

## Hubungan antara Durasi Penggunaan Komputer dengan Kelelahan Mata pada Pegawai Bank BPD Cabang Utama Denpasar

Ni Made Adinda Sadhana Pramadani<sup>1</sup>, Ni Wayan Rusni<sup>2</sup>, Ni Luh Putu Eka Kartika Sari<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa

<sup>2</sup>Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa

<sup>3</sup>Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa

Email: <sup>1</sup>adindasadhana15@gmail.com

### Abstrak

Kelelahan mata merupakan gangguan mata yang muncul karena kerasnya otot-otot mata bekerja, yang dapat terjadi karena terlalu lama melihat benda yang berjarak dekat. Menurut *World Health Organization* (WHO), prevalensi kelelahan mata di dunia sekitar 40-90%. Salah satu kegiatan yang sering menyebabkan kelelahan mata adalah penggunaan komputer. Kondisi ini dapat dipengaruhi oleh faktor pekerja dan faktor lingkungan, serta akan menimbulkan keluhan yakni sakit kepala, penglihatan tidak jelas, mata perih, dan beberapa gejala lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara durasi penggunaan komputer dengan kelelahan mata pada pegawai Bank BPD Cabang Utama Denpasar. Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2022 hingga Februari 2023 dengan metode *cross sectional*. Pengambilan sampel dilaksanakan dengan *purposive sampling* dan didapatkan 88 responden pegawai Bank BPD Cabang Utama Denpasar. Pengumpulan data menggunakan kuesioner *Visual Fatigue Index* (VFI). Data yang telah diperoleh akan diolah dengan uji *chi-square* ( $p < 0,05$ ). Hasil studi ini didapatkan prevalensi durasi penggunaan komputer  $\leq 4$  jam (12,5%), dan  $> 4$  jam (87,5%). Prevalensi kelelahan mata adalah 67%. Berdasarkan uji *chi-square* didapatkan  $p\text{-value} = 0,021$  sehingga bisa disimpulkan bahwa ada hubungan antara durasi penggunaan komputer dengan kelelahan mata pada pegawai bank BPD Cabang Utama Denpasar. Berdasarkan hasil yang diperoleh, perusahaan perlu melakukan evaluasi terkait durasi kerja sehingga dapat meminimalisir terjadinya kelelahan mata untuk memingkatkan kenyamanan bekerja.

**Kata Kunci:** kelelahan mata, durasi penggunaan komputer, *Visual Fatigue Index* (VFI)

### Abstract

[Correlation between Duration of Computer Use and Eye Fatigue in Employees of BPD Bank Main Branch Denpasar]

*Eye fatigue is a condition when the eye muscles are overworked beyond their capacity, especially when looking at close objects for a long time. According to data from the World Health Organization (WHO), the incidence of eye fatigue in the world ranges from 40% to 90%. One activity that often causes eyestrain is computer use. This condition can be affected by individual and environmental factors, and will induce the symptoms such as headaches, blurry vision, sore eyes, and other related symptoms. The purpose of this research is to investigate the correlation between the duration of computer use and eye fatigue among the employees of the BPD Bank Main Branch in Denpasar. This research was held from November 2022 until February 2023. The method used for this research was the cross-sectional analytic method. Purposive sampling was used to collect samples, and 88 samples were obtained from employees of the BPD Bank Main Branch in Denpasar. The data collection that used was the Visual Fatigue Index (VFI) questionnaire. The data were analyzed using a chi-square test ( $p < 0.05$ ). The result showed that the prevalence of computer use duration was  $\leq 4$  hours (12,5%) and  $> 4$  hours (87,5%). The prevalence of eye fatigue was 67%. The chi-square test results obtained a  $p\text{-value} = 0.021$ , indicating a significant correlation between the duration of computer use and eye fatigue in employees of the BPD Bank Main Branch in Denpasar. Based on the results obtained, the company needs to conduct an evaluation regarding the duration of work to minimize eye fatigue and improve working comfort for employees.*

