

Korelasi Antara Durasi Penggunaan Komputer dengan Kejadian Asthenopia pada Mahasiswa FST Universitas Pattimura

Dmytrick Ciputra ¹, Dodikrisno E Manery ^{2*}, Yushar A Embisa ³, Abdur Rahman Assagaf ⁴, Abdul M Ukratalo ⁵

¹ Universitas Hasanuddin, Indonesia

²⁻⁵ Universitas Pattimura, Indonesia

Korespondensi penulis : dmanery19@gmail.com *

Abstract. According to the Indonesian Internet Service Providers Association (APJII) in 2018, approximately 49.52% of all internet users in Indonesia are aged between 19 and 34 years, with the majority of this age group being students. Prolonged computer use can lead to higher levels of asthenopia compared to other types of work. This study aims to examine the correlation between computer usage duration and the occurrence of asthenopia among students. A correlational design with a cross-sectional approach was employed in this study. A total of 76 participants were included, and data were collected via a questionnaire distributed online using Google Forms, which the respondents completed. The collected data were then analyzed univariately and bivariately using SPSS software. The results indicate that the majority of respondents experienced mild asthenopia, with a percentage of 78.9%. Statistical analysis showed no significant relationship between gender, duration of computer use, eye break intervals, history of major eye diseases, and medication consumption with the occurrence of asthenopia ($p > 0.05$). However, a significant relationship was found between age and the occurrence of asthenopia ($p < 0.05$).

Keywords: Asthenopia, computer usage, eye break intervals

Abstrak. Menurut Asosiasi Pengguna Jasa Internet Indonesia (APJII) pada tahun 2018, sekitar 49,52% dari seluruh pengguna internet di Indonesia berusia antara 19 hingga 34 tahun, dan mayoritas dari kelompok usia ini adalah mahasiswa. Penggunaan komputer dalam durasi yang lama dapat menyebabkan asthenopia yang lebih tinggi dibandingkan dengan pekerjaan lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji korelasi antara durasi penggunaan komputer dengan kejadian asthenopia pada mahasiswa. Penelitian ini menggunakan desain korelasi dengan pendekatan potong lintang (*cross-sectional*). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 76 orang, dan pengumpulan data dilakukan melalui kuesioner yang disebarakan secara online menggunakan Google Form dan diisi oleh responden. Data yang terkumpul kemudian dianalisis secara univariat dan bivariat menggunakan program SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden mengalami asthenopia ringan dengan persentase sebesar 78,9%. Analisis statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara jenis kelamin, lama penggunaan komputer, waktu jeda untuk mata, riwayat penyakit mata mayor, dan riwayat konsumsi obat dengan kejadian asthenopia ($p > 0,05$). Namun, ditemukan adanya hubungan yang signifikan antara usia dengan kejadian asthenopia ($p < 0,05$).

Kata kunci: Asthenopia, penggunaan computer, waktu jeda untuk mata

1. LATAR BELAKANG

Di era perkembangan teknologi yang pesat saat ini, manusia dituntut untuk bekerja lebih cepat dengan memanfaatkan berbagai kemudahan yang ditawarkan. Penggunaan teknologi kini tidak lagi terbatas pada sektor industri atau kantor saja, melainkan telah merambah ke berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan, khususnya di kalangan mahasiswa (Fauzi *et al.*, 2024). Menurut Subroto (2024), mahasiswa dituntut untuk lebih aktif menggunakan komputer/laptop untuk memenuhi kebutuhan akademik dan nonakademiknya. Perguruan tinggi saat ini sebagian besar memanfaatkan komputer, laptop, dan *smartphone* yang

terhubung ke internet untuk melakukan kegiatan belajar (Sukmayanti, 2023; Manery *et al.*, 2023a). Menurut Loilatu *et al.* (2024), banyak mahasiswa menghabiskan sebagian besar waktu mereka di depan layar laptop untuk menyelesaikan pekerjaan akademik, yang membuat mereka semakin terhubung dengan dunia digital. Berdasarkan laporan dari Asosiasi Pengguna Jasa Internet Indonesia (APJII) pada tahun 2018, sekitar 49,52% dari seluruh pengguna internet di Indonesia berasal dari rentang usia 19 hingga 34 tahun, yang sebagian besar merupakan kalangan mahasiswa. Selain itu, data dari APJII tahun 2015 mencatat bahwa setiap harinya, sekitar seribu mahasiswa mengakses internet (Makdis, 2020; Wati *et al.*, 2023).

