HUBUNGAN KEJADIAN *COMPUTER VISION SYNDROME* DENGAN KUALITAS TIDUR PADA MAHASISWA

PROPOSAL SKRIPSI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

Irmayani Rahman

NIM : 030002200185

UNIVERSITAS TRISAKTI

FAKULTAS KEDOKTERAN

JAKARTA, JUNI 2025

Bidang Ilmu : Pendidikan Kedokteran

PROPOSAL SKRIPSI

HUBUNGAN KEJADIAN *COMPUTER VISION SYNDROME* DENGAN KUALITAS TIDUR PADA MAHASISWA

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

Irmayani Rahman

NIM : 030002200185

UNIVERSITAS TRISAKTI
FAKULTAS KEDOKTERAN
JAKARTA, JUNI 2025

PERSETUJUAN
Proposal Skripsi

Judul:

HUBUNGAN KEJADIAN *COMPUTER VISION SYNDROME* DENGAN KUALITAS TIDUR PADA MAHASISWA

Irmayani Rahman
030002200185

Telah disetujui untuk diuji di hadapan
Tim Penguji Proposal Skripsi/ Skripsi

Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari Senin, Tanggal 30 Juni 2025

Pembimbing

Dr. dr. Husnun Amalia Sp. M
NIK : 2599/USAKTI

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Irmayani Rahman
NIM	: 030002200185
Program Studi	: Sarjana Kedokteran
Alamat Korespondensi	: Depok, Jawa Barat
Telepon / mobile	: 081973317726
E-mail	: 030002200185@std.trisakti.ac.id
Judul skripsi	: Hubungan Kejadian *Computer Vision Syndrome* dengan Kualitas Tidur Pada Mahasiswa

Dengan ini menyatakan bahwa penelitian yang saya lakukan ini adalah benar-benar merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri. Proposal Skripsi ini belum pernah diajukan sebagai suatu karya ilmiah untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan proposal skripsi ini merupakan hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan SK Permendiknas No.17 tahun 2010 tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat di perguruan tinggi.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya, agar dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

Jakarta, …….

Irmayani Rahman

NIM 030002200185

PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI

Judul:

HUBUNGAN KEJADIAN *COMPUTER VISION SYNDROME* DENGAN KUALITAS TIDUR PADA MAHASISWA

Irmayani Rahman
030002200185

Telah diuji dan disahkan di hadapan **Dewan Penguji Proposal Skripsi**
Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari Senin, 30 Juni 2025

Ketua Penguji
Nama : dr. David Tjahyadi, M.Kes ...……
NIK : 2515/USAKTI

Anggota Penguji 1
Nama : Dr. dr. Husnun Amalia Sp. M ……
NIK : 2599/USAKTI

Anggota Penguji 2
Nama : Dr. dr. Tubagus Ferdi Fadilah, Sp.A,M.Kes ……..……
NIK : 2653/USAKTI

Jakarta, Senin 30 Juni 2025
Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Trisakti

Dr. dr. Yenny, Sp. FK
NIK : 2613/USAKTI

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas berkat Rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini yang menjadi salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar sarjana kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti dengan judul proposal yaitu Hubungan Kejadian *Computer Vision Syndrome* dengan Kualitas Tidur pada Mahasiswa. Penulisan proposal ini dapat diselesaikan berkat doa, dukungan, dan bimbingan yang tulus dari berbagai pihak. Maka dari itu, Penulis ingin mengutarakan terima kasih kepada pihak - pihak yang telah mendukung, mendoakan dan membimbing:

1. Dr. dr. Yenny, Sp. FK selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti.
2. Dr. dr. Husnun Amalia Sp.M,
3. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan proposal skripsi ini.
4. Orang tua saya Surahman dan Khodijah A.M.Keb, atas doa, kasih sayang, dan pengorbanan tanpa batas untuk pendidikan penulis.
5. Seluruh teman-teman dan orang-orang yang telah membantu dalam perencanaan, pelaksanaan dan penyusunan proposal skripsi ini.

Jakarta, 30 Juni 2025

Peneliti

Irmayani Rahman

NIM 030002200185

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... **i**
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING ..... **ii**
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN ..... **iv**
PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI ..... **v**
KATA PENGANTAR ..... **vi**
DAFTAR ISI ..... **vii**
DAFTAR TABEL ..... **ix**
DAFTAR GAMBAR ..... **x**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xi**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar belakang 1
1.2 Perumusan masalah 2
1.3 Tujuan 2
1.3.1 Tujuan umum 2
1.3.2 Tujuan khusus 2
1.4 Hipotesis 3
1.5 Manfaat 3
1.5.1 Bagi pengembangan ilmu pengetahuan 3
1.5.2 Bagi profesi/institusi 3
1.5.3 Bagi masyarakat 3

BAB II TINJAUAN, RINGKASAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI **4**
2.1 Tinjauan Pustaka 4
2.1.1 Kualitas Tidur 4
2.1.1.1 Definisi kualitas tidur 4
2.1.1.3 Klasifikasi kualitas tidur 5
2.1.1.4 Penyebab kualitas tidur buruk 5
2.1.1.5 Cara menjaga kualitas tidur baik 6
2.1.2 *Computer Vision Syndrome* 7
2.1.2.1 Definisi 7
2.1.2.2 Epidemiologi CVS 8
2.1.2.3 Etiologi CVS 8
2.1.2.4 Faktor risiko CVS 8
2.1.2.5 Anatomi mata 11
2.1.2.6 Akomodasi mata 12
2.1.2.7 Histologi mata 13
2.1.2.8 Fisiologi tidur 13
2.1.2.9 Patofisiologi CVS 14
2.1.2.10 Gejala CVS 15
2.1.2.11 Tatalaksana CVS 16

2.1.2.12 Hubungan CVS dengan kualitas tidur pada mahasiswa……17
2.4 Ringkasan Pustaka 19
2.5 Kerangka Teori 20

BAB III KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL 21
3.1 Kerangka konsep 21
3.2 Variabel Penetilian 21
3.2.1 Variabel terantung 21
3.2.2 Variabel bebas 21
3.3 Definisi operasional 22

BAB IV METODE 24
4.1 Desain 24
4.2 Lokasi dan waktu 24
4.3 Populasi dan subjek 24
4.4 Bahan dan instrument 25
4.5 Pengambilan sampel 26
4.6 Analisis statik 26
4.7 Alur kerja penelitian 27
4.8 Etika Penelitian 28
4.9 Penjadwalan penelitian 28
DAFTAR PUSTAKA 30
LAMPIRAN 38

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Ringkasan pustaka 19
Tabel 2. Definisi Operasional 22
Tabel 3. Penjadwalan pelaksanaan penelitian 28
Tabel 4. Karakteristik Responden 38
Tabel 5. Hubungan CVS dengan kualitas tidur pada mahasiswa 38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka teori 20
Gambar 2. Kerangka konsep 21
Gambar 3. Alur Kerja 27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dummy table 38
Lampiran 2. Subjek Penelitian 39
Lampiran 3. Kuestioner Kualitas Tidur 40
Lampiran 4. Kuestioner CVSQ 45
Lampiran 5. Informed consent 47

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Menurut data dari Pangkalan Data Pendidikan Tinggi (PDDikti) Kemendikbudristek, jumlah mahasiswa baru di Indonesia pada tahun 2024 mencapai lebih dari 9 juta orang.(1) Mahasiswa sering menghabiskan waktu lama di depan komputer atau perangkat tampilan visual (VDT) lainnya untuk kegiatan belajar, hiburan, dan interaksi sosial. Seiring dengan meningkatnya penggunaan perangkat digital seperti komputer, tablet, dan ponsel, risiko gangguan kesehatan terkait teknologi juga semakin tinggi. Penggunaan komputer dalam jangka panjang telah dikaitkan dengan berbagai masalah kesehatan mata.(2)

Pemakaian perangkat digital yang berlebihan diduga dapat menyebabkan kualitas tidur yang buruk.(3) Mahasiswa termasuk populasi yang menggunakan perangkat digital yang tinggi, khususnya komputer dan ponsel pintar.(4) Untuk orang dewasa, durasi tidur yang cukup (7–9 jam) menandakan kualitas tidur yang baik. Ini karena kualitas tidur yang buruk dikaitkan dengan hasil kesehatan yang merugikan, termasuk ketidaknyamanan mata, gangguan fungsi kognitif, dan peningkatan kelelahan.(5)

Kumpulan gangguan pada mata yang disebabkan oleh penggunaan perangkat digital seperti komputer, tablet, e-reader, dan ponsel selama waktu yang lama disebut *Computer Vision Syndrome* (CVS), juga dikenal sebagai *Digital Eye Strain* (DES).(6) Ketegangan mata, sakit kepala, penglihatan kabur, mata kering, dan nyeri pada leher dan bahu adalah gejala umum CVS.(6) Temuan menunjukkan bahwa Afrika menunjukkan prevalensi tertinggi, dengan angka 71,2%. Diikuti oleh Asia, yang menunjukkan prevalensi 69,9%, kemudian Amerika Latin dengan 66,6%, dan Eropa dengan 60,9%.(7) Di Indonesia, penelitian Nurmala dkk. (2023) menunjukkan 64,4 % responden mengalami keluhan CVS.(8) Mahasiswa termasuk kelompok yang berisiko

tinggi mengalami CVS karena intensitas penggunaan perangkat digital yang tinggi, baik untuk keperluan akademik maupun non-akademik.[2]

Penggunaan layar pada malam hari dapat memengaruhi CVS dengan memengaruhi kualitas tidur dengan memperpendek durasi tidur dan menunda waktu tidur. Cahaya biru dengan spektrum tinggi yang dipancarkan oleh perangkat digital telah terbukti memiliki kemampuan untuk mengganggu ritme sirkadian melalui jalur retinohipotalamus dan melalui nukleus suprakiasmatik. Akibatnya, paparan layar pada malam hari mengurangi produksi hormon melatonin, yang bertanggung jawab untuk mengatur siklus tidur, yang dapat membuat merasa lebih waspada dan mengilangkan rasa kantuk.[9]

Penelitian oleh Nigroem AF dkk. (2023), mendapatkan hasil terdapat hubungan signifikan antara CVS dengan kualitas tidur buruk (85,8%) (p=0.006).[10] Namun, penelitian oleh Putri YSA (2022) mendapatkan hasil tidak ada hubungan signifikan antara kualitas tidur dengan CVS (p=0.063).[11] Berdasarkan perbedaan tersebut, penulis ingin melakukan penelitian yang lebih lanjut mengenai hubungan kualitas tidur dengan *computer vision syndrome* pada mahasiswa karena pesatnya penggunaan perangkat digital di kalangan mahasiswa.