*Keywords: eye fatigue, duration of computer use, Visual Fatigue Index (VFI)*

## PENDAHULUAN

Indra penglihatan berfungsi sebagai alat untuk mengamati dan melaksanakan berbagai kegiatan dengan menggunakan informasi yang diterima secara visual. Sayangnya, terdapat banyak kasus masalah penglihatan yang memerlukan perhatian serius.<sup>(1)</sup> Sekitar 2,2 milyar orang di seluruh dunia mengalami masalah penglihatan, namun jumlah tersebut bisa berkurang hingga 1 milyar jika pencegahan dilakukan. Salah satu bentuk masalah penglihatan yang umum terjadi adalah katarak, yang berkembang secara bertahap dan progresif pada manusia. Katarak saat ini masih menjadi penyebab utama gangguan penglihatan dan kebutaan di seluruh dunia, dengan perkiraan sekitar 65,2 juta orang yang menderita kondisi ini.<sup>(2)</sup> Di Asia Tenggara, khususnya di Indonesia, kasus katarak memiliki angka prevalensi tertinggi mencapai 50%, dan kemungkinan akan semakin meningkat seiring pertambahan jumlah penduduk dan peningkatan angka harapan hidup.<sup>(3)</sup>

Munculnya katarak dipengaruhi oleh faktor individu, terutama usia dan jenis kelamin. Risiko terkena katarak meningkat drastis seiring bertambahnya usia, mulai dari 3,9% pada usia 55-64 tahun hingga mencapai 92,6% ketika berusia 80 tahun ke atas.<sup>(4)</sup> Sebagian besar kasus katarak, yaitu sekitar 90%, terkait dengan faktor usia, sementara sisanya disebabkan oleh faktor kongenital dan trauma.<sup>(3)</sup> Jenis kelamin juga memengaruhi risiko katarak, dengan perempuan lebih berisiko daripada laki-laki, memiliki relative risk antara 1.1 - 1.6.<sup>(5)</sup> Persentase perempuan yang mengalami katarak mencapai 35,5%, sedangkan laki-laki hanya 30,1% di seluruh dunia. Perbedaan ini disebabkan oleh umur harapan hidup perempuan yang umumnya lebih tinggi daripada laki-laki, sehingga meningkatkan risiko katarak seiring bertambahnya usia.<sup>(6)</sup>

Katarak berhubungan erat dengan beberapa penyakit sistemik yang menjadi faktor risikonya. Salah satunya adalah

diabetes mellitus, yang prevalensinya meningkat dari 108 juta pada tahun 1980 menjadi 422 juta pada tahun 2014 menurut data dari *World Health Organization* (WHO). Penelitian menunjukkan bahwa pembentukan katarak lebih sering terjadi pada pasien diabetes yang berusia muda karena enzim tubuh meningkat dan mengubah glukosa menjadi sorbitol.<sup>(7)</sup> Proses ini menyebabkan perubahan intraseluler dan efek hiperosmotik yang menyebabkan terbentuknya katarak. Faktor risiko selanjutnya adalah hipertensi, yang mempengaruhi sekitar 1,13 miliar penduduk di seluruh dunia. Studi telah mengungkapkan bahwa katarak yang terjadi pada penderita hipertensi bersifat multifaktorial dan disebabkan oleh tingginya kadar *systemic inflammatory markers*, yang juga berkontribusi terhadap pembentukan katarak.<sup>(5)</sup>

