



Hubungan antara Kejadian *Computer Vision Syndrome* (CVS) dengan Kualitas Tidur Mahasiswa Keperawatan

Dinda Bucira Alma^a, Yulia Rizka^b, Nopriadi^c

^a Fakultas Keperawatan / Jurusan Keperawatan, Dinda.bucira2458@student.unri.ac.id, Universitas Riau

^b Fakultas Keperawatan / Jurusan Keperawatan, Universitas Riau

^c Fakultas Keperawatan / Jurusan Keperawatan, Universitas Riau

ABSTRACT

Computer Vision Syndrome (CVS) encompasses a constellation of ocular and extraocular symptoms in digital devices users who either habitually or compulsively use digital devices for long periods of time. Digital devices emit blue light (400-490 nm) and generate electromagnetic fields, both of which interfere with the circadian rhythms. This study aims to determine the association between CVS and sleep quality of nursing students. The type of research was observational analytics with a cross-sectional approach and conduct proportionate stratified random sampling. CVS was measured by using CVS-Q, while sleep quality was measured by using PSQI. The analysis used univariate analysis to see the frequency distribution and bivariate used Chi-Square. The result of the data analysis showed that 68,4% of the nursing students experienced CVS. The number of respondents who experienced poor sleep quality was 151 (63.7%). Poor sleep quality was present in 71% of individuals with CVS and 48% of students without CVS. The difference was statistically significant ($p=0.001$) with $OR=2,651$. CVS is significantly associated with sleep quality in nurse students. Therefore, it is necessary to apply appropriate behaviors and attitudes to use digital devices and prevent CVS from occurring so that the individual's sleep quality becomes better.

Keywords : College students, *Computer Vision Syndrome* (CVS), sleep quality, digital devices

ABSTRAK

Computer Vision Syndrome (CVS) adalah kumpulan gejala okular dan ekstraokular pada pengguna perangkat digital yang menggunakan perangkat digital untuk jangka waktu yang lama. Perangkat digital memancarkan blue light (400-490 nm) dan menghasilkan medan elektromagnetik, yang keduanya mengganggu ritme sirkadian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kejadian CVS dengan kualitas tidur mahasiswa keperawatan. Jenis penelitian yang digunakan adalah analitik observasional dengan pendekatan cross-sectional. Pengambilan sampel menggunakan teknik proportionate stratified random sampling. Kejadian CVS diukur dengan menggunakan kuesioner CVS-Q, sedangkan kualitas tidur diukur dengan menggunakan kuesioner PSQI. Analisis yang digunakan analisis univariat untuk melihat distribusi frekuensi dan bivariat menggunakan uji Chi-Square. Hasil penelitian didapatkan sebanyak 68,4% responden mengalami CVS. Jumlah responden yang mengalami kualitas tidur yang buruk adalah sebanyak 63,7%. Kualitas tidur yang buruk ditemukan pada 71% mahasiswa dengan CVS dan 48% mahasiswa tanpa CVS. Perbedaannya signifikan secara statistik ($p=0,001$) dengan $OR=2,651$. Hal ini membuktikan adanya hubungan yang signifikan antara CVS dan kualitas tidur pada mahasiswa keperawatan. Oleh karena itu, perlunya menerapkan perilaku dan sikap menggunakan perangkat digital yang sesuai dan mencegah terjadinya CVS sehingga kualitas tidur individu menjadi lebih baik.

Kata Kunci : *Computer Vision Syndrome* (CVS), kualitas tidur, mahasiswa, perangkat digital

1. PENDAHULUAN

Seiring meningkatnya penggunaan perangkat digital, keterlibatan dan lebih banyak waktu yang dihabiskan di depan layar perangkat digital menghadapkan pengguna pada risiko yang lebih besar untuk mengalami *Computer Vision Syndrome* (CVS) (al Tawil et al., 2020). CVS yang juga dikenal dengan ketegangan mata digital merupakan kumpulan gejala okular (mata kering, nyeri dan kemerahan pada mata), gejala visual (penglihatan kabur, penglihatan ganda, mata tegang), dan bahkan sakit kepala yang dihasilkan dari lamanya penggunaan perangkat digital (AOA, 2020; Moldovan et al, 2020).

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 (Achmad & Rinin, 2021). Secara global, hampir 60 juta orang menderita CVS, dan satu juta kasus baru terjadi setiap tahun (Zelege, Adane, Ahmed, Wami, dan Chercos, 2018). 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 % (Samuel dkk, 2021). Menurut Zelege et al (2018), 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.

Penyebab tingginya prevalensi *Computer Vision Syndrome* (CVS) berhubungan dengan adanya penggunaan perangkat digital yang digunakan terus menerus dengan cara maupun perilaku yang salah (al Tawil et al., 2020). Kebiasaan melihat dengan jarak dekat dan berlangsung selama atau setelah menggunakan perangkat digital cenderung mengurangi kecepatan berkedip. Selain itu, refraksi mata yang tidak terkoreksi, buruknya postur tubuh saat menggunakan perangkat digital, kondisi lingkungan dengan pencahayaan yang buruk, dan kombinasi dari berbagai faktor lainnya membuat individu rentan terhadap CVS (AOA, 2020; al Tawil et al., 2020

Menurut American Optometric Association (AOA) (2020), penggunaan perangkat digital secara terus menerus selama dua jam per hari sudah cukup untuk menimbulkan berbagai masalah terkait penglihatan, yang mengacu pada gejala *Computer Vision Syndrome* (CVS).