1.2 Perumusan masalah

Apakah terdapat hubungan antara *Computer Vision Syndrome* dengan Kualitas Tidur pada Mahasiswa?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan umum

Untuk meningkatkan kesehatan mata pada mahasiswa dengan menentukan hubungan antara kualitas tidur dengan *computer vision syndrome*

1.3.2 Tujuan khusus

1. Menentukan proporsi Kualitas Tidur dengan pada mahasiswa
2. Menentukan prevalensi *Computer Vision syndrome* pada mahasiswa
3. Menilai hubungan antara Kualitas Tidur dengan *Computer Vision Syndrome* pada mahasiswa

1.4 Hipotesis

Terdapat hubungan Kualitas Tidur dengan Kejadian *Computer Vision Syndrome* pada Mahasiswa.

1.5 Manfaat

1.5.1 Bagi pengembangan ilmu pengetahuan

Hasil skripsi ini diharapkan dapat memberikan pemahaman lebih mendalam tentang bagaimana kualitas tidur memengaruhi gejala *Computer Vision Syndrome* (CVS)

1.5.2 Bagi profesi/institusi

Hasil skripsi ini diharapkan dapat digunakan untuk mengembangkan rekomendasi klinis tentang manajemen CVS, terutama bagi pasien yang sering menggunakan perangkat digital.

1.5.3 Bagi masyarakat

Hasil skripsi ini diharapkan dapat membuat masyarakat semakin sadar tentang hubungan kualitas tidur dengan *Computer Vision Syndrome* (CVS) dan dapat mencegahnya

BAB II
TINJAUAN, RINGKASAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Kualitas Tidur

2.1.1.1 Definisi kualitas tidur

Kualitas tidur didefinisikan sebagai kepuasan diri individu dengan semua aspek pengalaman tidur yang dapat diukur dengan variabel berikut: efisiensi tidur, latensi tidur, WASO, dan ukuran arsitektur tidur.[12] Tidur sangat penting untuk konsolidasi memori, karena membantu mentransfer ingatan episodik ke dalam penyimpanan jangka panjang. Tahapan tidur yang spesifik sangat penting untuk berbagai proses fisiologis, kognitif, dan psikologis, sehingga tidur restoratif sangat penting bagi orang-orang dari segala usia. Bagi mahasiswa, kurang tidur dan kantuk di siang hari dapat menimbulkan konsekuensi serius, termasuk kinerja akademik yang lebih rendah, peningkatan risiko gagal dalam perkuliahan, gangguan belajar, gangguan suasana hati, dan kemungkinan kecelakaan yang lebih tinggi, seperti tabrakan kendaraan bermotor. Oleh karena itu, mengatasi kualitas tidur sangat penting untuk kesehatan dan kesuksesan akademik secara keseluruhan. Salah satu bentuk gangguan tidur yang umum terjadi adalah gangguan tidur kronis atau insomnia kronis, yaitu gangguan tidur kronis seperti sulit untuk mulai tidur, terbangun di malam hari dan sulit tidur kembali, yang terjadi minimal 3 kali dalam seminggu dan berlangsung selama 3 bulan atau lebih secara berturut-turut.[13] Mahasiswa rentan mengalami berbagai masalah kesehatan, baik fisik maupun mental.[14] Salah satunya adalah masalah tidur, yang mana tidur dikaitkan dengan kinerja akademis di perguruan tinggi.[15] Misalnya, kurangnya konsentrasi dan fokus selama di kelas telah dikaitkan dengan kurangnya waktu tidur.[15] Sebuah penelitian yang dilakukan pada mahasiswa di hongkong menunjukan terdapat 57,5% mahasiswa mengalami kualitas tidur yang buruk.[16] Berdasarkan studi yang

dilakukan oleh Husnani N dkk. (2024) hasil kualitas tidur mahasiswa di Indonesia terdapat 29 mahasiswa termasuk dalam kategori kurang dengan persentase 63%.[17]

2.1.1.3 Klasifikasi kualitas tidur

a. Kualitas tidur baik

   Kualitas tidur yang baik ditunjukkan dengan kemampuan untuk tertidur dalam waktu singkat setelah berbaring (tidak lebih dari 30 menit), tidur tanpa sering terbangun di malam hari (maksimal satu kali), memperoleh waktu tidur yang sesuai dengan kebutuhan usia, bisa kembali tidur dalam waktu 20 menit jika terbangun, serta merasa bugar, segar, dan penuh energi saat bangun di pagi hari.[18]

b. Kualitas tidur buruk

   Kualitas tidur yang buruk adalah kondisi di mana seseorang tetap merasa lelah, lesu, atau tidak segar meskipun telah tidur dalam durasi yang cukup. Peralatan elektronik seperti komputer, smartphone, dan tablet dapat mengganggu kualitas tidur akibat paparan cahaya biru yang dihasilkan oleh layarnya.[18] Kualitas tidur yang buruk akibat gejala CVS telah menjadi hambatan bagi mahasiswa kedokteran dalam menjalani kegiatan akademiknya. Penelitian lain menunjukkan bahwa gangguan tidur, durasi tidur yang lebih pendek, serta gangguan fungsi di siang hari berkontribusi terhadap timbulnya kelelahan dan penurunan performa akademik.[19]

2.1.1.4 Penyebab kualitas tidur buruk

Kualitas tidur yang buruk dapat dipengaruhi oleh [20]

a. Kebiasaan tidur

   Kebiasaan tidur mencakup berbagai perilaku yang berkaitan dengan pola tidur, seperti waktu tidur dan bangun, keteraturan jadwal tidur, kondisi lingkungan saat tidur, serta penggunaan perangkat elektronik sebelum tidur. Di kalangan mahasiswa, pola tidur yang tidak konsisten dan kualitas tidur yang rendah merupakan permasalahan yang cukup

umum. Kebiasaan begadang, insomnia, serta penggunaan ponsel menjelang tidur turut berkontribusi terhadap gangguan tidur. Paparan cahaya biru dari perangkat elektronik dan ketergantungan terhadap ponsel diketahui berdampak negatif terhadap kualitas tidur dan kesehatan secara umum. Upaya pembatasan penggunaan media elektronik sebelum tidur terbukti dapat membantu meningkatkan kualitas tidur. Secara keseluruhan, kebiasaan tidur merupakan bagian dari praktik higiene tidur, di mana persepsi yang baik terhadap higiene tidur berkorelasi dengan meningkatnya kualitas tidur.[20]

b. Stres

Stress merupakan masalah umum dalam kehidupan modern yang dapat mengganggu fungsi tubuh dan berdampak negatif pada kualitas tidur. Individu yang mengalami stres sering kali sulit tidur karena dipenuhi kekhawatiran dan kecemasan. Pada pelajar, stres meningkat saat masa ujian dan menyebabkan tidur tidak nyenyak. Kurang tidur juga dapat menjadi pemicu stres tambahan yang berdampak pada kesehatan mental dan fisik.[20]

c. Pengendalian diri

Pengendalian diri adalah kemampuan individu mengarahkan perilaku sesuai tujuan dan situasi, dipengaruhi oleh efikasi diri serta keyakinan internal yang memengaruhi respons emosional, kognitif, dan motivasional. Dalam konteks tidur, pengendalian diri berperan melindungi dari kecenderungan menunda tidur dan dapat menurunkan risiko gangguan psikologis seperti kecemasan dan depresi.[20]

2.1.1.5 Cara menjaga kualitas tidur baik

Berdasarkan National Sleep Foundation terdapat 6 cara untuk membantu meningkatkan kualitas tidur mulai dari pagi sampai malam hari.[21]

a. Paparan Cahaya Terang di Siang Hari

Menghabiskan setidaknya 30 menit di bawah cahaya terang alami atau setara setiap hari membantu mengatur ritme sirkadian dan meningkatkan kualitas tidur.

b. Olahraga Teratur

Melakukan aktivitas fisik selama 30 menit sehari, lima hari seminggu, dapat memperdalam tidur dan meningkatkan efisiensi tidur.

c. Konsistensi Waktu Makan

Makan pada waktu yang konsisten setiap hari membantu menjaga siklus tidur/bangun yang sehat.

d. Menghindari Zat Tertentu Sebelum Tidur

Menghindari makanan berat, nikotin, kafein, dan alkohol sebelum tidur dapat mencegah gangguan tidur.

e. Rutinitas Relaksasi Malam Hari

Melakukan kegiatan relaksasi seperti mandi air hangat, minum teh herbal, mendengarkan musik lembut, atau membaca buku sebelum tidur membantu tubuh dan pikiran bersiap untuk tidur.

f. Lingkungan Tidur yang Mendukung

Menciptakan lingkungan tidur yang tenang, gelap, dan sejuk, serta menjauhkan perangkat elektronik satu jam sebelum tidur, dapat meningkatkan kualitas tidur.

2.1.2 *Computer Vision Syndrome*

2.1.2.1 Definisi

Sekumpulan gejala yang dikenal sebagai sindrom penglihatan komputer (CVS) disebabkan oleh menatap layar komputer dalam waktu lama. Salah satu bahaya kesehatan yang semakin meningkat terkait dengan teknologi (ponsel dan tablet) adalah seringnya siswa menggunakan komputer.[22] *Computer Vision Syndrome*, yang sering disebut sebagai "*Digital Eye Strain*", adalah kumpulan masalah terkait mata dan penglihatan yang disebabkan oleh penggunaan komputer, tablet, e-reader, dan ponsel dalam jangka waktu yang lama, menurut American

Optometric Association (AOA).[23] Mahasiswa rentan mengalami gangguan kesehatan mata, salah satunya adalah *Computer Vision Syndrome* (CVS). [2] Penelitian di Spanyol mengungkapkan bahwa 62,3% mahasiswa menunjukkan gejala yang konsisten dengan CVS.[24]

2.1.2.2 Epidemiologi CVS

Ada sekitar 60 juta orang di dunia yang pernah mengalami CVS, dan 1 juta kasus baru didiagnosis setiap tahunnya.[3] Evaluasi komprehensif dilakukan di empat benua untuk memastikan prevalensi *Computer Vision Syndrome* (CVS). Temuan menunjukkan bahwa Afrika menunjukkan prevalensi tertinggi, dengan angka 71,2%. Diikuti oleh Asia, yang menunjukkan prevalensi 69,9%, kemudian Amerika Latin dengan 66,6%, dan Eropa dengan 60,9%.[7] Di Indonesia, penelitian Nurmala dkk. (2023) menunjukkan 64,4 % responden mengalami keluhan CVS.[8] Penelitian yang dilakukan oleh Maheswari PAD dkk. (2024) menunjukkan bahwa dari 153 mahasiswa yang terlibat, sebanyak 88 orang (57,5%) di antaranya mengalami gejala *Computer Vision Syndrome* (CVS).[25] Studi oleh Akowuah PK, dkk. (2022) menemukan hasil berhubungan antara kualitas tidur dengan CVS dengan prevalensi 67.2% ($p = 0.02$).[4]

2.1.2.3 Etiologi CVS

Etiologi sindrom ini belum dapat dipastikan secara pasti karena bersifat multifaktorial. Beberapa literatur dan penelitian menunjukkan bahwa berbagai faktor berperan dalam perkembangan *Computer Vision Syndrome* (CVS).[26]