Selama dua dekade terakhir, hasil operasi katarak telah berhasil mengurangi angka kebutaan yang disebabkan oleh katarak. Meskipun demikian, katarak tetap menjadi penyebab utama kebutaan di negara-negara berpendapatan menengah dan rendah. Oleh karena itu, negara-negara berkembang perlu segera meningkatkan akses terhadap layanan pemeriksaan mata dan perawatan yang efisien.<sup>(4)</sup> Rumah Sakit Ari Canti, yang terletak di Kabupaten Gianyar, merupakan salah satu fasilitas medis yang menyediakan layanan pemeriksaan dan operasi katarak. Rumah sakit ini dipilih sebagai tempat penelitian karena belum ada penelitian sebelumnya yang mengkaji kasus katarak di lokasi tersebut. Penelitian ini dilakukan selama tiga tahun untuk memperoleh data terkini mengenai jumlah pengunjung yang mengalami katarak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik pasien katarak yang datang ke Rumah Sakit Ari Canti pada periode 2017-2019.

## METODE

Penelitian ini menerapkan metode deskriptif dengan pendekatan *cross-*

*sectional*. Dilaksanakan di Rumah Sakit Ari Canti pada periode September hingga Oktober 2022. Populasi penelitian meliputi penderita katarak yang pernah dirawat di rumah sakit dari tahun 2017 hingga 2019. Data yang digunakan adalah data sekunder berupa rekam medis pasien. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *consecutive sampling*, dimana sampel harus memenuhi kriteria tertentu untuk dimasukkan ke dalam penelitian. Variabel tertera di penelitian untuk menyatakan

karakteristik pasien katarak berupa usia, jenis kelamin, penyakit sistemik (diabetes mellitus dan hipertensi), stadium katarak dan tajam penglihatan. Jumlah data yang telah memenuhi kriteria sebanyak 262 sampel yang selanjutnya dilakukan Analisa melalui program *Statistical Package for The Social Sciences* (SPSS). Bagi pasien yang terlibat dalam penelitian, kerahasiaan pasien akan dijaga sehingga hal yang bersifat privasi seperti identitas tidak dicantumkan pada penelitian.

## HASIL

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	n	(%)	Min	Max	Mean
<b>Jenis Kelamin</b>					
Laki-Laki	37	42			
Perempuan	51	58			
<b>Usia</b>					
<40 tahun	55	62,5	25	39	33
≥40 tahun	33	37,5	40	54	48
<b>Istirahat Mata</b>					
Ya	73	83			
Tidak	15	17			
<b>Gangguan Penglihatan</b>					
Ya	53	60,2			
Tidak	35	39,8			
<b>Penggunaan Handphone</b>					
≤ 4 jam	43	48,9			
>4 jam	45	51,1			

Berdasarkan tabel 1 diketahui jumlah responden laki-laki sebanyak 37 orang (42%) dan responden perempuan sebanyak 51 orang (58%). Penelitian ini sebagian besar diikuti oleh responden berusia <40 tahun yaitu sebanyak 55 orang (62,5%), sedangkan pegawai yang berusia ≥40 tahun sebanyak 33 orang (37,5%). Responden yang terlibat dalam penelitian ini sebagian besar melakukan kegiatan istirahat mata yaitu sebanyak 73 orang (83%) dari 88 responden.

Karakteristik berdasarkan gangguan penglihatan didominasi oleh responden yang memiliki gangguan penglihatan yaitu sejumlah 53 orang (60,2%), dibandingkan responden yang tidak memiliki gangguan penglihatan sejumlah 35 orang (39,8%). Responden yang menggunakan *handphone*

> 4 jam dalam sehari sejumlah 45 orang (51,1%), sedangkan responden yang menggunakan *handphone* ≤ 4 jam sehari sejumlah 43 orang (48,9%).

Tabel 2. Durasi Penggunaan Komputer

Variabel	n	%
<b>Durasi Penggunaan Komputer</b>		
≤ 4 jam	11	12,5
> 4 jam	77	87,5

Data tabel 2 menunjukkan sebagian besar peserta penelitian memakai komputer >4 jam sehari yaitu sebanyak 77 orang (87,5%), sedangkan peserta penelitian yang memakai komputer ≤4 jam sehari sejumlah 11 orang (12,5%).