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 (dalam Insani & N, 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 (Mei et al, 2018). Penggunaan perangkat digital yang berkepanjangan terutama saat sebelum tidur di malam hari, terbukti menghasilkan pengurangan yang signifikan dalam frekuensi dan kualitas tidur (Brdan dan Kirov, 2011). 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, Ralph, Kempkes, Cousins, dan Lewis, 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). Mahasiswa cenderung mengabaikan tidur mereka saat hari-hari kerja dan lebih dari 40% mengalami kualitas tidur yang buruk (Yazdi, Loukzadeh, Moghaddam, dan Jalilolghadr, 2016; Lemma, Gelaye, Berhane, Worku dan Williams, 2012). Hasil penelitian oleh Friedrich dan Schlarb (2017) menunjukkan bahwa sebanyak 96,29% mahasiswa mengalami kualitas tidur yang buruk dengan jumlah skor PSQI >5, bahkan 15 mahasiswa (55,56%) memiliki kualitas tidur yang sangat buruk dengan jumlah skor PSQI >10.

Kualitas tidur yang buruk merupakan masalah yang tidak hanya menimpa mahasiswa pada umumnya, mahasiswa keperawatan yang memiliki jadwal kuliah yang padat serta tugas perkuliahan yang cukup banyak juga berisiko mengalami kualitas tidur yang buruk. Penelitian yang dilakukan oleh Gallego-Gómez et al (2021) menunjukkan bahwa mahasiswa keperawatan yang berusia <25 tahun memiliki kebiasaan tidur yang sangat buruk dengan memiliki kebiasaan yang sulit dalam menjaga rutinitas tidur, mahasiswa keperawatan cenderung memodifikasi akhir pekan dan hari libur untuk bergadang agar mendapatkan hasil belajar yang

baik. Penelitian yang dilakukan oleh Yilmaz, Tanrikulu dan Dikmen (2017) juga menunjukkan bahwa mahasiswa keperawatan sebagian besar memiliki kualitas tidur yang buruk.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan dengan mewawancarai 8 orang mahasiswa Fakultas Keperawatan Universitas Riau yang berasal dari Angkatan 2018 sampai dengan 2021 dengan perwakilan 2 orang dari setiap angkatan, ditemui bahwa seluruh mahasiswa menggunakan perangkat digital seperti laptop dan *smartphone* minimal selama 14,5 jam per-harinya. Kegiatan yang paling sering dilakukan saat menggunakan laptop adalah kuliah online, mengerjakan tugas, dan menonton hiburan. Tujuh dari delapan orang mahasiswa mengatakan bahwa selama kuliah dengan metode *hybrid* ini mengalami gejala *Computer Vision Syndrome* (CVS) seperti mata tegang, mata gatal, mata berair, pusing, serta sakit pada leher dan bahu. Saat ditanya tentang kualitas tidur selama 1 bulan belakangan, 4 dari 7 mahasiswa dengan CVS mengatakan bahwa mereka memiliki kualitas tidur yang buruk.

Melihat semakin intensnya penggunaan dan peran penting perangkat digital, yang berisiko menyebabkan CVS juga banyaknya data yang menunjukkan bahwa mahasiswa mempunyai kualitas tidur yang buruk, maka peneliti terdorong untuk melakukan penelitian terkait hubungan antara CVS dengan kualitas tidur pada mahasiswa Fakultas Keperawatan Universitas Riau, agar nantinya dapat mencegah dan terhindar dari dampak-dampak yang ditimbulkan CVS dan dapat mengurangi prevalensi kualitas tidur yang buruk. Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara kejadian *Computer Vision Syndrome* (CVS) dengan kualitas tidur mahasiswa Fakultas Keperawatan Universitas Riau

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi *Computer Vision Syndrome* (CVS)

Mata yang melihat layar komputer terus menerus dapat memberi tekanan pada mata dan menimbulkan gangguan. Gangguan visual yang ditandai dengan sejumlah gejala okular seperti mata lelah, kering, kemerahan, mata berair, iritasi, penglihatan kabur, nyeri otot dan lain lain, secara kolektif masalah masalah ini dikenal dengan gejala *Computer Vision Syndrome* (CVS). CVS merupakan kumpulan gejala pada mata yang muncul dikarenakan lamanya penggunaan perangkat digital (Rosenfield dalam Baqir, 2019).

Computer Vision Syndrome (CVS) dilaporkan lebih sering oleh individu yang menggunakan dua atau lebih perangkat secara bersamaan, dibandingkan dengan mereka yang menggunakan hanya satu perangkat pada satu waktu, dengan prevalensi masing-masing 75% dan 53% (Sheppard dan Wolffsohn, 2018)

Menurut American Optometric Association (AOA) (2020), CVS yang disebut juga sebagai *Digital Eye strain* (DES) adalah gambaran sekelompok masalah terkait mata dan fungsi penglihatan yang diakibatkan oleh penggunaan perangkat digital yang berkepanjangan. Penggunaan perangkat digital secara terus menerus selama dua jam per hari sudah cukup untuk menimbulkan berbagai masalah terkait mata dan penglihatan yang mengacu pada *Computer Vision Syndrome* (CVS).

2.2 Hubungan *Computer Vision Syndrome* (CVS) dengan Kualitas Tidur

LED yang memancarkan *blue light* ditemukan hampir di semua perangkat digital Studi terbaru menunjukkan bahwa paparan *blue light* yang berkepanjangan yang dilepaskan dari layar perangkat digital dapat membahayakan sel retina. Sebagian besar perangkat digital memancarkan *blue light* yang tinggi, yaitu mulai dari 400 nm, sedangkan panjang gelombang cahaya yang berpotensi berbahaya bagi sel retina berkisar 415 sampai dengan 455 nm (The Vision Council, 2016).

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan oleh *Vision Watch* lebih dari 75% orang mengungkapkan bahwa mereka menggunakan perangkat digital satu jam sebelum tidur. Paparan layar perangkat digital sebelum tidur dapat meningkatkan kewaspadaan di otak sehingga mengganggu pola tidur (The Vision Council, 2016). Terdapat beberapa faktor yang mendasari hubungan antara kurang tidur dan penggunaan media elektronik yaitu waktu tidur yang tergantikan dengan penggunaan perangkat digital, lalu emisi *blue light* perangkat digital yang dapat memengaruhi tidur. Pada kondisi cahaya yang redup, hormon melatonin yang dilepaskan terlibat dalam

pengontrolan fisiologis tidur. Cahaya terang dari layar perangkat digital, dapat menekan pelepasan melatonin dan menunda onset tidur (Patil et al, 2019).

