingkat asetilkolin dan melatonin meningkat, dimana pelepasan asetilkolin tertinggi terjadi selama tidur REM, karena dua hormon ini terkait dengan aktivitas kortikal. Jenis tidur ini disebut juga tidur paradoks karena aktivitas elektroensefalogram (EEG) menyerupai aktivitas terjaga. Terjadi mata yang khas, tonus otot menurun dan refleks tendon dalam tidak ada. Pada fase ini, orang yang tidur mungkin sulit dibangunkan atau mungkin terbangun secara spontan, sekresi lambung meningkat dan frekuensi jantung dan pernapasan sering tidak teratur. Diperkirakan bahwa daerah otak yang digunakan dalam belajar, berpikir dan mengatur informasi dirangsang selama tidur REM.(Al Shammari et al., 2020)

#### **2.3.4 Faktor yang mempengaruhi tidur**

Faktor yang mempengaruhi kualitas maupun kuantitas tidur diantaranya adalah penyakit, lingkungan, kelelahan, gaya hidup, stres emosional, stimulan dan alkohol, diet, merokok.

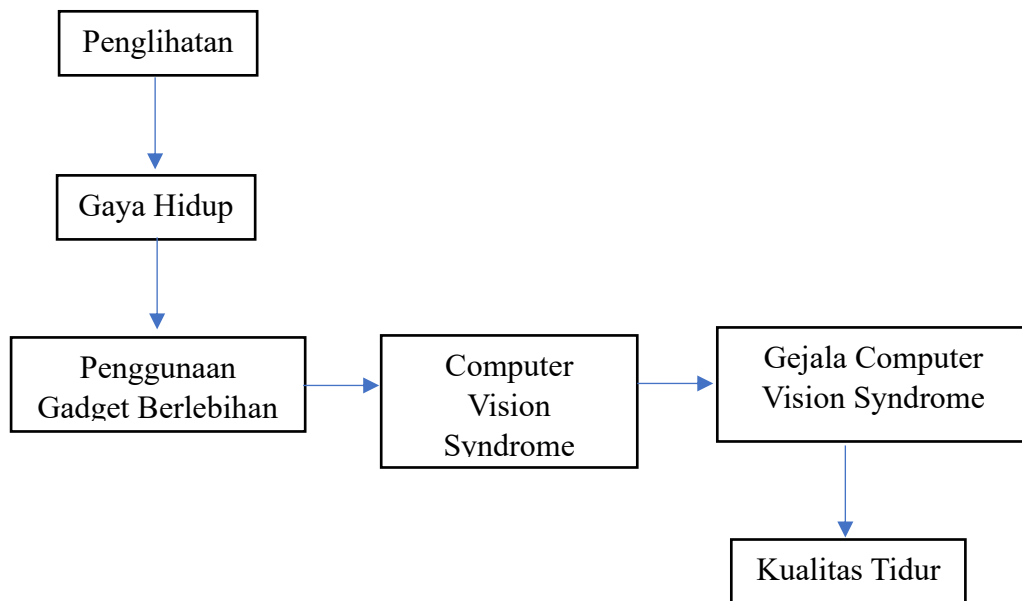
- a. Penyakit: Penyakit dapat menyebabkan nyeri atau distress fisik yang dapat menyebabkan gangguan tidur. Individu yang sakit membutuhkan waktu tidur yang lebih banyak dari pada biasanya.
- b. Lingkungan: Faktor lingkungan dapat membantu sekaligus menghambat proses tidur. Tidak adanya stimulus tertentu atau adanya stimulus yang asing dapat menghambat upaya tidur. Contoh, temperatur yang tidak nyaman atau ventilasi yang buruk dapat mempengaruhi tidur seseorang.
- c. Kelelahan: Kondisi tubuh yang lelah dapat mempengaruhi pola tidur seseorang. Semakin lelah seseorang, semakin pendek siklus tidur REM yang dilaluinya. Setelah beristirahat biasanya siklus REM akan kembali memanjang.
- d. Gaya hidup: Individu yang sering berganti jam kerja harus mengatur aktivitasnya agar bisa tidur pada waktu yang tepat.
- e. Stres emosional: Ansietas dan depresi sering kali mengganggu tidur seseorang. Kondisi ansietas dapat meningkatkan kadar norepinephrine darah melalui stimulasi sistem saraf simpatis. Kondisi ini menyebabkan berkurangnya siklus tidur NREM tahap IV dan tidur REM serta seringnya terjaga saat tidur.
- f. Stimulan dan alkohol Kafein yang terkandung dalam beberapa minuman dapat merangsang SSP sehingga dapat mengganggu pola tidur. Konsumsi alkohol yang berlebihan dapat mengganggu siklus tidur REM. Pengaruh alkohol yang telah hilang dapat menyebabkan individu sering kali mengalami mimpi buruk.
- g. Diet: Penurunan berat badan dikaitkan dengan penurunan waktu tidur dan seringnya terjaga di malam hari. Penambahan berat badan dikaitkan dengan peningkatan total tidur dan sedikitnya periode terjaga di malam hari.
- h. Merokok: Nikotin yang terkandung dalam rokok memiliki efek stimulasi pada tubuh. Perokok sering kali kesulitan untuk tidur dan mudah terbangun di malam hari. (Ardiani & Subrata, 2021)



### 2.3.5 Kualitas Tidur

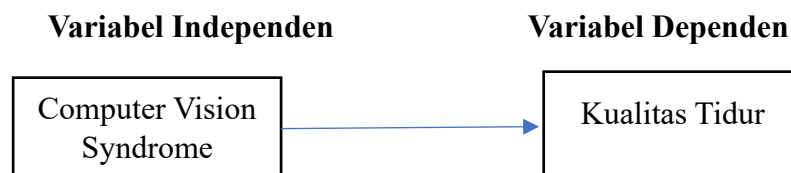
Kualitas tidur adalah suatu keadaan tidur yang dialami seseorang menghasilkan kesegaran dan kebugaran saat terbangun. Kualitas tidur merupakan kemampuan setiap orang untuk mempertahankan keadaan tidur dan untuk mendapatkan tahap tidur REM dan NREM yang sesuai dengan kebutuhannya. Kualitas tidur yang baik ditandai dengan mudahnya seseorang memulai tidur saat jam tidur, mempertahankan tidur, menginisiasi untuk tidur setelah terbangun di malam hari dan peralihan dari tidur ke bangun di pagi hari mudah. (Bambang Safira & Nuraini, 2017)

### 2.4 Kerangka Teori



**Gambar 2.2** Kerangka Teori

### 2.5 Kerangka Konsep



**Gambar 2.3** Kerangka Konsep

## **2.6 Hipotesis Penelitian**

Hipotesis alternatif ( $H_a$ )

Terdapat hubungan antara computer vision syndrome dengan kualitas tidur siswa siswi di Sma Negeri 1 Sei Suka Kab. Batu Bara

Hipotesis nol ( $H_0$ )

Tidak terdapat hubungan antara computer vision syndrome dengan kualitas tidur siswa siswi di Sma Negeri 1 Sei Suka Kab. Batu Bara