Tabel 3. Kelelahan Mata

Variabel	n	%
Kelelahan Mata		
Ya	59	67
Tidak	29	33

Data tabel 4 menunjukkan sebagian besar peserta penelitian ini merasakan kelelahan mata yaitu sejumlah 59 orang (67%), sedangkan peserta penelitian yang tidak merasakan kelelahan mata sebanyak 29 orang (33%).

Tabel 4. Hubungan Antara Durasi Pengguna Komputer Dengan Kelelahan Mata

Durasi Penggunaan Komputer	Kelelahan Mata		Total	p-value
	Ya	Tidak		
≤ 4 jam	4	7	2	0,021
> 4 jam	55	22	77	

Berdasarkan data yang tertera pada table diatas diperoleh hasil  $p\text{-value} = 0,021$  ( $<0,05$ ), sehingga bisa ditarik kesimpulan bahwa ada hubungan antara durasi penggunaan komputer dengan kelelahan mata pada pegawai Bank BPD Cabang Utama Denpasar.

## PEMBAHASAN

### Karakteristik Responden

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada penelitian didapatkan bahwa sebagian besar peserta penelitian berumur  $<40$  tahun (62,5%). Hasil yang didapatkan sesuai dengan penelitian terhadap karyawan Bank RK Pekanbaru yaitu 65 orang (55,6%) dari 117 responden berusia  $<40$  tahun. Kelompok umur ini termasuk dalam kategori umur yang tidak berisiko mengalami keluhan pada mata akibat penggunaan komputer.<sup>(7)</sup> Seseorang yang berumur  $>40$  tahun mempunyai risiko lebih tinggi dalam mengalami kelelahan mata karena pada usia tersebut akan terjadi penurunan daya akomodasi mata, sehingga akan terjadi penurunan tajam penglihatan.<sup>(8)</sup>

Penelitian ini mendapatkan hasil sebagian besar responden merupakan perempuan yakni sebanyak 51 (58%) dari

88 responden. Perempuan lebih sering terkena kelelahan mata akibat penggunaan komputer, karena perempuan lebih banyak mempunyai sifat teliti dalam mengerjakan tugas sehingga memerlukan fokus penglihatan terhadap monitor secara terus menerus.<sup>(2)</sup>

Hasil penelitian ini menunjukkan pegawai yang menerapkan istirahat mata sebanyak 73 orang (83%), sedangkan pegawai yang tidak menerapkan istirahat mata sebanyak 15 orang (17%). Istirahat mata yang dilakukan oleh responden dengan cara mengalihkan pandangan dari komputer selama 1 menit hingga 15 menit setiap 1 jam penggunaan komputer, serta 30 menit hingga 1 jam pada saat istirahat kerja. Istirahat mata saat menggunakan komputer diperlukan untuk merelaksasikan daya akomodasi mata dan menambah kenyamanan bekerja. Istirahat mata dapat dilakukan dengan berkedip sebanyak 10 kali setiap 20 menit pemakaian komputer, menatap benda sejauh 20 kaki (6 meter) selama 20 detik setiap 20 menit penggunaan komputer, dan tidak berada di depan layar monitor saat istirahat kerja.<sup>(9)</sup>

Sebagian besar responden penelitian ini memiliki gangguan penglihatan seperti miopi, hipermetropi, presbiopi, dan astigmatisme yaitu sebanyak 53 (60,2%) dari 88 responden. Penelitian oleh Susti *et al* yang dilakukan terhadap pegawai Kantor Wilayah Kementerian Agama Provinsi Riau didapatkan hasil ada hubungan antara gangguan refraksi dengan kelelahan mata. Hal ini terjadi karena saat menggunakan komputer, mata harus tetap fokus dalam waktu yang lama sehingga mengakibatkan penglihatan kabur dan sulit fokus.<sup>(9)</sup>