Cahaya biru yang dipancarkan perangkat digital juga telah dikaitkan dengan *Computer Vision Syndrome* (CVS) (Patil et al, 2019). Penggunaan terus menerus *smartphone*, laptop, dan sebagainya dapat menyebabkan ketidaknyamanan fisik, termasuk sakit kepala dan nyeri otot yang dapat mengganggu tidur. CVS ditemukan berkorelasi dengan kualitas tidur yang buruk pada mahasiswa (Cacodcar et al, 2021).

Penelitian yang dilakukan oleh Wangsan et al (2022) menunjukkan bahwa durasi tidur yang lebih rendah dikaitkan dengan CVS. Hal ini juga didukung oleh studi sebelumnya (Han et al, 2013; Magno, Utheim, Snieder, Hammond dan Vehof, 2021) yang menunjukkan bahwa kualitas tidur berhubungan dengan dengan kelelahan visual. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Gupta et al (2022) menunjukkan sebanyak 65,61% wanita yang melaporkan gejala CVS seperti mata kering, mengalami kesulitan yang parah untuk tidur dan bangun dari tidur. Dalam beberapa penelitian juga ditunjukkan bahwa lebih dari 40% orang dengan gejala CVS seperti mata kering, memiliki gangguan tidur (Ayaki, Kawashima, Negishi dan Tsubota, 2015; Kawashima, 2015). Gejala CVS seperti mata kering, dikaitkan dengan memburuknya semua aspek kuantitatif dan kualitatif tidur di semua usia dan jenis kelamin. Hampir satu dari dua (44,9%) orang dengan gejala mata kering "sering" atau "terus-menerus" memiliki kualitas tidur yang buruk. (Magno et al, 2021).

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian analitik observasional dan menggunakan pendekatan *cross-sectional*. Lokasi penelitian ini dilakukan di Fakultas Keperawatan Universitas Riau. Kegiatan penelitian ini dimulai pada bulan Februari 2022- Oktober 2022. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Riau angkatan 2019-2021 tahun ajaran 2021/2022 yang berjumlah 585 orang. Teknik pengambilan sampel yaitu menggunakan teknik *proportionate stratified random sampling*, sehingga didapatkan sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 237 orang mahasiswa yang telah memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini ialah kuesioner CVS-Q yang dikembangkan dan divalidasi oleh Segui et al untuk menilai frekuensi (tidak pernah, kadang-kadang, sering/selalu) dan intensitas (sedang atau hebat) dari 16 gejala okular dan visual yang dialami selama atau tepat setelah menggunakan perangkat digital (Segui et al., 2015). Kuesioner CVS-Q versi Indonesia telah teruji validitas dan reliabilitasnya dalam beberapa penelitian. Salah satu uji validitas dan reliabilitas kuesioner CVS-Q dilakukan oleh Valentina pada mahasiswa di Lampung. Berdasarkan penelitian Valentina, uji validitas CVS-Q nilai sensitivitas dan spesifitas berturut-turut sebesar 75,0% dan 70,2% dengan nilai kurva ROC sebesar 0,826 (CI 95% = 0,779-0,874; p value = <0,001). Pearson separation reliability dan cronbach's alpha digunakan untuk menghitung reliabilitas, dengan nilai sebesar 0,69 dan 0,78 (Valentina et al, 2020). Penelitian ini juga menggunakan kuesioner *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) yang dikembangkan dan divalidasi oleh Buysee et al. Kuesioner PSQI memiliki 19 pertanyaan yang terdapat pada 7 komponen kesulitan tidur. Kuesioner PSQI telah teruji validitas dan reliabilitasnya oleh Universitas Pittsburgh dan versi indonesia juga telah teruji validitas dan reliabilitasnya dalam beberapa penelitian. Salah satu uji validitas dan reliabilitas kuesioner PSQI dilakukan oleh Jumiarni pada tahun 2018. Hasil validitas yang dilakukan Jumiarni menunjukkan *loading* dari setiap itemnya $\geq 0,6$ sehingga dikatakan valid, sedangkan dengan uji realibilitas dengan *Cronbach's Alpha* didapat 0,810 (Jumiarni, 2018).

Penelitian ini menggunakan analisa univariat dan bivariat. Analisa univariat bertujuan untuk memperoleh data demografi, variabel independen, dan variabel dependen. Analisa bivariat

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 HASIL

Peneliti telah melakukan penelitian sejak tanggal 06 Juli 2022 hingga 12 Juli 2022 terhadap 237 responden, diperoleh hasil penelitian sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi Responden menurut Umur dan Jenis Kelamin

Karakteristik responden		Frekuensi	Persentase (%)
Jenis kelamin	Laki-laki	17	7,2
	Perempuan	220	92,8
Umur	Remaja akhir	76	32,1%
	Dewasa awal	161	67,9%

Dari Tabel 1, diketahui mayoritas responden dalam penelitian ini adalah perempuan, yaitu sebanyak 220 orang (92,8%), sedangkan laki-laki sebanyak 17 orang (7,2%) dengan usia responden yang paling banyak ialah dewasa awal (20-25 tahun) sebanyak 161 (67,9%) orang dan remaja akhir (15-19 tahun) sebanyak 76 (32,1%) orang.

Tabel 2. Distribusi responden menurut perilaku penggunaan perangkat digital

Karakteristik responden		Frekuensi	Persentase (%)
Lama penggunaan perangkat digital	<2 jam per hari	14	6
	≥2 jam per hari	223	94

Diketahui dari Tabel 2, bahwa sebanyak 223 (94%) responden menggunakan perangkat digital lebih dari 2 jam per hari dalam sebulan terakhir.