2.1.2.4 Faktor risiko CVS

Faktor individu yang dapat mempengaruhi CVS adalah istirahat. Hal ini karena pengguna komputer perlu mengistirahatkan mata. Ketika menggunakan komputer, mata akan terus-menerus menyesuaikan diri dan mencoba untuk fokus pada layar. Ketika mengistirahatkan mata, maka akan memiliki waktu yang cukup untuk berkedip. Berkedip membantu menjaga kelembapan mata. Kelopak mata

membantu menyebarkan cairan secara merata ke seluruh permukaan mata agar tetap lembap. Jika tidak ada kelembapan, kornea akan mengering, buram, dan terluka.[27] Seperti penelitian yang dilakukan oleh Hassan dkk. (2019) menemukan bahwa beristirahat sejenak setiap 30 menit dapat membantu mengatasi ketidaknyamanan visual.[28] Penting juga untuk dicatat bahwa siswa yang tidak beristirahat saat belajar (8,8%) lebih mungkin mengalami gejala seperti nyeri leher, nyeri bahu, atau nyeri punggung.[28] Namun, penelitian yang dilakukan oleh Ranasinghe dkk. (2016) menemukan bahwa jumlah waktu istirahat tidak selalu berdampak pada risiko terkena *Computer Vision Syndrome* (CVS).[29]

Faktor komputer yang dapat mempengaruhi CVS diantaranya adalah jarak layar, letak dokumen, layar anti silau, dan screen time. Jarak optimal dari layar bergantung pada karakteristik layar, termasuk dimensinya. Namun demikian, AOA menegaskan bahwa jarak sejauh lengan (berkisar antara 20 hingga 40 inci) dianggap memadai bagi individu yang menggunakan komputer. Artinya, jika jaraknya kurang dari 20 inci, ada risiko yang lebih tinggi terkena CVS.[30] Seperti studi yang dilakukan oleh Daffalah dkk. (2024) terdapat hubungan yang signifikan antara CVS dan jarak layar.[30] Studi yang dilakukan Abudawood dkk. (2020) jumal menemukan hubungan yang signifikan antara jarak layar dengan CVS [31]

Tempat dokumen harus ditempatkan sedemikian rupa sehingga diposisikan di bawah monitor dan di atas keyboard. Apabila hal ini tidak dapat dilakukan, dapat menempatkan dokumen di dekat monitor. Hal ini bertujuan untuk memposisikan dokumen sehingga kepala tidak perlu bergerak dari dokumen ke layar.[6]

Salah satu faktor yang memengaruhi kenyamanan visual saat menggunakan layar digital adalah silau. Silau dari layar, disertai dengan pantulan cahaya, kontras latar belakang, dan tingkat resolusi, sangat memengaruhi kenyamanan visual saat melihat tampilan di layar.[31] Penggunaan filter layar dapat membantu mengurangi gangguan visual tersebut dengan mempermudah penglihatan terhadap layar, meningkatkan kenyamanan, serta mendukung produktivitas.[30] Filter ini juga membantu mengurangi jumlah cahaya yang dipantulkan dari layar.[6]

Menurut American Optometric Association menggunakan perangkat digital dalam waktu yang lama dapat menyebabkan gangguan penglihatan dan mata.

Kondisi ini berpotensi memengaruhi setiap individu yang menghabiskan banyak waktu untuk melihat layar digital, baik untuk tujuan profesional maupun rekreasi, mengingat meningkatnya prevalensi layar digital dalam teknologi sehari-hari.[32] Studi yang dilakukan Hashim dkk. (2024) menemukan waktu paparan layar dapat meningkatkan keparahan *dry eye syndrome* (DED).[33]

Faktor lingkungan seperti pencahayaan dan posisi duduk dapat mempengaruhi CVS.[6] Pencahayaan yang tidak tepat, seperti silau dari jendela, lampu, atau pantulan dari permukaan mengkilap, menyebabkan perbedaan luminansi yang besar dalam bidang pandang. Ketidakseimbangan ini menimbulkan silau yang tidak nyaman, baik dari sumber langsung maupun pantulan difus dan spekular dari layar komputer. Pantulan difus berkaitan dengan gejala CVS, sementara pantulan spekular membuat pengguna menghindari area tertentu pada layar. Silau ini menurunkan kontras visual, memperburuk kualitas citra, memperlambat waktu membaca, menurunkan kecepatan kerja, dan meningkatkan kesalahan saat melakukan tugas visual di depan komputer.[34]

Posisi duduk yang ergonomis merupakan salah satu faktor penting dalam menjaga kenyamanan dan kesehatan saat bekerja dengan komputer. Postur duduk yang tidak sesuai, seperti terlalu condong ke depan, dapat memperpendek jarak pandang antara mata dan monitor. Hal ini berpotensi menyebabkan peningkatan risiko silau, kelelahan mata, serta memicu timbulnya keluhan CVS.[35]

Selain berdampak pada kenyamanan visual dan memicu gejala CVS, postur duduk yang tidak tepat juga dapat menyebabkan masalah muskuloskeletal, khususnya pada area leher dan punggung atas. Postur kepala ke depan, yang didefinisikan sebagai posisi kepala terlalu maju dari garis vertikal tubuh, merupakan salah satu kesalahan postural yang umum terjadi. Terdapat fleksi berlebihan pada tulang belakang leher bagian bawah dan ekstensi berlebihan pada bagian atas, yang mengakibatkan ketidakseimbangan otot di area leher dan punggung. Kondisi ini dapat menimbulkan gejala seperti kesemutan atau mati rasa pada lengan, sakit kepala, nyeri leher, hingga sensasi terbakar di antara tulang belikat.[36]

2.1.2.5 Anatomi mata

Mata berada di dalam rongga tulang pelindung yang dikenal sebagai orbit. Enam otot ekstraokular di dalam orbit terhubung ke mata. Otot-otot tersebut menggerakkan mata ke atas dan ke bawah, ke samping, serta memutar mata. Otot ekstraokular terpasang pada bagian putih mata yang dinamakan sklera. Ini adalah lapisan jaringan yang kokoh yang menutupi hampir semua permukaan bola mata. Permukaan bola mata dan permukaan di bagian dalam kelopak mata dilapisi oleh membran transparan yang dinamakan konjungtiva.[37]

Mata adalah bola yang mengandung cairan dan dikelilingi oleh tiga lapisan jaringan. Lapisan pertama adalah sklera, yaitu jaringan fibrosa putih kuat yang sebagian besar melapisi lapisan luar. Lapisan ini berubah menjadi kornea saat di bagian depan mata, jaringan transparan khusus yang memungkinkan sinar cahaya masuk ke mata. Lapisan tengah jaringan mencakup tiga struktur yang berbeda tetapi berkesinambungan yaitu, iris, badan siliaris, dan koroid. Iris, bagian berwarna pada mata yang terlihat melalui kornea. Iris terdiri dari dua set otot dengan aksi yang berlawanan, yang memungkinkan penyesuaian ukuran pupil di bawah kendali saraf. Badan siliaris adalah cincin jaringan yang melingkari lensa. Badan siliaris memiliki komponen otot yang menyesuaikan daya refraksi lensa, dan komponen vaskular (proses siliaris) yang menghasilkan cairan yang mengisi bagian depan mata. Koroid terdiri dari jaringan kapiler yang padat yang menyediakan sebagian besar suplai darah bagi fotoreseptor retina. Hanya lapisan terdalam mata, retina, yang mengandung neuron yang peka terhadap cahaya dan dapat mengirimkan sinyal visual ke otak.[38]

Saat cahaya bergerak ke retina, cahaya melewati kornea (lapisan luar mata yang jernih) dan lensa (bagian mata yang jernih dan bundar yang membantu melihat dengan jelas). Cahaya juga melewati dua jenis cairan mata yang berbeda. Bagian depan mata, yang disebut bilik mata depan, diisi dengan cairan jernih yang disebut aqueous humor. Cairan ini menyuplai nutrisi ke struktur di dalam mata, termasuk lensa. Cairan ini diproduksi oleh proses siliaris di bagian belakang mata (daerah antara lensa dan iris) dan mengalir ke bagian depan mata melalui pupil. Jenis sel khusus yang ditemukan di tempat pertemuan iris dan kornea bertanggung jawab

atas penyerapannya. Normalnya, mata memproduksi dan menyerap cairan dengan kecepatan yang sama, yang membantu menjaga tekanan di dalam mata tetap stabil. Ruang antara bagian belakang lensa dan permukaan retina diisi dengan substansi kental seperti agar-agar yang disebut vitreous humor, yang membentuk sekitar 80% volume mata. Humor vitreus juga mengandung sel-sel yang dapat membuang darah dan kotoran lain yang dapat menghalangi cahaya masuk.[38]

2.1.2.6 Akomodasi mata

Akomodasi adalah proses perubahan daya refraksi dan penyesuaian bentuk lensa mata untuk mempertajam penglihatan terhadap objek pada berbagai jarak, terutama saat pandangan beralih dari jauh ke dekat, yang melibatkan kontraksi dan relaksasi otot siliaris sehingga memengaruhi ketebalan lensa, serta melibatkan struktur-struktur okular seperti lensa kristalin, otot siliaris, serabut zonula, dan pupil yang bekerja secara sinergis sebagai bagian dari "trias akomodasi" bersama dengan miosis dan konvergensi.[39][40]

Lensa adalah struktur transparan dan elastis yang terletak di antara cairan akuos dan cairan vitreus dan melekat ke otot siliaris oleh ligamentum suspensorium.[41] Otot Siliaris berperan dalam mengubah bentuk lensa melalui kontraksi dan relaksasi.[39] Ketika tidak berakomodasi, otot siliaris akan berelaksasi dan ligamentum suspensorium menegang, sehingga lensa tertarik menjadi lebih pipih dan daya refreaksi berkurang. Sebaliknya, ketika otot siliaris berkontraksi, diameter lingkarnya mengecil, menyebabkan tegangan pada ligamentum suspensorium menurun. Penurunan tarikan ini memungkinkan lensa kembali ke bentuk yang lebih bulat akibat sifat elastisitas alaminya. Peningkatan kelengkungan lensa yang lebih bulat ini akan memperbesar kekuatan refraktif lensa, sehingga cahaya dapat dibiaskan dengan lebih optimal. Pada kondisi penglihatan normal, otot siliaris berelaksasi untuk memipihkan lensa dalam melihat objek yang jauh, sedangkan kontraksi otot siliaris diperlukan untuk meningkatkan konveksitas lensa dalam menunjang akomodasi terhadap objek dekat.[42]

2.1.2.7 Histologi mata

Sinar yang masuk ke mata harus melewati beberapa struktur terlebih dahulu sebelum akhirnya diterima oleh retina. Struktur-struktur tersebut antara lain kornea, pupil, dan lensa. Retina merupakan lapisan yang sangat penting karena berperan dalam menerima cahaya dan mengubahnya menjadi impuls listrik yang kemudian diteruskan ke otak melalui saraf optik.[42]