Namun, perkembangan teknologi yang semakin canggih ini juga membawa dampak negatif yang signifikan, terutama terkait dengan kesehatan fisik. Salah satu dampak utama yang muncul adalah penyakit yang disebabkan oleh paparan cahaya layar monitor computer (Ariyanto *et al.*, 2023; Setiawati & Djunaidi, 2023; Sya'ban & Riski, 2024). Fenomena ini menjadi perhatian serius karena seringkali tidak disadari oleh para pengguna teknologi, termasuk mahasiswa. Penelitian oleh Alemayehu dan Alemayehu (2019) serta Sengo *et al.* (2023) mengungkapkan bahwa paparan cahaya biru yang dipancarkan oleh layar komputer dapat menyebabkan gangguan pada kesehatan mata, seperti kelelahan mata.

Astenopia, atau yang sering disebut kelelahan mata, adalah gangguan penglihatan yang muncul akibat penggunaan perangkat elektronik, seperti komputer, yang memaksa otot mata bekerja lebih keras (Ainy, 2024). Pratama *et al.* (2021) menyebutkan bahwa *astenopia* merupakan kumpulan gejala yang melibatkan masalah pada penglihatan (visual), mata (okuler), dan otot-otot tubuh. Meskipun *astenopia* seringkali bersifat sementara, kondisi ini bisa berkembang menjadi masalah yang lebih serius dan menyebabkan keluhan yang bersifat permanen.

Berdasarkan data dari *World Health Organization* (WHO) diperkirakan antara 75% hingga 90% populasi global, atau sekitar 60 juta orang, mengalami *astenopia*. Prevalensi kondisi ini lebih tinggi di kalangan usia muda, yang sebagian besar disebabkan oleh penggunaan teknologi digital yang semakin meluas (Maharani *et al.*, 2024). Penggunaan perangkat digital lebih dari enam jam per hari diketahui dapat memicu munculnya gejala *astenopia* (Pratama *et al.*, 2021). Di Indonesia, sekitar 60 juta orang dilaporkan mengalami masalah mata, dengan angka ini meningkat sekitar satu juta setiap tahunnya (Gumunggilung *et al.*, 2021). Menurut Ainy (2024), gejala *astenopia* pada setiap individu tergantung pada penyebab dan masalah mata yang mendasarinya, ini bisa berupa mata tegang, kemerahan pada mata, iritasi, mata berair, dan gejala lainnya, secara kolektif semua gejala yang berhubungan dengan komputer tersebut biasanya disebut dengan *Computer Vision Syndrome* (CVS).

Masalah penggunaan computer yang berlebihan ini menjadi salah satu kekhawatiran para dokter mata (Agustiningrum et al., 2024).

Berbagai faktor dapat mempengaruhi timbulnya *astenopia*, terutama yang berkaitan dengan kebiasaan penggunaan perangkat digital. Faktor-faktor tersebut meliputi usia, pola istirahat mata, tingkat pencahayaan, jarak pandang, durasi penggunaan, posisi saat menggunakan perangkat, serta kurangnya waktu istirahat mata. Penelitian yang dilakukan oleh Putri & Mulyono (2018) serta Jusuf & Amalia (2020) menemukan bahwa durasi penggunaan komputer yang durasi dan jarak pandang yang terlalu dekat dapat menyebabkan kelelahan mata. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Putri *et al.* (2023) menunjukkan bahwa 65,9% mahasiswa Program Studi S1 Keperawatan semester VIII Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai mengalami kelelahan mata. Sebuah studi oleh Pebrianti et al. (2023) juga melaporkan bahwa di antara 114 mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa, 26,4% mengalami kelelahan mata ringan, 40,4% sedang, dan 35,1% mengalami kelelahan mata berat. Hal ini disebabkan oleh beban berlebih pada otot mata yang terus bekerja keras untuk mempertahankan fokus, yang akhirnya mengarah pada ketegangan dan kelelahan pada mata (Paidia & Yunding, 2022).