Tabel 3. Distribusi kejadian CVS

Kejadian CVS		Frekuensi	Persentase (%)
CVS	Ya	162	68,4
	Tidak	75	31,6

Berdasarkan Tabel 3, diketahui jumlah responden yang mengalami *Computer Vision Syndrome* (CVS) ialah sebanyak 162 orang (68,4%) dan yang tidak mengalami CVS adalah sebanyak 75 orang (31,6%).

Tabel 4. Distribusi Tingkat Keparahan CVS

Tingkat keparahan CVS	Frekuensi	Persentase (%)
Tidak CVS	75	31,6%
CVS ringan	124	52,3%
CVS sedang	38	16,0%
CVS berat	0	0%

Untuk penilaian keparahan CVS dapat dilihat pada Tabel 4, dimana responden yang mengalami CVS ringan (total skor CVS-Q berkisar antara 6 dan 12) dialami oleh 124 (52,3%) responden, CVS sedang (total CVS-Q skor antara 13 dan 19) dialami oleh 38 (16%) responden.

Tabel 5. Persentase Gejala CVS yang dialami Kelompok Mahasiswa

Gejala okular dan visual	Persentase (%)
Sensasi mata terbakar	28,7
Mata terasa gatal	76,4
Perasaan ada benda asing di mata	48,5
Mata kemerahan	59,5
Mata berair	73,4
Berkedip berlebihan	29,5
Nyeri pada mata	49,8
Kelopak mata terasa berat	41,8
Mata kering	54,4
Penglihatan kabur	54,4
Penglihatan berbayang	44,7
Sulit fokus pada penglihatan dekat	31,6
Mata lebih sensitif terhadap cahaya	54,4
Terdapat halo (lingkaran cahaya berwarna pelangi di sekitar objek yang dilihat)	16
Pandangan terasa semakin memburuk	34,2
Sakit kepala	70,9

Pada penelitian ini, ditemukan gejala *Computer Vision Syndrome* (CVS) yang paling banyak dialami responden adalah mata terasa gatal (76,4%) diikuti dengan mata berair (73,4%), dan sakit kepala (70,9%). Persentase setiap gejala CVS lainnya pada responden penelitian dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 6. Distribusi Kualitas Tidur

Kualitas tidur	Frekuensi	Persentase (%)
Buruk	151	63,7
Baik	86	36,3

Pada Tabel 6, dapat diketahui jumlah responden yang memiliki kualitas tidur yang buruk adalah sebanyak 151 (63,7%) responden dan responden yang memiliki kualitas tidur yang baik adalah sebanyak 70 (36,3%) responden. Berdasarkan hasil penelitian ini, lebih dari separuh kualitas tidur mahasiswa dikategorikan sebagai kualitas tidur rendah.

Tabel 7 Distribusi Responden menurut Kejadian CVS dan Kualitas Tidur

Kejadian CVS	Kualitas tidur				Total		OR (95%)	P value
	Buruk		Baik		N	%		
	N	%	N	%				
CVS (+)	115	71,0	47	29,0	162	100	2,651	0,001
CVS (-)	36	48,0	39	52,0	75	100	1,5-4,6	
Jumlah	151	63,7	86	36,3	237	100		

Hasil yang diperoleh dari Tabel 7, terdapat analisis hubungan antara kejadian *Computer Vision Syndrome* (CVS) dengan kualitas tidur, yaitu sebanyak 115 (71,0%) mahasiswa yang mengalami CVS memiliki kualitas tidur yang buruk dan pada responden yang tidak mengalami CVS hanya terdapat 36 (48,0%) mahasiswa yang memiliki kualitas tidur yang buruk. Hasil uji statistik diperoleh nilai $p=0,001$ maka dapat disimpulkan ada perbedaan proporsi kejadian kualitas tidur yang buruk antara responden yang mengalami CVS dan tidak mengalami CVS. Hal ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara kejadian CVS dengan kualitas tidur mahasiswa, dari hasil analisis diperoleh pula nilai $OR=2,651$ artinya responden yang mengalami CVS memiliki risiko 2,651 kali untuk memiliki kualitas tidur yang buruk dibanding responden yang tidak mengalami CVS.

4.2 PEMBAHASAN

Fakultas Keperawatan Universitas Riau mulai dari angkatan a 2018 sampai dengan angkatan a 2021 yang berusia diantara 17 sampai dengan 23 tahun. Dari data yang dikumpulkan dilakukan pengelompokan dengan distribusi frekuensi responden yaitu remaja akhir (15-19 tahun) sebanyak 76 (32,1%) responden dan dewasa awal (20-25 tahun) sebanyak 161 (67,9%) responden. Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Pattanaik, Priyadarshini, Vaidya, dan Pattanaik (2019) pada wanita usia subur yang berusia 15-49 tahun, ditemukan bahwa kelompok wanita yang berusia 15-25 tahun memiliki kualitas tidur yang lebih buruk dibandingkan kelompok umur lainnya. Peningkatan ketersediaan internet dengan perangkat yang tersebar luas seperti *smartphone* dan komputer memberikan remaja dan dewasa muda untuk mengakses dan menggunakan internet pada siang hari serta waktu tidur (Karki, Singh, Maharjan, Shrestha, Thapa, 2021).

Individu yang lebih sering bekerja di depan komputer juga lebih berisiko mengembangkan CVS jika dibandingkan dengan mereka yang lebih jarang bekerja di depan komputer. Hal ini dikarenakan komputer memancarkan radiasi elektromagnetik atau cahaya biru berenergi tinggi, yang menekan otot siliaris pada mata. Paparan yang terlalu lama ke layar komputer menyebabkan ketegangan mata (Dessie, Adane, Nega, Wami, dan Chercos, 2018). Menurut Zenbaba (2021) meminimalkan durasi paparan perangkat digital merupakan hal yang penting untuk mengurangi CVS.