Studi ini mendapatkan hasil responden yang menggunakan *handphone*  $>4$  jam sehari sejumlah 45 orang (51,1%), sedangkan responden yang menggunakan *handphone*  $\leq 4$  jam sehari sejumlah 43 orang (48,9%). Penggunaan *gadget* seperti *handphone* mampu meningkatkan risiko terjadinya kelelahan mata karena *handphone* memiliki ukuran layar lebih kecil, serta tulisan dan huruf pada *handphone* terbentuk dari piksel yang

membentuk huruf atau gambar pada bagian tengah yang lebih terang dan tepi yang tidak terlalu jelas, sehingga mata kesulitan dalam mempertahankan fokus saat melihat layar *handphone*.<sup>(10)</sup>

### Durasi Penggunaan Komputer

Penelitian ini mendapatkan hasil bahwa sebagian besar pegawai Bank BPD Cabang Utama Denpasar bekerja menggunakan komputer >4 jam dalam sehari, yakni sebanyak 77 (87,5%) dari 88 responden. Hasil ini selaras dengan penelitian terhadap karyawan PT. Indonesia Power UP Semarang, yang mendapatkan hasil 45 dari 77 responden memakai komputer >4 jam sehari.<sup>(11)</sup> Penelitian oleh Nikmah et al, pegawai yang memakai komputer >4 jam sehari dapat meningkatkan suatu risiko terhadap kesehatannya.<sup>(9)</sup>

Penggunaan komputer dalam waktu yang sangat lama akan menimbulkan gangguan fisiologis tubuh karena monitor komputer mengeluarkan radiasi gelombang. Gangguan fisiologis tersebut dapat berupa kelelahan mata yang timbul dengan gejala sakit kepala, penglihatan tidak jelas, mata berair, mata sakit, sensasi benda asing pada mata, *fotofobia*, dan penglihatan ganda. Kelelahan mata dapat terjadi karena fungsi penglihatan digunakan secara terus menerus sehingga akan mengakibatkan penurunan ketahanan penglihatan.<sup>(12)</sup> Penelitian yang diadakan oleh Nopriadi et al, karyawan yang memakai komputer >4 jam sehari, mempunyai risiko 9 kali lebih tinggi terkena kelelahan mata daripada pegawai yang memakai komputer <4 jam sehari.<sup>(13)</sup>

### Kelelahan Mata

Penelitian ini mendapatkan hasil sebagian besar peserta penelitian mengalami kelelahan mata yaitu 59 (67%) dari 88 responden. Gejala terbanyak yang dirasakan oleh peserta penelitian yakni nyeri pada leher, bahu, dan pinggang (95,4%), merasakan lelah pada mata saat membaca (89,8%), dan sakit kepala saat memakai komputer (86,4%). Hasil tersebut serupa dengan penelitian yang dilakukan

terhadap karyawan PT. Indonesia Power UP Semarang, yaitu 62 dari 77 responden mengalami kelelahan mata.<sup>(11)</sup> Penelitian yang dilaksanakan terhadap Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Sulawesi Tengah didapatkan bahwa 31 dari 40 responden mengalami kelelahan mata.<sup>(14)</sup>

Kelelahan mata juga bisa disebabkan oleh faktor pencahayaan ruangan yang kurang memadai, kebiasaan istirahat mata, lama pemakaian komputer, serta jarak pandang mata dengan monitor. Kondisi mata lelah akan menyebabkan mata berusaha melakukan kontraksi untuk mempertahankan fokus, yang memicu gejala seperti mata kering akibat berkurangnya frekuensi berkedip, nyeri leher, nyeri punggung akibat ketegangan otot leher dan spinal cervical akibat postur tubuh yang kurang baik.<sup>(15)</sup>