Retina tersusun atas dua bagian utama, yaitu lapisan saraf retina dan lapisan epitel pigmen retina. Pada lapisan saraf retina terdapat sel fotoreseptor, yaitu sel batang dan sel kerucut. Sel batang berperan dalam penglihatan pada malam hari atau dalam kondisi cahaya rendah, sedangkan sel kerucut berperan dalam penglihatan warna dan ketajaman visual.[42]

Lapisan retina juga terdiri dari sel-sel lain seperti sel bipolar, sel ganglion, sel amakrin, dan sel horizontal yang berfungsi meneruskan dan memproses sinyal dari sel fotoreseptor sebelum dikirim ke otak. Proses ini memungkinkan manusia untuk dapat melihat dan mengenali objek di sekitarnya.[42]

2.1.2.8 Fisiologi tidur

Siklus bangun tidur diatur oleh fisiologi homeostatis ritme sirkardian.[43] Sistem ritme sirkardian dalam tubuh sebaian besar diatur oleh Nukleus Suprakiasmatikus (SCN).[44] Nukleus Suprakiasmatikus (SCN) berperan sebagai pusat pengendali utama ritme sirkadian pada manusia. Struktur yang terletak di hipotalamus ini terdiri atas sekitar 20.000 neuron yang berfungsi mempertahankan sinkronisasi berbagai proses fisiologis dengan siklus lingkungan 24 jam. Pada tingkat molekuler, SCN mengatur ritme sirkadian melalui mekanisme umpan balik yang melibatkan senyawa organik yaitu protein seperti CLOCK, BMAL-1, PER, dan CRY. Selain itu, SCN juga berinteraksi dengan kelenjar pineal dalam mengatur sekresi melatonin, yaitu hormon yang berperan penting dalam siklus tidur-bangun.[42]

Nukleus Suprakiasmatikus akan menerima masukan cahaya melalui sel ganglion retina yang mengandung melanopsin. Sel-sel fotosensitif ini mengirimkan informasi pencahayaan ke SCN melalui traktus retino-hipotalamik, suatu jalur yang

terpisah dari sistem persepsi visual. Selanjutnya, SCN meneruskan informasi mengenai status pencahayaan tersebut ke kelenjar pineal, yang berperan sebagai mekanisme utama dalam mengkoordinasikan jam biologis internal dengan siklus 24 jam eksternal.[42]

Melatonin, sebagai hormon yang sensitif terhadap cahaya, menunjukkan pola sekresi yang diurnal. Produksinya meningkat secara signifikan hingga 10 kali lipat selama periode gelap (malam hari) dan menurun drastis pada kondisi terang (siang hari). Fluktuasi sekresi melatonin ini berfungsi sebagai sinyal endogen yang membantu menyinkronkan ritme biologis tubuh dengan siklus siang-malam lingkungan. Dengan demikian, interaksi antara jalur retino-hipotalamik, SCN, dan kelenjar pineal membentuk sistem regulasi yang esensial untuk mempertahankan homeostasis temporal berbagai proses fisiologis.[42]

2.1.2.9 Patofisiologi CVS

Apabila membaca teks cetak, seperti yang terdapat dalam buku, mata pembaca dapat fokus dengan mudah karena kejernihan dan definisi huruf-hurufnya. Namun, ketika membaca teks pada komputer atau layar digital, tidak demikian halnya. Layar digital menggunakan matriks titik-titik kecil, yang dikenal sebagai piksel, untuk menampilkan teks; piksel ini menunjukkan kecerahan di bagian tengah dan memudar ke arah tepi. Hal ini menghasilkan pengalaman yang lebih menantang bagi mata, karena mata harus menyesuaikan dan mempertahankan fokus dalam waktu yang lebih lama. Karakter yang ditampilkan pada layar digital dicirikan oleh kurangnya tepi yang tajam, yang semakin memperburuk masalah ini. Akibatnya, mata cenderung rileks ke titik istirahat alami, yang dikenal sebagai "fokus gelap", dan kemudian melakukan upaya berulang-ulang untuk memfokuskan kembali pada layar. Upaya mata yang terus menerus untuk memfokuskan kembali ini dikenal sebagai kelambatan akomodasi, dan ini menyebabkan otot mata bekerja lebih keras, sehingga menyebabkan kelelahan dan ketegangan. Lebih jauh lagi, tepi buram dari teks berpiksel kurang menstimulasi sistem pemfokusan mata, sehingga memperparah kesulitan dalam mempertahankan penglihatan yang jernih. Upaya terus-menerus untuk fokus ini, ditambah dengan

gerakan mata yang sering (seperti mengikuti teks atau gambar pada layar), mengakibatkan kelelahan otot mata dan potensi timbulnya gejala yang terkait dengan *Computer Vision Syndrome* (CVS), termasuk ketidaknyamanan pada mata, sakit kepala, dan penglihatan kabur. Singkatnya, penggunaan komputer menuntut upaya mata yang lebih besar daripada membaca teks cetak, sehingga menggarisbawahi pentingnya istirahat secara teratur dan penyesuaian pengaturan layar untuk mengurangi ketegangan.(45)

2.1.2.10 Gejala CVS

Gejala mata. Dalam studi oleh Gowrisankaran S dkk. (2015) meneliti gejala mata yang timbul selama aktivitas membaca. Gejala-gejala ini dibagi menjadi gejala eksternal dan gejala internal. Gejala eksternal seperti rasa terbakar, kering, robek, dan iritasi terjadi di depan dan permukaan bawah mata. Gejala ini disebabkan oleh silau, cahaya yang berkedip-kedip, dan ukuran huruf yang kecil. Di sisi lain, gejala internal, seperti tegang dan sakit, dirasakan lebih dalam di dalam mata dan disebabkan oleh faktor-faktor seperti kelainan refraksi yang belum dikoreksi, peningkatan konvergensi saat membaca jarak dekat, dan sering berpindah fokus antara dekat dan jauh. Penelitian ini menunjukkan bahwa gejala internal berkaitan dengan fungsi visual seperti akomodasi dan vergensi mata, sedangkan gejala eksternal berkaitan dengan mata kering. Penemuan ini membantu menjelaskan mengapa kondisi yang berbeda menyebabkan ketidaknyamanan yang berbeda selama aktivitas membaca atau menggunakan komputer.(34)

Gejala penglihatan. Gejala penglihatan yang umum dilaporkan oleh pengguna komputer adalah penglihatan kabur. Hal ini dapat terjadi pada jarak dekat, jauh, atau menengah. Penglihatan kabur ini sering kali disebabkan oleh kelainan refraksi yang tidak terkoreksi, disfungsi akomodatif, presbiopi, atau kelainan penglihatan teropong. Keburaman yang terus-menerus dapat menunjukkan adanya kelainan refraksi yang tidak terkoreksi atau presbiopi, sedangkan keburaman yang terputus-putus dapat menunjukkan adanya disfungsi akomodatif. Selain itu, kualitas teks layar yang buruk, seperti kontras, resolusi, atau rendering yang rendah, juga dapat berkontribusi pada penglihatan kabur.(34)

Gejala musculoskeletal. Penggunaan komputer dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan gejala mata dan penglihatan, serta gejala muskuloskeletal. Salah satu penyebab umum sakit leher, sakit punggung, sakit bahu, dan sakit pergelangan tangan atau jari adalah postur tubuh yang tidak nyaman saat bekerja dengan komputer

. Faktor visual juga penting, terutama ketegangan visual yang tinggi yang dikombinasikan dengan aktivitas fisik yang rendah dapat menyebabkan nyeri bahu. Selain itu, penempatan layar komputer yang tidak tepat dapat menyebabkan postur yang tidak nyaman, yang meningkatkan stres muskuloskeletal. Selain itu, ada hubungan yang signifikan antara gejala mata dan gejala leher/skapula. Orang yang menggunakan kacamata atau memiliki kesalahan vergensi lebih mungkin melaporkan nyeri leher dan bahu, mungkin karena batasan gerakan kepala dan leher akibat penggunaan lensa multifokal atau progresif. Masalah visual dan muskuloskeletal saling terkait erat.[34]

2.1.2.11 Tatalaksana CVS

Prinsip-prinsip dasar berikut ini mendukung desain ergonomis dan penempatan layar yang ideal, bagian atas monitor berada di atas atau tepat di bawah ketinggian mata, kepala dan leher seimbang dan sejajar dengan badan, bahu rileks, siku dekat dengan tubuh dan ditopang, punggung bagian bawah ditopang, pergelangan tangan dan tangan sejajar dengan lengan bawah, ruang yang memadai untuk keyboard dan mouse, kaki rata di lantai.[46]

Lampu yang menyebabkan silau harus dibatasi. Sebaiknya cahaya yang berlebihan dari jendela yang terdekat dengan monitor komputer dikurangi dengan menutup atau melindungi jendela. Lampu (khususnya lampu neon) yang menyebabkan silau juga disarankan untuk dimatikan. Apabila sumber cahaya tidak dapat dimodifikasi, tempat kerja atau monitor harus digeser ke posisi yang lebih menguntungkan. Penggunaan filter anti-silau telah terbukti dapat mengurangi kontras, pantulan, dan kesilauan; namun demikian, perlu diperhatikan bahwa hal ini tidak dapat meringankan gejala astenopia.[47]

Individu yang bekerja dalam waktu lama di depan layar komputer harus menyadari pentingnya istirahat secara teratur dan sering berkedip untuk meringankan gejala CVS. Hal ini karena sistem akomodatif menjadi rileks dan pulih, yang pada gilirannya akan mengurangi ketegangan mata digital. Aturan 20-20-20, sebuah pedoman yang terkenal, menyarankan agar individu mengalihkan pandangan dari layar selama kurang lebih 20 detik setiap 20 menit dan fokus pada objek yang jauh (dengan jarak kurang lebih 6 meter) untuk meningkatkan pemulihan penglihatan.(47)

Ada berbagai program komputer yang dapat mengingatkan untuk berkedip atau beristirahat sejenak saat bekerja. American Optometry Association merekomendasikan untuk beristirahat sesuai dengan aturan 20-20-20. Ini berarti harus beristirahat setiap 2 jam bekerja di depan komputer secara terus menerus dan juga harus beristirahat setidaknya selama 15 menit. Latihan berkedip dapat membantu mengurangi gejala CVS.(47)

Faktor lingkungan seperti pencahayaan dan posisi duduk dapat mempengaruhi CVS. Untuk mengurangi silau, letakkan layar komputer dengan cara yang meminimalkan pencahayaan di atas jendela atau kepala. Penggunaan tirai atau gorden pada jendela dianjurkan, begitu juga penggantian bola lampu pada lampu meja dengan yang memiliki watt yang lebih rendah.(6)