Berdasarkan banyaknya jumlah perempuan di Fakultas Keperawatan Universitas Riau, menjadi alasan bahwa penelitian ini didominasi oleh perempuan, yaitu sebanyak 220 (92,8%) responden. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa perempuan lebih berisiko mengalami gejala CVS, terkait dengan rendahnya tingkat hormon androgen pada perempuan (Wangsan et al, 2022; Matossian et al, 2019; Bahkir dan Grandee, 2020). Penelitian yang dilakukan oleh Cavdar, Ozkaya, Alkin, Ozkaya, dan Babayigit (2014) juga menunjukkan bahwa perubahan kadar estrogen mengubah keseimbangan permukaan mata selama siklus menstruasi, yang berdampak pada gejala mata kering subjektif pada wanita. Secara keseluruhan, steroid seks (androgen, estrogen) dan hormon tiroid memainkan peran utama dalam regulasi permukaan okular dan jaringan adneksa, dan dalam perbedaan prevalensi mata kering antara wanita dan pria (Sullivan et al, 2017).

Penelitian ini menemukan bahwa mayoritas mahasiswa (94%) menghabiskan waktu menggunakan perangkat digital lebih dari 2 jam per harinya. Hal ini juga sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu, penelitian yang dilakukan oleh Mowatt, Gordon, Santosh, Jones (2018) pada mahasiswa di Jamaika menunjukkan sebanyak 94,4% mahasiswa menggunakan perangkat digital lebih dari 2 jam per harinya, tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan Theresa (2021) yaitu sebanyak 96,7% mahasiswa. Hal ini

meningkatkan resiko munculnya gejala CVS pada mahasiswa. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa yang menggunakan perangkat digital lebih dari 2 jam mengalami banyak gejala CVS yang signifikan (Reddy et al, 2013; Sitaula dan Khatri, 2018). Menurut American Optometric Association (AOA) (2020), penggunaan perangkat digital secara terus menerus selama dua jam per hari sudah cukup untuk menimbulkan berbagai masalah terkait penglihatan, yang mengacu pada gejala *Computer Vision Syndrome* (CVS).

Prevalensi CVS yang tinggi ditemukan pada penelitian ini, yaitu sebanyak 68,4%. Tingginya prevalensi CVS juga ditunjukkan oleh penelitian lainnya, yaitu di Sri Lanka, prevalensi CVS pada pengguna perangkat digital sebesar 67,4% (Ranasinghe et al, 2016), diikuti juga oleh penelitian di Ghana, menunjukkan prevalensi pengguna perangkat digital yang mengalami CVS yaitu sebesar 71,2 % (Samuel dkk, 2021). Penelitian yang dilakukan pada mahasiswa di Uni Emirat Arab ditemukan prevalensi sebanyak 72% (Shantakumari et al, 2014), di Ethiopia ditemukan sebanyak 70,4% (Zenbaba et al., 2021) dan sebanyak 73,9% di Universitas Gondar (Alemayehu et al, 2014). . Prevalensi CVS pada penelitian ini adalah 68,4%. Tingginya prevalensi CVS juga ditunjukkan oleh penelitian lainnya, yaitu di Sri Lanka, prevalensi CVS pada pengguna perangkat digital sebesar 67,4% (Ranasinghe et al, 2016), diikuti juga oleh penelitian di Ghana, menunjukkan prevalensi pengguna perangkat digital yang mengalami CVS yaitu sebesar 71,2 % (Samuel dkk, 2021). Penelitian yang dilakukan pada mahasiswa di Uni Emirat Arab ditemukan prevalensi sebanyak 72% (Shantakumari et al, 2014), di Ethiopia ditemukan sebanyak 70,4% (Zenbaba et al., 2021) dan sebanyak 73,9% di Universitas Gondar (Alemayehu et al, 2014). Konsistensi ini mungkin disebabkan oleh kesamaan karakteristik responden dalam penggunaan komputer. Mahasiswa cenderung untuk menggunakan komputer dalam waktu lama tanpa waktu istirahat saat mengerjakan tugas maupun belajar.

Pada penelitian ini, ditemukan gejala CVS yang mayoritas dialami responden adalah mata terasa gatal (76,4%) diikuti dengan mata berair (73,4%), dan sakit kepala (70,9%). Hal ini sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu yaitu Li et al (2021) yang meneliti prevalensi gejala CVS dan faktor risiko diantara siswasiswa di China mengungkapkan bahwa gejala yang paling umum dirasakan responden adalah mata terasa gatal (48%). Theresa (2021) yang meneliti mahasiswa kedokteran menyebutkan bahwa sakit kepala (78,7%) dan mata gatal (73%) merupakan gejala yang paling banyak dialami responden. Begitu pula hasil penelitian yang dilakukan oleh Atalhi, Khayyat, Khojah, Alsami dan Almarzouki (2020) yang meneliti prevalensi kejadian CVS pada mahasiswa kesehatan di Arab Saudi, mengungkapkan bahwa gejala yang mayoritas dialami adalah sakit kepala (68%), perasaan penglihatan terganggu (65%), dan mata terasa gatal (63%).

Dalam penelitian ini mayoritas individu dengan CVS mengalami gejala ringan sebanyak 124 (52,3%) responden, 38 (16,0%) responden dengan gejala sedang, sedangkan sebanyak 69 (29,1%) responden tidak mengalami CVS. Hal ini sedikit berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Patil et al (2019), yaitu mayoritas individu dengan CVS memiliki gejala sedang (50,8%), 24,8% memiliki gejala ringan, 2,2% memiliki gejala berat, sedangkan 22,2% tidak memiliki gejala. Gejala CVS dapat menimbulkan masalah ketidaknyamanan pada mata dan muskuloskeletal dan mengakibatkan penurunan produktivitas sebesar 40% dari pengguna perangkat digital (Abudawood, Ashi, dan Almarzouki, 2020).