Faktor lainnya yang dapat menyebabkan kelelahan mata adalah jenis monitor yang digunakan. Monitor terdiri dari 2 jenis yakni *Cathode Ray Tube* (CRT) dan *Liquid Crystal Display* (LCD). Perbedaan dari kedua jenis monitor ini adalah *refresh rate* yang dimiliki oleh monitor CRT lebih rendah daripada monitor LCD. Rendahnya *refresh rate* akan menyebabkan mata berakomodasi berlebihan sehingga mata menjadi cepat lelah. Pada penelitian ini, seluruh responden (100%) menggunakan monitor LCD. Penelitian oleh Ardiansyah, didapatkan hasil 60% responden yang menggunakan monitor CRT mengalami kelelahan mata, sedangkan 40% responden yang menggunakan monitor LCD mengalami kelelahan mata.<sup>(15)</sup>

### Hubungan Durasi Penggunaan Komputer dengan Kelelahan Mata

Penelitian ini mendapatkan hasil bahwa durasi penggunaan komputer memiliki hubungan dengan kelelahan mata. Hasil tersebut dapat disimpulkan dari nilai *p-value* durasi penggunaan komputer dengan kelelahan mata adalah 0,021. Nilai *p-value* yang <0,05 menunjukkan bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

Hasil ini selaras dengan studi yang diadakan oleh Putri & Mulyono, yakni

diperoleh *p-value* uji statistic *chi-square* adalah 0,018. Hasil yang serupa didapatkan pula pada penelitian oleh Hanafi *et al*, yakni diperoleh *p-value* 0,020. Hasil uji analisis korelasi didapatkan hasil OR 5,143 artinya pengguna komputer yang menggunakan komputer >2 jam dalam satu hari memiliki peluang 5 kali terkena kelelahan mata.<sup>(16)</sup>

Studi yang diteliti oleh Antartika *et al*, mendapatkan hasil bahwa waktu pemakaian komputer adalah salah satu faktor risiko terjadinya kelelahan mata pada pegawai Hotel KC. Pekerja yang memakai komputer >4 jam sehari memiliki risiko 8,4 kali lebih tinggi daripada pegawai yang memakai komputer <4 jam sehari. Kelelahan mata terjadi karena saat mata menatap layar komputer menyebabkan otot siliari akan bekerja terus menerus. Hal ini menimbulkan ketegangan pada otot mata dan menimbulkan rasa lelah. Akomodasi yang terjadi secara berlebihan juga akan terjadinya ketegangan pada leher.<sup>(17)</sup>

## SIMPULAN

Kesimpulan pada penelitian ini yakni durasi penggunaan komputer memiliki hubungan yang signifikan dengan kelelahan mata, dengan *p-value* = 0,021. Sebagian responden pada penelitian ini menggunakan komputer > 4 jam dalam sehari yaitu sebanyak 77 orang dengan persentase 87,5%. Kelelahan mata dialami oleh sebagian besar responden yakni sebanyak 59 orang dengan persentase 67%, dengan gejala yang paling sering dialami adalah nyeri pada beberapa bagian tubuh (leher, bahu, dan pinggang), mata terasa lelah saat membaca, dan sakit kepala saat bekerja menggunakan komputer. Peneliti berikutnya diharapkan dapat meneliti variabel lainnya yang berkaitan dengan kejadian kelelahan mata, seperti pencahayaan ruangan bekerja, penggunaan kontak lensa, penggunaan filter anti silau layar, durasi pemakaian televisi per hari, frekuensi berkedip, dan durasi tidur pada malam hari. Selain itu, peneliti berikutnya diharapkan bisa menyempurnakan penelitian ini dengan melakukan pengukuran jarak pandang mata terhadap