Selain itu, kursi yang digunakan harus ukuran dan bantalan yang nyaman untuk orang yang duduk di dalamnya. Posisi duduk juga harus memperhatikan prinsip ergonomi komputer yang baik, seperti ketinggian kursi harus sesuai dengan tubuh sehingga kaki dapat bertumpu rata di lantai. Lalu pastikan lengan ditopang saat mengetik dan pergelangan tangan tidak bertumpu pada keyboard. Ketinggian kursi harus disesuaikan agar kaki dapat menapak rata di lantai. Lengan harus disesuaikan untuk memberikan dukungan saat mengetik dan pergelangan tangan tidak boleh bertumpu pada keyboard.(6)

2.1.2.12 Hubungan CVS dengan kualitas tidur pada mahasiswa

Melatonin, hormon yang diproduksi oleh tubuh, memainkan peran kunci dalam mengatur tidur dengan menyelaraskan ritme sirkadian internal tubuh, yang

pada dasarnya bertindak sebagai “fasilitator” tidur alami. Namun, meluasnya penggunaan perangkat elektronik seperti komputer, ponsel pintar, dan tablet, yang memancarkan cahaya biru (400-490 nm), dapat mengganggu proses ini. Cahaya biru khususnya efektif dalam menekan melatonin, khususnya apabila perangkat ini digunakan pada malam hari, misalnya, membaca pada tablet sebelum tidur. Hal ini dapat menyebabkan penundaan jam internal tubuh (penundaan fase sirkadian), mengurangi produksi melatonin, dan mengubah kualitas tidur, sekaligus meningkatkan kewaspadaan dan kinerja kognitif pada waktu yang tidak tepat. Untuk menangkal efek ini, menggunakan kacamata penghalang cahaya biru di malam hari dapat meningkatkan durasi dan kualitas tidur dengan mencegah penekanan melatonin dan mengurangi kewaspadaan. Selain itu, paparan medan elektromagnetik di malam hari dapat mengganggu kualitas tidur dan ritme melatonin.[48]

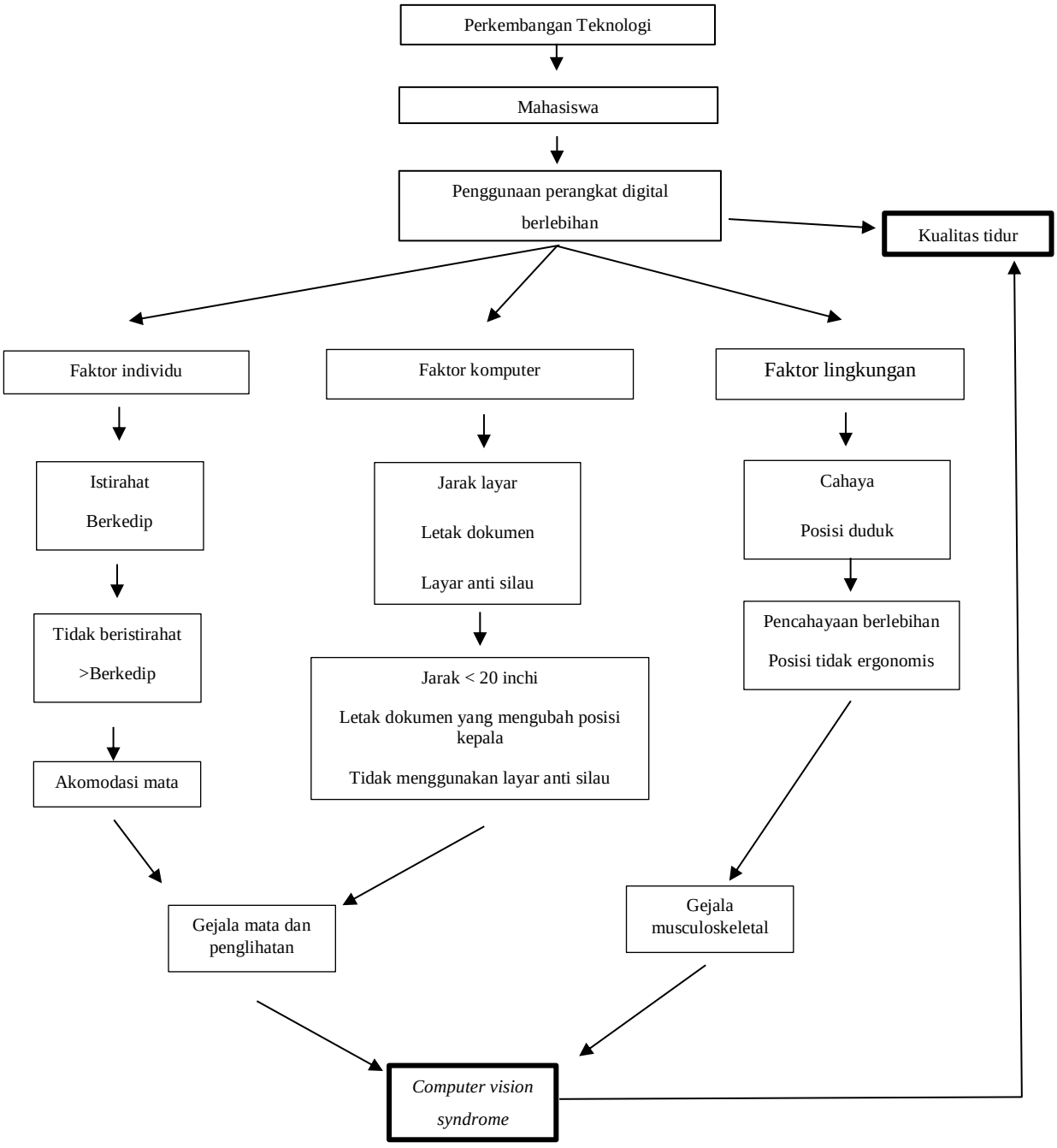
Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengkaji hubungan antara CVS dan kualitas tidur. Hasil dari berbagai studi menunjukkan temuan yang bervariasi. Pada penelitian Aykutlu MS, dkk. (2024) ditemukan hubungan yang signifikan antara CVS dan kualitas tidur dengan nilai p = 0,001.[49] Hasil dari studi Akowuah PK, dkk. (2020) menemukan hubungan yang signifikan antara CVS dan kualitas tidur dengan nilai p = 0,02.[4] Hasil dari studi Patil A, dkk. (2019) menemukan hubungan yang signifikan antara CVS dan kualitas tidur dengan nilai p = 0,001.[48] Hasil dari studi Rana M, dkk. (2023) menemukan hubungan yang signifikan antara CVS dan kualitas tidur dengan nilai p = 0,001.[50] Namun penelitian oleh Putri YSA (2022) mendapatkan hasil tidak ada hubungan signifikan antara kualitas tidur dengan CVS (p=0.063).[11] Lalu penelitian yang dilakukan oleh Al Subaie dkk. (2018), menemukan pengguna ponsel di Al-Ahsa tidak ada hubungan yang signifikan antara gangguan tidur dan CVS p =0,063.[11]

2.4 Ringkasan Pustaka

Tabel 1. Ringkasan pustaka

Peneliti	Lokasi & waktu	Desain	Subjek	Variabel yang diteliti	Lama	Hasil
Laeto AB, dkk.[51]	Indonesia 2024	Potong silang	96 remaja	CVS Kualitas Tidur	Tidak disebutkan	Prevalensi CVS (56,3%) berhubungan dengan Kualitas tidur buruk (p = 0,001)
Akowuah PK, dkk.[4]	Ghana 2022	Potong silang	391 mahasiswa	CVS Kualitas Tidur	Januari-Maret	Prevalensi CVS (67.24%) berhubungan dengan Kualitas tidur buruk (p = 0,02)
Al Subaie dkk.[11]	Arab saudi	Potong silang	416	CVS Kualitas Tidur	Tidak disebutkan	Tidak ada hubungan yang signifikan antara CVS dengan tidur terganggu (p = 0,063)
Putri YSA[52]	Indonesia	Potong lintang	122	CVS Kualitas Tidur		CVS Tidak berhubungan dengan kualitas tidur buruk (p = 0,34)

2.5 Kerangka Teori

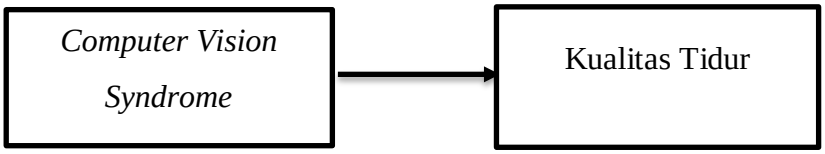


Gambar 1. Kerangka teori

BAB III
KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL

3.1 Kerangka konsep

Penelitian ini menilai pengaruh dari variabel bebas tehadap variable tergantung. Variabel bebas pada penelitian ini adalah *computer vision syndrome*, sedangkan variable tergantung pada penelitian ini adalah kualitas tidur.



Gambar 2. Kerangka konsep

3.2 Variabel Penetilian

3.2.1 Variabel terantung

Variable tergantung merupakan variable yang nilainya akan berubah dengan perubahan variable bebas. Variabel tergantung pada penelitian ini adalah kualitas tidur

3.2.2 Variabel bebas

Variabel bebas merupakan variable yang berubah dan diduga mempengaruhi nilai variable tergantung. Variabel bebas pada penelitian ini adalah *computer vision syndrome*.

3.3 Definisi operasional

Tabel 2. Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Alat ukur	Cara mengukur	Hasil	Skala	Referensi
Kualitas tidur	Kualitas tidur didefinisikan sebagai kepuasan diri individu dengan semua aspek pengalaman tidur yang dapat diukur dengan variabel berikut: efisiensi tidur, latensi tidur, WASO, dan ukuran arsitektur tidur. [12]	Kuestioner	Kuestioner PSQI[53]	1. Kualitas Tidur Baik (≤ 5) 2. Kualitas Tidur Buruk (6 - 21)	Nominal	Nelson K, dkk. (2022)[12] Alim IZ (2015)[53]
Computer Vision Syndrome	Sindrom penglihatan komputer, yang juga disebut sebagai ketegangan mata digital, menggambarkan sekelompok masalah yang berhubungan dengan mata dan	Kuestioner	Kuestioner CSV-Q[54]	1. Ya : Total skor ≥ 6 poin 2. Tidak : < 6 poin	Nominal	American Optometric Associtation[6] Rhasiqah DA (2023)[54]

	penglihatan yang diakibatkan oleh penggunaan komputer, tablet, e-reader, dan ponsel dalam waktu lama.[6]					
Umur	Rentang waktu yang sudah dilalui sejak individu lahir hingga waktu tertentu atau sebagai indikator penting dalam kaitannya dengan penentuan tahap perkembangan individu.[55]	Kuestioner	Kuestioner	Usia 17 - 20 tahun	Rasio	Winny LS, dkk. (2023)
Jenis kelamin	Pensifatan atau pembagian dua jenis kelamin yang ditentukan secara biologis yang melekat pada jenis kelamin tertentu.[56]	Kuestioner	Kuestioner	Laki – laki Perempuan	Nominal	Ismaidar, dkk. (2023)

BAB IV
METODE

4.1 Desain

Jenis desain yang digunakan adalah penelitian analitik dengan studi observasional dan dilakukan dengan pengamatan sewaktu yaitu studi potong lintang (*cross-sectional*).