Dampak penggunaan perangkat digital terhadap kualitas tidur semakin menjadi perhatian. Mayoritas (63,7%) responden dalam penelitian ini memiliki kualitas tidur yang buruk dan ini kemungkinan juga terkait dengan tingginya prevalensi CVS (68,4%) pada penelitian ini. Penelitian yang dilakukan oleh Gupta et al (2022) kepada 547 responden menunjukkan bahwa sebanyak 425 (77,7%) responden menghabiskan waktu yang maksimum dalam menggunakan *smartphone*, dan dari jumlah tersebut, sebanyak 47,06% responden mengalami gejala mata kering ringan sampai sedang, dan 66,37% responden menghadapi kesulitan untuk tidur dan bangun yang parah.

Hal ini mirip dengan hasil dari penelitian lain yang melaporkan efek negatif dari penggunaan perangkat digital yang berlebihan pada kualitas tidur pada mahasiswa, salah satunya penelitian yang dilakukan oleh Akowuah et al (2021) mengungkapkan bahwa sebanyak 62,43% mahasiswa memiliki kualitas tidur yang buruk. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Patil et al (2019) menunjukkan sebanyak 75,5% mahasiswa

memiliki kualitas tidur yang buruk. Secara keseluruhan, ditemukan bahwa hanya 24,5% yang tidur nyenyak (skor global PSQI 5 atau kurang), dan 75,5% memiliki tidur yang buruk (PSQI > 5).

Kualitas tidur yang buruk akan sangat merugikan mahasiswa karena tidur memainkan peran penting dalam proses menghafal, konsentrasi, dan belajar (Hennies, Lambon, Ralph, Kempkes, Cousins, dan Lewis, 2016). Bagi mahasiswa, kurangnya tidur dan munculnya kantuk pada siang hari dapat menyebabkan risiko kegagalan akademik yang lebih tinggi, nilai rata-rata yang buruk, gangguan mood, pembelajaran yang terganggu, hingga risiko kecelakaan yang lebih tinggi (Hershner SD, 2014).

Berdasarkan hasil penelitian ini, ditemukan sebanyak 115 (71,0%) mahasiswa yang mengalami CVS memiliki kualitas tidur yang buruk dan pada responden yang tidak mengalami CVS hanya terdapat 36 (48,0%) mahasiswa yang memiliki kualitas tidur yang buruk. Hasil uji *Chi-Square* dengan menggunakan rumus continuity correction menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara kejadian CVS dengan kualitas tidur mahasiswa Fakultas Keperawatan Universitas Riau ($p\text{-value} = 0,001$) dengan $OR = 2,651$. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Akowuah et al (2021) menunjukkan bahwa prevalensi kualitas tidur yang buruk di antara peserta dengan CVS adalah 67,24% dan tanpa CVS adalah 54,62%. Uji *Chi-Square* mengungkapkan hubungan yang signifikan antara CVS dan kualitas tidur ($\chi^2\text{-kuadrat pearson} = 5,68 = 0,02$). Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Patil et al (2019), bahwa seseorang dengan CVS memiliki kualitas tidur yang lebih rendah secara statistik (rasio ganjil (95% interval kepercayaan): 0,338 (0,214-0,531)) dibandingkan dengan orang tanpa CVS.

Studi yang dilakukan oleh Wangsan et al (2022) menunjukkan bahwa durasi tidur yang lebih rendah dikaitkan dengan CVS. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Gupta et al (2022) menunjukkan sebanyak 65,61% wanita yang melaporkan gejala CVS seperti mata kering, mengalami kesulitan yang parah untuk tidur dan bangun dari tidur. Dalam beberapa penelitian juga ditunjukkan bahwa lebih dari 40% orang dengan gejala CVS seperti mata kering, memiliki gangguan tidur (Ayaki, Kawashima, Negishi dan Tsubota, 2015; Kawashima, 2015). Gejala CVS seperti mata kering, dikaitkan dengan memburuknya semua aspek kuantitatif dan kualitatif tidur di semua usia dan jenis kelamin. Hampir satu dari dua (44,9%) orang dengan gejala mata kering "sering" atau "terus-menerus" memiliki kualitas tidur yang buruk. (Magno et al, 2021). Hal ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Lee et al (2015) bahwa responden dengan gejala mata kering memiliki durasi tidur yang lebih pendek. Penelitian yang dilakukan oleh Han et al (2013) mengungkapkan bahwa adanya hubungan signifikan yang ditemukan antara peningkatan kualitas tidur dan penurunan risiko kelelahan visual.

Hasil penelitian ini cukup menarik karena ditemukannya kualitas tidur yang buruk pada individu dengan CVS. Hal ini kemungkinan dikarenakan belum banyaknya mahasiswa yang *aware* terhadap permasalahan ini. Mayoritas mahasiswa masih banyak yang belum mengetahui terkait CVS dan menerapkan sikap dan perilaku yang salah saat menggunakan perangkat digital. Menurut Patil et al (2018), tingkat kesadaran dan pengetahuan tentang CVS di kalangan mahasiswa belum memadai. Oleh karena itu, perlunya dilakukan edukasi kepada mahasiswa terkait CVS agar dapat menerapkan perilaku dan sikap menggunakan perangkat digital yang sesuai dan dapat mencegah terjadinya CVS sehingga kualitas tidur individu menjadi lebih baik.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah dilakukan penelitian tentang hubungan antara kejadian *Computer Vision Syndrome* (CVS) dengan kualitas tidur mahasiswa Fakultas Keperawatan Universitas Riau angkatan 2018, 2019, 2020, dan 2021 diketahui bahwa mayoritas responden (68,4%) mengalami CVS. Kualitas tidur yang buruk ditemukan pada 63,7% mahasiswa Fakultas Keperawatan Universitas Riau. Ditemukan kualitas tidur yang buruk terjadi pada 71% mahasiswa dengan CVS dan 48% mahasiswa tanpa CVS. Berdasarkan hasil uji statistik dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara kejadian CVS dengan kualitas tidur pada mahasiswa Fakultas Keperawatan Universitas Riau ($p = 0,001$).