layar monitor terhadap seluruh responden. Perusahaan perlu melakukan evaluasi terkait durasi kerja menggunakan komputer sesuai dengan prinsip-prinsip ergonomik sehingga dapat meminimalisir terjadinya kelelahan mata untuk meningkatkan kenyamanan bekerja bagi pegawai.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusun ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang mendalam kepada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa, seluruh pegawai dari Bank BPD Cabang Utama Denpasar yang telah berpartisipasi dalam penelitian, serta seluruh pihak yang sudah membantu proses penyelesaian penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Sya'ban AR, Riski MR. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Gejala Kelelahan Mata (Asthenopia) pada Karyawan Pengguna Komputer PT. Grapari Telkomsel Kota Kendari. Lembaga Pengembangan Pembelajaran. 2014;2(1):1–6.
2. Darmawan D, Wahyuningsih AS. Keluhan Subjektif *Computer Vision Syndrome* pada Pegawai Pengguna Komputer Dinas Komunikasi dan Informasi. Indonesian Journal of Public Health and Nutrition. 2021;1(2):388–95.
3. Sunyanti. Keluhan Kelelahan Mata pada Pekerja Pengguna Komputer di Perusahaan Travel di Kolaka Raya. Journal Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan. 2019;5(2):168–77.
4. Miranti Fitri MN. Faktor-Faktor Yang Berhubungan dengan Kelelahan Mata Petugas Call Center Bagian Credit Card di PT Bank Danamon Indonesia Jakarta. Univ Esa Unggul. 2018;(6 (202)):1–9.
5. Kusumawaty S, Syawal SR, Sirajuddin J. Computer Vision Syndrome pada Pegawai Pengguna Komputer Di PT . Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk Makassar. J

- Universitas Hasanuddin. 2015;1–13.
6. Guo F, Zhang Q, Fan MN, Ma L, Chen C, Liu XH, et al. Fruit and Vegetable Consumption and Its Relation to Risk of Asthenopia among Chinese College Students. *Int J Ophthalmol*. 2018;11(6):1020–7.
7. Nopriadi, Pratiwi Y, Leonita E, Tresnanengsih E. Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Computer Vision Syndrome pada Karyawan Bank. *Jurnal MKMI*. 2019;15(2):111.
8. Guyton. *Textbook of Medical Physiology*. 12th ed. 2014.
9. Nikmah NH, Mirsiyanto E, Kurniawati E. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kelelahan Mata (Astenopia) pada Pengguna Komputer di Jambi Ekspres Tahun 2022. *Jurnal Inovasi Penelitian*. 2023;3(9):7579–88.
10. Ma'roef VX, Adriyani R, Putra AE. Risk Factors of Computer Vision Syndrome: A Review of Ocular Causes Among School and College Students. *Journal of Environ Health*. 2023;15(1):1–15.
11. Putri DW, Mulyono. Hubungan Jarak Monitor, Durasi Penggunaan Komputer, Tampilan Layar Monitor, dan Pencahayaan dengan Keluhan Kelelahan Mata. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*. 2018;7(1):1–10.
12. Pratiwi AD, Safitri A, Junaid , Lisnawaty . Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Computer Vision Syndrome (CVS) Pada Pegawai PT. *Media Kita Sejahtera Kendari. Journal Kesehatan Masyarakat*. 2020;7(1):41.
13. Naota SK, Afni N, Moonti S. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Gejala Kelelahan Mata pada Operator Komputer di Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Sulawesi Tengah. *Universitas Muhammadiyah Palu*. 2019;2(1).
14. Ariyanto AI, Koesyanto H, Rani DM. Keluhan Computer Vision Syndrome pada Operator Komputer Subbagian Administrasi Umum di Instansi X. *Journal Kesehatan Masyarakat*. 2022;1(3):178–92.
15. Rusni NW, Tirtayasa K, Muliarta IM. Workplace Stretching Exercise and Giving Sweet Tea Improve Physiological Response and Increase the Productivity Among Tailors in PT. *Fussion Hawaii. Journal Ergonomi Indonesia*. 2017;3(1):225–40.
17. Hanafi MH, Asril A, Efendi AS. Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Kelelahan Mata pada Pengguna Komputer di STIKES Hang Tuah Pekanbaru Tahun 2020. *Public Health Media*. 2021;1(2):241–50.