4.2 Lokasi dan waktu

Lokasi penelitian : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti

Waktu penelitian : Juni 2025 - November 2025

4.3 Populasi dan subjek

4.1.1 Populasi

4.1.1.1 Populasi target

Populasi target adalah seluruh mahasiswa di Indonesia.

4.1.1.2 Populasi terjangkau

Populasi terjangkau adalah mahasiswa fakultas kedokteran gigi Trisakti angkatan 2024 yang masih menjalani program studi sarjana kedokteran di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti.

4.1.2 Subjek

4.1.2.1 Kriteria pemilihan subjek

Kriteria inklusi :

1. Mahasiswa program studi sarjana kedokteran gigi Universitas Trisakti Angkatan 2024
2. Tidak memiliki riwayat gangguan tidur kronis seperti sulit untuk mulai tidur, terbangun di malam hari dan sulit tidur kembali, terjadi minimal 3 kali dalam seminggu yang berlangsung selama 3 bulan atau lebih secara berturut-turut.
3. Bersedia menjadi subjek penelitian

Kriteria eksklusi :

Memiliki riwayat penyakit mata berat seperti glaukoma, katarak, atau retinopati.

4.1.2.2 Perhitungan jumlah subjek

Rumus sampel yang digunakan sesuai dengan rumus pengambilan sampel untuk studi potong lintang (*cross-sectional*), yaitu :

Rumus infinit

$$\frac{n_0 \ = \ Z\alpha^2 \text{ x p x q}}{d^2}$$

Rumus finit

$$n \ = \ n_0/(1 + n_0/N)$$

Keterangan :

- n0 : jumlah sampel minimal yang dibutuhkan
- Zα : tingkat kemaknaan dikehendaki adalah 95%, dengan nilai 1.96
- p : Prevalensi Kualitas Tidur di Indonesia (dari penelitian terdahulu/orang lain) = 85,8%[10]
- q :1-p = 1- 0,858 = 0,142
- d : kesalahan absolut (utk memprediksi proporsi) yang dapat diterima, pada studi ini digunakan 5% (0,05)
- N : Jumlah populasi terjangkau = 168

Rumus infinit : $\frac{n_0 = Z\alpha^2 \text{ x p x q}}{d^2}$

$$\frac{n_0 = 1{,}96^2 \text{ x } 0{,}858 \text{ x } 0{,}142}{0{,}05 \text{ x } 0{,}05} = 187$$

Rumus Finit : $n \ = \ n_0/(1 + n_0/N)$

$$n \ = \ 187 \ /(1 + (\frac{187}{168}) \ + \ 15\% = 102$$

Besar sampel minimal yang diperlukan 102 mahasiswa

4.4 Bahan dan instrument

Instrumen pada penelitian ini adalah kuestioner :

a. Kuesioner PSQI

PSQI terdiri dari empat pertanyaan umum dan 15 pertanyaan spesifik pada skala penilaian 4 poin untuk mengukur tujuh komponen: kualitas tidur subjektif, latensi tidur, durasi tidur, efisiensi tidur kebiasaan, gangguan tidur, penggunaan obat tidur, dan disfungsi siang hari. Peserta diminta untuk mengingat dan menjawab setiap pertanyaan berdasarkan bulan lalu. Tujuh skor komponen ditambahkan bersama-sama untuk mendapatkan skor PSQI Global. Skor PSQI Global sebesar 5 atau lebih tinggi menunjukkan kualitas tidur yang buruk. PSQI telah terbukti menjadi ukuran yang andal dan valid untuk menilai kualitas tidur.[53]

b. Kuesioner CVS-Q

CVS-Q menilai 16 gejala terkait ketegangan mata, seperti rasa terbakar, gatal, berair, kedipan berlebihan, kemerahan, nyeri, kelopak mata berat, kekeringan, penglihatan kabur, penglihatan ganda, kesulitan dalam penglihatan dekat, intoleransi terhadap cahaya, lingkaran cahaya berwarna, penglihatan yang memburuk, dan sakit kepala. Frekuensi dan intensitas dari 16 gejala ini digunakan untuk menilai *computer vision syndrome*. Frekuensi dinilai sebagai berikut: tidak pernah (0 poin), kadang-kadang (1 poin) (sekali seminggu, episode tidak teratur), dan selalu (2 poin) (lebih dari 2–3 kali seminggu). Intensitas dinilai sebagai sedang (1 poin) dan intens (2 poin). (Frekuensi X Intensitas) menghasilkan hasil rekaman berikut: 0 = 0; 1 atau 2 = 1; dan 4 = 2. Skor CVS-Q 6 atau lebih menunjukkan *computer vision syndrome*.[54]

4.5 Pengambilan sampel

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *consecutive non-random sampling.*

4.6 Analisis statik

3.5.1 Pengolahan data

Analisis statistik dilakukan dengan software SPSS.

3.5.2 Analisis univariat

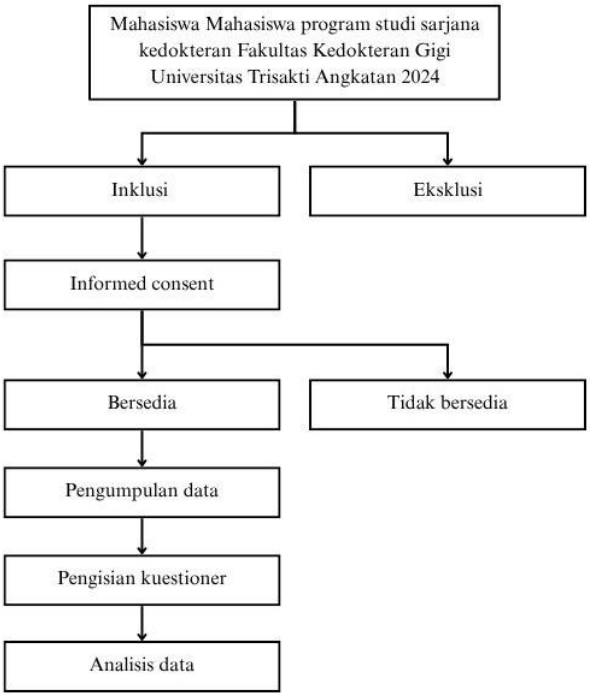
Analisis univariat digunakan untuk mengetahui deskripsi dari karakteristik subjek dan masing-masing variabel penelitian yang disajikan dalam tabel distribusi frekuensi. Variabel penelitian diantaranya kualitas tidur dan *computer vision syndrome.*

3.5.3 Analisis bivariat

Analisis bivariat merupakan analisis yang

dilakukan terhadap dua variabel yang diduga berhubungan. Analisis bivariat yang digunakan adalah *Chi-square* untuk menentukan adanya hubungan antara kualitas tidur dengan kejadian *computer vision syndrome.* Batas kemaknaan yang digunakan (*p-value*) untuk melihat adanya perbedaan yang bermakna antara variabel bebas dan tergantung adalah p<0,05. Pada penelitian ini uji bivariat untuk menilai hubungan antara kualitas tidur dengan *computer vision syndrome.*

4.7 Alur kerja penelitian



Gambar 3. Alur Kerja

4.8 Etika Penelitian

Rancangan penelitian ini akan diajukan kepada Tim Kaji Etik Research Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti untuk memperoleh persetujuan etik (*Ethical Clearance*) sehingga penelitian ini bisa dilaksanakan. Sebelum melakukan pengambilan data peneliti menjelaskan maksud dan tujuan penelitian pada subjek yang kemudian meminta persetujuan (informed consent) untuk ikut serta dalam penelitian tanpa ada paksaan dan dapat mengundurkan diri kapanpun subjek tidak bersedia melanjutkan penelitian. Jika mahasiswa bersedia, maka responden menandatangani lembar informed consent yang berarti bahwa subjek penelitian telah mengerti tujuan dan maksud penelitian serta dampak yang diperoleh selama pengambilan data.

4.9 Penjadwalan penelitian

Tabel 3. Penjadwalan pelaksanaan penelitian

Kegiatan	2025									
	Feb	**Mar**	**Apr**	**Mei**	**Jun**	**Jul**	**Agt**	**Sep**	**Okt**	**Nov**
Pemilihan topik										
Penyusunan proposal BAB 1										
Penyusunan proposal BAB 2										
Penyusunan proposal BAB 3										
Penyusunan proposal BAB 4										

Konsultasi bimbingan										
Presentasi proposal										
Perizinan terkait kaji etik										
Pengambilan data										
Analisis data										

DAFTAR PUSTAKA

1 Pangkalan Data Pendidikan Tinggi. Statistik Perguruan Tinggi Di Indonesia 2025. https://pddikti.kemdiktisaintek.go.id/statistik (accessed February 3, 2025).

2 Maqbool S, Manzoor I, Amjad MU, et al. Computer Vision Syndrome Among College Students : An Emerging Health Issue of Current Era. Pakistan Journal of Public Health 2024;14:8–13. https://doi.org/https://doi.org/10.32413/pjph.v14i1.1306.

3 Alberta IB, Sebastian D, Laksono NV. Pendekatan Multidimensional Computer Vision Syndrome di era WFH. Cermin Dunia Kedokteran 2021;48. https://doi.org/10.55175/cdk.v48i6.1439.

4 Akowuah PK, Nti AN, Ankamah-Lomotey S, et al. Digital Device Use, Computer Vision Syndrome, and Sleep Quality among an African Undergraduate Population. Hindawi 2021;2021:7. https://doi.org/10.1155/2021/6611348.

5 Hirshkowitz M, Whiton K, Albert SM, et al. National sleep foundation's sleep time duration recommendations: Methodology and results summary. Journal of the National Sleep Foundation 2015:40–3. https://doi.org/10.1016/j.sleh.2014.12.010.

6 American Optometric Association. Computer vision syndrome n.d. https://www.aoa.org/healthy-eyes/eye-and-vision-conditions/computer-vision-syndrome?sso=y (accessed March 5, 2025).

7 Ccami-Bernal F, Soriano-Moreno DR, Romero-Robles MA, et al. Prevalence of computer vision syndrome: A systematic review and meta-analysis. J Optom 2024;17. https://doi.org/10.1016/j.optom.2023.100482.

8 Nurmala N, Amir R, Usman U. Kajian Kejadian CVS (Computer Vision Syndrome) Akibat Keterpaparan Tingkat Radiasi Alat Digital 2022;5:57–66. https://doi.org/10.25139/htc.v5i1.4513.

9 Perrault AA, Bayer L, Peuvrier M, et al. Reducing the use of screen electronic devices in the evening is associated with improved sleep and daytime vigilance in adolescents. Sleepj 2019. https://doi.org/10.1093/sleep/zsz125.

10 Ningroem AF, Rotinsulu DJ, Fatmawati NK. Hubungan Computer Vision Syndromedengan Kualitas Tidur pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman 2023.