Computer Vision Syndrome (CVS) dan kualitas tidur adalah masalah kesehatan global yang penting, dan ditambah dengan meningkatnya waktu didepan layar, dapat menimbulkan tantangan di era sekarang. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sumber informasi bagi perkembangan ilmu keperawatan terkait dengan konsep-konsep mengenai *Computer Vision Syndrome* (CVS) dan kualitas tidur. Selain itu, diharapkan

kepada mahasiswa untuk lebih *aware* dan menerapkan tindakan pencegahan dalam kehidupan sehari-hari untuk mengurangi munculnya gejala CVS serta menjaga kualitas tidur yang baik. Disarankan juga untuk penelitian selanjutnya dilakukan dalam skala yang lebih besar untuk menentukan sejauh mana masalah CVS di antara mahasiswa, karyawan, departemen pemerintah, dan lembaga pendidikan di Indonesia agar informasi berbasis bukti tersebut diperkirakan akan digunakan oleh pemangku kepentingan untuk meningkatkan kesadaran tentang CVS dan merancang strategi intervensi untuk mengurangi dampak CVS.

DAFTAR PUSTAKA

- Abudawood, G. A., Ashi, H. M., & Almarzouki, N. K. (2020). Computer vision syndrome among undergraduate medical students in King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia. *Journal of Ophthalmology*.
- Akowi, P. K., dkk. (2021). Digital Device Use, Computer Vision Syndrome, and Sleep Quality among an African Undergraduate Population. *Advances in Public Health*. <https://doi.org/10.1155/2021/6611348>.
- Al Tawil, L., Aldokhayel, S., Zeitouni, L., Qadoumi, T., Hussein, S., & Ahamed, S. (2020). Prevalence of self-reported Computer Vision Syndrome symptoms dan its associated factors among university students. *European Journal of Ophthalmology*, 30(1), 189–195. <https://doi.org/10.1177/1120672118815110>
- Albert, C., & Garcí'a-Serrano, C. (2010). Cleaning the slate? School choice and educational outcomes in Spain. *High Educ*, 559–582. <http://doi.org/10.1007/s10734-010-9315-9>
- Alemayehu M., Nega A., Tegegne E., & Mule Y. (2014). Prevalence of Self-Reported Computer Vision Syndrome and Associated Faktors among Secretaries and Data Processors Who are Working in University of Gondar, Ethiopia. *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare*, 4(15), pp 33-37.
- AOA. (2020). Computer Vision Syndrome (CVS). American Optometric Association. Retrieved 23 December, 2021, from <https://www.aoa.org/healthy-eyes/eye-and-vision-conditions/computer-vision-syndrome?sso=y>.
- Ayaki, M., Kawashima, M., Negishi, K., & Tsubota, K. (2015). High prevalence of sleep and mood disorders in dry eye patients: survey of 1,000 eye clinic visitors. *Neuropsychiatric disease and treatment*, 11, 889.
- Bahkir, F.A., dan Grandee, S.S. (2020). Impact of the COVID-19 Lockdown on Digital Device-Related Ocular Health. *Indian J. Ophthalmol.*, 68, 2378–2383.
- Boadi-Kusi, S. B., Adueming, P. O. W., Hammond, F. A., & Antiri, E. O. (2022). Computer vision syndrome and its associated ergonomic factors among bank workers. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 28(2), 1219-1226.
- Brdan S dan Kirov R. (2011). Sleep dan its importance in adolescence dan in common adolescent somatic dan psychiatric conditions. *Int J Gen Med*. 4:425–42.
- Cavdar E, Ozkaya A, Alkin Z, Ozkaya HM, Babayigit MA. (2014). Changes in tear film, corneal topography, and refractive status in premenopausal women during menstrual cycle. *Cont Lens Anterior Eye*, 37:209–212.
- Dessie, A., Adane, F., Nega, A., Wami, S. D., & Chercos, D. H. (2018). Computer vision syndrome and associated factors among computer users in Debre Tabor Town, Northwest Ethiopia. *Journal of environmental and public health*, 8.
- Facri, A., & Arminsih, R. (2021). Hubungan Faktor Individu, Lingkungan dan Komputer dengan Kejadian Computer Vision Syndrome (CVS) pada Staf Polres Metro Jakarta Pusat Tahun 2020. *Jurnal Nasional Kesehatan Lingkungan Global*, 2(3), 123-132.
- Frimpong, K. O. (2020). The Prevalence dan Knowledge of University Students on Computer Vision Syndrome (CVS). *IOSR Journal of Computer Engineering*, 22(1) P 31-41.
- Gallego-Gómez, J. I., dkk. (2021). Relationship between sleep habits and academic performance in university Nursing students. *BMC nursing*, 20(1), 1-8.