11 Al Subaie M, Al-Dossari S, Bougmiza M. Computer vision syndrome among mobile phone users in Al-Ahsa, Kingdom of Saudi Arabia. Al-Basar International Journal of Ophthalmology 2017;4:99–103. https://doi.org/10.4103/bijo.bijo_13_18.

12 Nelson KL, Davis JE, Corbett CF. Sleep quality: An evolutionary concept analysis. Nurs Forum (Auckl) 2022;57:144–51. https://doi.org/10.1111/nuf.12659.

13 McNamara S, Spurling BC, Bollu PC. Chronic Insomnia. Treasure Island (FL) StatPearls Publishing 2025. https://www-ncbi-nlm-nih-gov.translate.goog/books/NBK526136/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=id&_x_tr_hl=id&_x_tr_pto=tc (accessed July 8, 2025).

14 CDC. Health and Academics n.d. https://www.cdc.gov/healthy-schools/health-academics/index.html (accessed March 5, 2025).

15 Okano K, Kaczmarzyk JR, Dave N, et al. Sleep quality, duration, and consistency are associated with better academic performance in college students. NPJ Sci Learn 2019;4. https://doi.org/10.1038/s41539-019-0055-z.

16 Li Y, Bai W, Zhu B, et al. Prevalence and correlates of poor sleep quality among college students: A cross-sectional survey. Health Qual Life Outcomes 2020;18. https://doi.org/10.1186/s12955-020-01465-2.

17 Husnani N, Pranata R. Bagaimana Kualitas Tidur Mahasiswa. Jurnal Dunia Pendidikan 2024;4.

18 Rehman A, Suni E. How To Determine Poor Sleep Quality 2023. https://www.sleepfoundation.org/sleep-hygiene/how-to-determine-poor-quality-sleep#references-79564 (accessed June 2, 2025).

19 Agustianto JR, Prastyani R. The Impact of Computer Vision Syndrome on Sleep Quality and Academic Performance of Medical Students : A Literature Review 2024;5. https://doi.org/10.51542/ijscia.v5i6.111.

20 Wang Y, Dai X, Zhu J, et al. What complex factors influence sleep quality in college students? PLS-SEM vs. fsQCA. Front Psychol 2023;14. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1185896.

21 National Sleep Foundation. What Is Sleep Quality? 2024. https://www.thensf.org/what-is-sleep-quality/.

22 Francés AT, Ronda-Pérez E, Crespo M del MS. [Ocular and visual alterations in computer workers contact lens wearers: scoping review]. Rev Esp Salud Publica 2014;88:203–15. https://doi.org/10.4321/S1135-57272014000200004.

23 Munshi S, Varghese A, Dhar-Munshi S. Computer vision syndrome—A common cause of unexplained visual symptoms in the modern era. Int J Clin Pract 2017;71. https://doi.org/10.1111/ijcp.12962.

24 Alhibshi NM, Aljaid AM, Alharbi AS, et al. Prevalence, Knowledge and Associated Factors of Computer Vision Syndrome in Asser Region, Kingdom of Saudi Arabia. International Journal of Medicine

in Developing Countries 2021;5:1296–302. https://doi.org/https://doi.org/10.24911/IJMDC.51-1620136008.

25 Maheswari PAD, Yuliawati P, Utari NML, et al. Karakteristik Computer Vision Syndrome Pada Mahasiswa Yang Belajar Secara Hybrid Di Pssk Fakultas Kedokteran Universitas Udayana Angkatan 2020. Essence of Scientific Medical Journal 2024;21:21–7.

26 Aghaei H, Abdolalizadeh P. Computer Vision Syndrome. Intech 2023. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.111740.

27 Fadhillah MI, Setiawan MI, Noor IH, et al. Factors associated with computer vision syndrome complaints in power plant employees 2023;10. https://doi.org/10.30574/wjarr.2023.19.1.1489.

28 Hassan A, Kashif M, Masud Z. Prevalence of Computer Vision Syndrome (CVS) amongst the Students of Khyber Medical University, Peshawar Afshan 2017;15.

29 Ranasinghe P, Wathurapatha WS, Perera YS, et al. Computer vision syndrome among computer office workers in a developing country: An evaluation of prevalence and risk factors. BMC Res Notes 2016;9. https://doi.org/10.1186/s13104-016-1962-1.

30 Dafallah MA, Mohamed Ahmed OA, Ibrahim Mohamed MM, et al. Computer vision syndrome among Sudanese medical students: a growing medical issue in the digital world. Annals of Medicine & Surgery 2024;86:2572–8. https://doi.org/10.1097/ms9.0000000000001917.

31 Abudawood GA, Ashi HM, Almarzouki NK. Computer Vision Syndrome among Undergraduate Medical Students in King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia. J Ophthalmol 2020;2020. https://doi.org/10.1155/2020/2789376.

32 Chu GCH, Chan LYL, Do C wai, et al. Association between time spent on smartphones and digital eye strain: A 1-year prospective observational study among Hong Kong children and adolescents. Environmental Science and Pollution Research 2023;30:58428–35. https://doi.org/10.1007/s11356-023-26258-0.

33 Hashim M, Goteka RB. A Cross - Sectional Study of Structural and Functional Assessment in Early and Moderate Cases of Primary Open - Angle Glaucoma. Delhi Journal of Ophthalmology 2024;34:206–10. https://doi.org/10.4103/DLJO.DLJO.

34 Gowrisankaran S, Sheedy JE. Computer vision syndrome: A review. Work 2015;52:303–14. https://doi.org/10.3233/WOR-152162.

35 Lagarense RVS, Yuatari MGC. Hubungan Antara Posisi Duduk Dan Intensitas Penggunaan Komputer Dengan Keluhan CVS (Computer Vision Syndrome) Pada Pegawai Monitoring Dan Pengembangan Dinas Pendidikan Kota Semarang. Semarang: Udinus 2015.

36 Kolhatkar A, Rayjade A. A Study of Relation between Myopia and Head Posture in Young Adult Population. Indian J Public Health Res Dev 2020;11:49–54. https://doi.org/10.37506/ijphrd.v11i5.9289.

37 American Academy Ophtalmology. Eye Anatomy: Parts of the Eye and How We See n.d. https://www.aao.org/eye-health/anatomy/parts-of-eye (accessed March 9, 2025).

38 Purves D, Augustine GJ FD. Neuroscience. 2nd edition. 2nd editio. Sunderland (MA): Sinauer Associates; 2001.

39 Aggarwala KRG. Ocular accommodation, intraocular pressure, development of myopia and glaucoma: Role of ciliary muscle, choroid and metabolism. Medical Hypothesis, Discovery, and Innovation in Ophthalmology 2020;9:66–70.

40 Arcas-Carbonell M, Orduna-Hospital E, Oliete-Lorente S, et al. Structural and functional analysis of the eye according to the accommodation-age relationship. Vision Res 2025;230. https://doi.org/10.1016/j.visres.2025.108596.

41 Ruan X, Liu Z, Luo L, et al. The Structure of the Lens and Its Associations with the Visual Quality. BMJ Open Ophthalmol 2020;5. https://doi.org/10.1136/bmjophth-2020-000459.

42 Sherwood L. Fisiologi Manusia Dari Sel ke Sistem. 9th ed. Jakarta: EGC; 2016.

43 Desai D, Momin A, Hirpara P, et al. Exploring the Role of Circadian Rhythms in Sleep and Recovery: A Review Article. Cureus 2024;16. https://doi.org/10.7759/cureus.61568.

44 Tsuno Y, Mieda M. Circadian rhythm mechanism in the suprachiasmatic nucleus and its relation to the olfactory system. Front Neural Circuits 2024. https://doi.org/10.3389/fncir.2024.1385908.

45 Alemayehu AM. Pathophysiologic Mechanisms of Computer Vision Syndrome and its Prevention: Review. World Journal of Ophthalmology & Vision Research 2019;2. https://doi.org/10.33552/wjovr.2019.02.000547.

46 Occupational Safety and Health Administration. Computer Workstations eTool n.d. https://www.osha.gov/etools/computer-workstations (accessed March 9, 2025).

47 Koushik Tripathy, Vatinee Y. Bunya, MD, MSCE, Koushik Tripathy, MD (AIIMS), Colleen Halfpenny, M.D., Augustine Hong, MD, Robin K Kuriakose, MD, Priya Rasipuram Chandrasekaran FRCS (Glasgow), Mary Daly M. Computer Vision Syndrome (Digital Eye Strain). American Academy of Ophtalmology 2025.

https://eyewiki.org/Computer_Vision_Syndrome_(Digital_Eye_Strain)#cite_ref-:6_4-10 (accessed March 9, 2025).

48 Patil A, Bhavya, Chaudhury S, et al. Eyeing computer vision syndrome: Awareness, knowledge, and its impact on sleep quality among medical students. Ind Psychiatry J 2019;28:68–74. https://doi.org/10.4103/ipj.ipj_93_18.

49 Şambel Aykutlu M, Aykutlu HC, Özveren M, et al. Digital media use and its effects on digital eye strain and sleep quality in adolescents: A new emerging epidemic? PLoS One 2024:1–14. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0314390.

50 Rana M, Gupta PC, Grover S, et al. Prevalence and Association of Digital Eye Strain with the Quality of Sleep and Feeling of Loneliness among Female College Students in Northern India. Indian J Public Health 2023;67:618–25. https://doi.org/10.4103/ijph.ijph_1761_22.

51 Laeto A Bin, Nurwany R, Handi D, et al. The Relationship Between Sleep Quality and Computer Vision Syndrome in Adolescent Duing Covid-19 Pandemic. Indonesian Journal o Health Sciences 2024;8:166–70.

52 Putri YSA. Hubungan Computer Vision Syndrome Terhadap Kualitas Tidur Pada Mahasiswa FK UPH = Correlation Between Computer Vision Syndrome And Sleep Quality In FK UPH Students. Universitas Pelita Harapan, 2022.

53 Alim I zendi. Uji Validitas dan Reabilitas Instrumen Pittsburh Sleep Quality Index Versi Bahasa Indonesia. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 2015.

54 Rhasiqah DA. Gambaran Keluhan Computer Vision Syndrome (CVS) Pada Pekerja Engineering dan Administrasi di PT. Pembangunan Perumahan Proyek RS. Dharmais. Universitas Airlangga, 2023.

55 Seventeen WL, Arnova I, Fitriano Y. Pengaruh Faktor Demografis (Usia, Jenis Kelamin, dan Penghasilan) Terhadap Kepatuhan Wajib Pajak di Kota Bengkulu. EKOMBIS REVIEW: Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis 2023;11:1221–6. https://doi.org/10.37676/ekombis.v11i2.3971.

56 Ismaidar, Sumarno. Kesetaraan Gender Dan Keadilan Untuk Para Perempuan Korban Kekerasan Dalam Rumah Tangga (Kdrt) Di Kecamatan Medan Krio. Journal Equitable 2023;8:234–9. https://doi.org/10.37859/jeq.v8i2.4827.