- Gupta, P. C., dkk. (2022). Association of screen time, quality of sleep and dry eye in college-going women of Northern India. *Indian journal of ophthalmology*, 70(1), 51-58.
- Han, C.C., Liu, R., Liu, R.R., Zhu, Z.H., Yu, R.B., & Ma, L. Prevalence of Asthenopia and Its Risk Factors in Chinese College Students. (2013). *Int. J. Ophthalmol*, 6, 718–722.
- Hennies, N., Ralph, M. A. L., Kempkes, M., Cousins, J. N., & Lewis, P. A. (2016). Sleep spindle density predicts the effect of prior knowledge on memory consolidation. *Journal of Neuroscience*, 36(13), 3799-3810.
- Hershner SD, C. R. (2014). Causes dan consequences of sleepiness among college students. *Nat Sci Sleep*, 73-84.
- Insani, Y., & Wunaini, N. (2018). Hubungan jarak mata dan intensitas pencahayaan terhadap computer vision syndrome. *Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan RS. Dr. Soetomo*, 4(2), 153-162.
- Jumiarni. (2018). *Perbandingan Kualitas Tidur Menggunakan Skala Pittsburgh Sleep Quality Index (Psqi) pada Pasien Gangguan Cemas yang Mendapat Terapi Benzodiazepin Jangka Panjang dan Jangka Pendek*. Tesis, Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Karki K, Singh DR, Maharjan D, K. C. S, Shrestha S, Thapa DK. (2021). Internet addiction and sleep quality among adolescents in a peri-urban setting in Nepal: A cross-sectional school-based survey. *PLoS ONE*, 16(2): e0246940. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246940>
- Lemma S., Gelaye B., Berhane Y., Worku A., Williams M.A. (2012). Sleep quality and its psychological correlates among university students in Ethiopia: A cross-sectional study. *BMC Psychiatry*, 12:237. doi: 10.1186/1471-244X-12-237.
- Li L., dkk. (2017). Sleep Duration and Sleep Patterns in Chinese University Students: A Comprehensive Meta-Analysis. *J. Clin. Sleep Med. JCSM Off. Publ. Am. Acad. Sleep Med.*, 13:1153–1162. doi: 10.5664/jcsm.6760.
- Magno, M.S., Utheim, T.P., Snieder, H., Hammond, C.J., Vehof, J. (2021). The Relationship Between Dry Eye and Sleep Quality. *Ocul. Surf.*, 20, 13–19.
- Matossian, C., McDonald, M., Donaldson, K. E., Nichols, K. K., MacIver, S., & Gupta, P. K. (2019). Dry eye disease: consideration for women's health. *Journal of women's health*, 28(4), 502-514.
- Mei, X., Zhou, Q., Li, X., Jing, P., Wang, X., & Hu, Z. (2018). Sleep problems in excessive technology use among adolescent: a systemic review and meta-analysis. *Sleep Science Practice*, 2(9). <https://doi.org/10.1186/s41606-018-0028-9>
- Moldovan HR, Voidazan ST, Moldovan G, Vlasu MA, Moldovan G, Panaitescu R. (2020). Accommodative asthenopia among Romanian computer-using medical students- A neglected occupational disease. *Arch Environ Occup Health*, 75, pp 235-241. <https://doi.org/10.1080/19338244.2019.1616666>.
- Mowatt L, Gordon C, Santosh AB, Jones T. (2018). Computer vision syndrome and ergonomic practices among undergraduate university students. *Int J Clin Pract.*, 72:13035.
- Patil, A., Bhavya, Chaudhury, S., & Srivastava, S. (2019). Eyeing Computer Vision Syndrome: Awareness, knowledge, dan its impact on sleep quality among medical students. *Industrial Psychiatry Journal*, 28(1), 68.
- Pattanaik A, Priyadarshini A, Vaidya S, Pattanaik N. (2019). Assessment of Sleep Quality Among Women of Childbearing Age by Pittsburgh Sleep Quality Index. *Indian Sleep Med*, 14(1):7-9.
- Ranasinghe P., dkk. (2016). Computer Vision Syndrome among computer office workers in a developing country: An evaluation of prevalence dan risk faktors. *BMC Res Notes*, 150-8.
- Reddy SC, Low CK, Lim YP, Low LL, Mardina F, Nursaleha MP. (2013). Computer Vision Syndrome: A study of knowledge dan practices in university students. *Nepal J Ophtalmol.*, 5(10):161-8.
- Seguí MdM, Cabrero-García J, Crespo A, Verdú J, Ronda E. (2015). A reliable and valid questionnaire was developed to measure Computer Vision Syndrome at the workplace. *Journal of Clinical Epidemiology*, 68(6):662-73. doi: 10.1016/j.jclinepi.2015.01.015.

- Shantakumari, Eldeeb, Sreedharan, & Gopal. (2014). Computer use dan vision-related problems among university students in Ajman, United Arab Emirate. *Ann Med Health Sci Res*, 4(2):258-26.
- Sullivan, D.A., dkk. (2017). TFOS DEWS II Sex, Gender, and Hormones Report. *Ocul. Surf.*, 15, 284–333.
- Theresa, Cindy Calista. (2021). *Hubungan Computer Vision Syndrome dengan Kualitas Tidur Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara Angkatan 2017*. Skripsi, Fakultas Kedokteran. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Valentina D.C.D., Yusran M., Wahyudo R., & Himayani R. (2020). Faktor Risiko Computer Vision Syndrome pada Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung. *JIMKI: JIMKI: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Indonesia*, 7(2), 29-37.
- Wangsan, K., dkk. (2022). Self-Reported Computer Vision Syndrome among Thai University Students in Virtual Classrooms during the COVID-19 Pandemic: Prevalence and Associated Factors. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(7), 3996. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph19073996>.
- Yazdi Z., Loukzadeh Z., Moghaddam P., & Jalilolghadr S. (2016). Sleep Hygiene Practices and Their Relation to Sleep Quality in Medical Students of Qazvin University of Medical Sciences. *J. Caring Sci.*, 5:153–160. doi: 10.15171/jcs.2016.016.
- Yilmaz, D., Tanrikulu, F., & Dikmen, Y. (2017). Research on sleep quality and the factors affecting the sleep quality of the nursing students. *Current health sciences journal*, 43(1), 20.
- Zelege A, Adane F, Ahmed A, Wami S, Chercos D. (2018). Computer Vision Syndrome and associated factors among computer users in Debre Tabor Town, Northwest Ethiopia. *J Environmental and Public Health*, 1–8.
- Zenbaba, D., Sahiledengle, B., Bonsa, M., Tekalegn, Y., Azanaw, J., & Kumar Chattu, V. (2021). Prevalence of Computer Vision Syndrome dan Associated Faktors among Instructors in Ethiopian Universities: A Web-Based Cross-Sectional Study. *Scientific World Journal*.
- Zhong, Q. Y., Gelaye, B., Sánchez, S. E., & Williams, M. A. (2015). Psychometric properties of the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) in a cohort of Peruvian pregnant women. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 11(8), 869-877.