LAMPIRAN

Lampiran 1. ***Dummy table***

Tabel 4. Karakteristik Responden

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Umur (tahun)		
17		
18		
19		
20		
Jenis kelamin		
Laki laki		
Perempuan		
CVS		
Ya		
Tidak		
Kualitas Tidur		
Baik		
Buruk		

Tabel 5. Hubungan CVS dengan kualitas tidur pada mahasiswa

	Kualitas tidur				
	Baik		Buruk		*p value*
	n	%	n	%	
CVS					
Ya					
Tidak					

Lampiran 2. Subjek Penelitian

FORMULIR IDENTITAS

Nama :

Usia :

Jenis kelamin :

PEMERIKSAAN

1. Apakah Anda pernah melihat bintik hitam atau bayangan seperti tirai di penglihatan Anda? *(retinopati)*

   Ya Tidak
2. Apakah Anda pernah mengalami pandangan kabur secara bertahap? *(gejala khas katarak)*

   Ya Tidak
3. Apakah Anda pernah merasakan nyeri hebat pada mata disertai mual? *(glaukoma akut)*

   Ya Tidak
4. Apakah Anda pernah mengalami sulit untuk mulai tidur dan terbangun di malam hari dan sulit tidur kembali, yang terjadi minimal 3 kali dalam seminggu, serta berlangsung selama 3 bulan atau lebih secara berturut-turut?

   Ya Tidak

Lampiran 3. Kuestioner Kualitas Tidur

PITTSBURGH SLEEP QUALITY INDEX

VERSI BAHASA INDONESIA REVISI

Pertanyaan berikut berhubungan dengan kebiasaan tidur Anda dalam satu bulan terakhir. Jawaban anda harus akurat menunjukan kebiasaan tidur Anda pada siang atau malam dalam satu bulan terakhir. Harap menjawab semua pertanyaan.

1. Dalam satu bulan terakhir, pukul berapa Anda biasanya pergi tidur di malam hari? Biasanya tidur pada jam ……

2. Dalam satu bulan terakhir, berapa lama (menit) biasanya Anda mulai jatuh tertidur setiap malam? Jumlah menit……

3. Dalam satu bulan terakhir, pukul berapa biasanya Anda bangun di pagi hari? Biasanya bangun pagi pada jam……..

4. Dalam satu bulan terakhir, berapa jam tidur yang sesungguhnya Anda dapatkan setiap malam? (Hal ini mungkin berbeda dengan jumlah jam yang Anda habiskan ditempat tidur). Jumlah jam tidur setiap malam……..

Untuk setiap pertanyaan selanjutnya, pilih salah satu jawaban yang menurut Anda paling tepat. Harap jawab semua pertanyaan.

5. Dalam satu bulan terakhir, seberapa sering Anda mengalami kesulitan tidur karena Anda…..

a. Tidak dapat tertidur dalam waktu 30 menit.

- Tidak ada dalam satu bulan terakhir
- Kurang dari sekali dalam seminggu
- Sekali atau dua kali dalam seminggu
- Tiga kali atau lebih dalam seminggu

b. Terbangun di tengah malam atau lebih pagi

- Tidak ada dalam satu bulan terakhir
- Kurang dari sekali dalam seminggu
- Sekali atau dua kali dalam seminggu

- Tiga kali atau lebih dalam seminggu

c. Terbangun karena ingin ke kamar mandi.
- Tidak ada dalam satu bulan terakhir
- Kurang dari sekali dalam seminggu
- Sekali atau dua kali dalam seminggu
- Tiga kali atau lebih dalam seminggu

d. Tidak dapat bernapas dengan nyaman.
- Tidak ada dalam satu bulan terakhir
- Kurang dari sekali dalam seminggu
- Sekali atau dua kali dalam seminggu
- Tiga kali atau lebih dalam seminggu

e. Batuk atau mendengkur keras.
- Tidak ada dalam satu bulan terakhir
- Kurang dari sekali dalam seminggu
- Sekali atau dua kali dalam seminggu
- Tiga kali atau lebih dalam seminggu

f. Merasa terlalu dingin
- Tidak ada dalam satu bulan terakhir
- Kurang dari sekali dalam seminggu
- Sekali atau dua kali dalam seminggu
- Tiga kali atau lebih dalam seminggu

g. Merasa terlalu panas
- Tidak ada dalam satu bulan terakhir
- Kurang dari sekali dalam seminggu
- Sekali atau dua kali dalam seminggu
- Tiga kali atau lebih dalam seminggu

h. Mengalami mimpi buruk
- Tidak ada dalam satu bulan terakhir
- Kurang dari sekali dalam seminggu
- Sekali atau dua kali dalam seminggu
- Tiga kali atau lebih dalam seminggu

i. Mengalami rasa sakit
- Tidak ada dalam satu bulan terakhir
- Kurang dari sekali dalam seminggu
- Sekali atau dua kali dalam seminggu
- Tiga kali atau lebih dalam seminggu

j. Alasan lainnya, harap dijelaskan.

Seberapa sering dalam sebuah terakhir Anda mengalami kesulitan tidur karena hal ini:
- Tidak ada dalam satu bulan terakhir
- Kurang dari sekali dalam seminggu
- Sekali atau dua kali dalam seminggu
- Tiga kali atau lebih dalam seminggu

6. Dalam satu bulan terakhir, bagaimana Anda menilai kualitas tidur Anda secara keseluruhan?
- Sangat baik
- Baik
- Buruk
- Sangat buruk

7. Dalam satu bulan terakhir, seberapa sering Anda minum obat (dengan resep dokter atau di jual bebas) untuk membantu Anda tertidur ?
- Tidak ada dalam satu bulan terakhir
- Kurang dari sekali dalam seminggu

- Sekali atau dua kali dalam seminggu
- Tiga kali atau lebih dalam seminggu

8. Dalam satu bulan terakhir, seberapa sering Anda mengalami kesulitan untuk tetap terjaga ketika menyetir, makan atau melakukan aktivitas sehari-hari?
- Tidak ada dalam satu bulan terakhir
- Kurang dari sekali dalam seminggu
- Sekali atau dua kali dalam seminggu
- Tiga kali atau lebih dalam seminggu

9. Dalam satu bulan terakhir, berapa banyak masalah yang membatasi semangat Anda selama ini dalam menyelesaikan sesuatu hai?
- Tidak ada masalah
- Hanya sedikit masalah
- Agak bermasalah
- Masalah yang sangat besar

10. Apakah Anda mempunyai pasangan tidur atau teman sekamar?
- Tidak punya pasangan atau teman sekamar
- Pasangan/Teman ada di kamar lain
- Pasangan/Teman ada di kamar yang sama, tetapi tidak satu tempat tidur
- Pasangan/Teman di tempat tidur yang sama

Jika Anda mempunyai pasangan tidur atau teman sekamar, tanya pasangan/ teman sekamar Anda, berapa kali Anda dalam sebuah terakhir mengalami.....
a. Mendengkur dengan keras
- Tidak pernah dalam satu bulan terakhir
- Kurang dari sekali dalam seminggu
- Sekali atau dua kali dalam seminggu
- Tiga kali atau lebih dalam seminggu

b. Bernafas dengan jeda yang panjang pada saat tidur.

- Tidak pernah dalam satu bulan terakhir
- Kurang dari sekali dalam seminggu
- Sekali atau dua kali dalam seminggu
- Tiga kali atau lebih dalam seminggu

c. Kaki berkedut atau menghentak pada saat Anda tidur.

- Tidak pernah dalam satu bulan terakhir
- Kurang dari sekali dalam seminggu
- Sekali atau dua kali dalam seminggu
- Tiga kali atau lebih dalam seminggu

d. Keadaan disorientasi atau kebingungan saat Anda tidur.

- Tidak pernah dalam satu bulan terakhir
- Kurang dari sekali dalam seminggu
- Sekali atau dua kali dalam seminggu
- Tiga kali atau lebih dalam seminggu

e. Kegelisahan lainnya saat Anda tidur, harap jelaskan

- Tidak ada dalam satu bulan terakhir
- Kurang dari sekali dalam seminggu
- Sekali atau dua kali dalam seminggu
- Tiga kali atau lebih dalam seminggu

Lampiran 4. Kuestioner CVSQ

Tunjukkan apakah anda mengalami salah satu dari gejala berikut selama menggunakan computer. Untuk setiap gejala tandai dengan (√)

Keterangan :

Frekuensi (seberapa sering gejala terjadi)
Tidak pernah = Gejala tidak terjadi sama sekali
Kadang-kadang = Gejala terjadi seminggu sekali
Sering/selalu = Gejala terjadi 2 atau 3 kali seminggu atau hampir setiap hari

Intensitas (Jika anda tidak ada merasakan gejala, jangan diisi)

Moderat = Sedang

Intens = hebat

Parameter	**Frekuensi**			**Intensitas**	
	Tidak pernah	**Kadang-kadang**	**Sering/selalu**	**Sedang**	**banyak**
Mata panas					
Mata gatal					
Perasaan ada benda asing					
Mata robek					
Berkedip berlebihan					
Mata kemerahan					
Nyeri mata					
Kelopak mata berat					
Mata kering					
Penglihatan kabur					
Penglihatan ganda					

Kesulitan fokus untuk penglihatan dekat					
Sensitif terhadap cahaya					
Lingkaran berwarna di sekitar objek					
Merasa pandangan semakin buruk					
Sakit kepala					

Perhitungan skor total

a. Frekuensi
Tidak pernah = 0
Kadang-kadang = 1
Sering/selalu = 2

b. Intensitas
Moderat = 1
Hebat = 2

Skor = ∑(frekuensi gejala) x (intensitas gejala)

- Hasil dari intensitas x frekuensi harus dikode ulang
  0=0;1 atau 2=1;4=20=0;1 *atau* 2=1;4=2

Jika total skor ≥ 6 poin, maka pekerja dianggap mengalami CVS

Lampiran 5. ***Informed consent***

PERMOHONAN MENJADI RESPONDEN

Dengan hormat,

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Irmayani Rahman

NIM : 030002200185

Saat ini saya sedang melaksanakan penelitian yang berjudul "Hubungan Kejadian *Computer Vision Syndrome* dengan Kualitas Tidur pada Mahasiswa". Sehubungan dengan penelitian tersebut, saya memerlukan partisipasi dari saudara/saudari untuk mengisi kuesioner sebagai responden.

Seluruh informasi yang diberikan akan dijaga kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk kepentingan ilmiah, tanpa menimbulkan kerugian bagi pihak responden. Jika saudara/saudari bersedia mengisi kuesioner, mohon untuk menandatangani lembar persetujuan ini dan melanjutkan pengisian pertanyaan yang tersedia. Demikian informasi ini saya sampaikan. Atas kesediaan saudara/saudari menjadi responden dalam penelitian ini, saya ucapkan terima kasih.

Jakarta, September 2025

Responden

Penulis

Irmayani Rahman