Untuk mengurangi dampak buruk dari penggunaan perangkat digital dan meminimalkan risiko *astenopia*, beberapa langkah ergonomis perlu diterapkan. Menurut Sumardiyono & Pamungkas (2024), untuk menjaga fokus dan mengurangi kelelahan mata, disarankan agar durasi penggunaan komputer tidak lebih dari empat jam per hari. Selain itu, penting untuk menjaga jarak antara mata dan layar komputer dalam rentang 46-60 cm (Anggraeni & Muhsanah, 2024). Posisi ini akan mendukung posisi ergonomis yang lebih baik, sehingga mata dapat berfungsi dengan lebih nyaman dan mengurangi ketegangan. Pengaturan tersebut bertujuan untuk menjaga kesehatan mata dalam jangka panjang, mengingat semakin meningkatnya penggunaan perangkat digital dalam kehidupan sehari-hari.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji korelasi antara durasi penggunaan komputer dengan kejadian *astenopia* pada mahasiswa, dengan harapan dapat memberikan wawasan mengenai pentingnya pengaturan penggunaan perangkat digital yang lebih sehat dan ergonomis bagi mahasiswa.

2. KAJIAN TEORITIS

Astenopia, atau kelelahan mata, sering kali terjadi akibat penggunaan perangkat elektronik, terutama komputer, dalam jangka waktu lama. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa durasi penggunaan komputer yang berlebihan dapat menyebabkan ketegangan mata,

yang berujung pada gejala *astenopia* seperti penglihatan kabur, sakit kepala, serta nyeri pada mata dan leher (Arianti, 2017; Novianti, 2025). Faktor-faktor seperti jarak pandang yang terlalu dekat dengan layar, pencahayaan yang kurang optimal, dan postur tubuh yang tidak ergonomis turut memperburuk kondisi ini.

Aktivitas akademik mahasiswa memang sangat bergantung pada penggunaan komputer, yang mencakup membaca materi kuliah, menulis tugas, serta berinteraksi dengan berbagai perangkat lunak yang mendukung kegiatan pembelajaran (Pangemanan *et al.*, 2024). Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi, komputer dan perangkat elektronik lainnya menjadi alat utama dalam proses belajar-mengajar, mulai dari akses ke jurnal ilmiah, penulisan makalah, hingga komunikasi dengan dosen dan sesama mahasiswa melalui platform digital. Namun, meskipun memberikan banyak manfaat, penggunaan komputer yang intensif dalam waktu lama berisiko menyebabkan kelelahan mata atau *astenopia*. Ketegangan pada otot-otot mata yang disebabkan oleh penglihatan yang terus-menerus terfokus pada layar komputer dalam jarak dekat, ditambah dengan kurangnya istirahat yang cukup, dapat mengakibatkan gejala seperti mata kering, penglihatan kabur, dan sakit kepala. Aktivitas membaca materi kuliah dalam format digital atau menulis tugas yang membutuhkan konsentrasi tinggi pada layar komputer meningkatkan durasi penggunaan yang berpotensi memicu astenopia, khususnya jika dilakukan tanpa memperhatikan aturan ergonomis yang benar.

Pencegahan terhadap astenopia dapat dilakukan dengan mengadopsi prinsip-prinsip ergonomis saat menggunakan komputer, seperti memastikan jarak antara mata dan layar sekitar 50-70 cm, mengatur kecerahan dan kontras layar agar sesuai dengan kondisi pencahayaan di ruangan, serta memperkenalkan teknik istirahat secara berkala, seperti aturan 20-20-20 (setiap 20 menit, beristirahat selama 20 detik dengan melihat objek yang berjarak 20 kaki).

3. METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan korelasi dengan pendekatan potong lintang (*cross-sectional*), yang bertujuan untuk menggambarkan hubungan antara berbagai fenomena yang terjadi pada waktu yang sama atau dalam periode yang bersamaan.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini terdiri dari seluruh mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi (FST) Universitas Pattimura semester gasal 2024-2025 berjumlah 1.331 orang.

Penentuan besar sampel dilakukan dengan menggunakan rumus analitik kategori yang tidak berpasangan (Dahlan, 2013). Berdasarkan perhitungan, jumlah sampel yang diperlukan adalah 38 sampel, sehingga total minimal sampel dalam penelitian ini mencapai 76 sampel.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data atau informasi yang diperlukan untuk menjawab permasalahan yang diajukan. Dalam penelitian ini, kuesioner yang digunakan adalah kuesioner mengenai penggunaan laptop yang dimodifikasi dari kuesioner Murphy (2007), Hospitality Eyecare (2016), dan penelitian oleh Azkadina *et al.*, (2012). Kuesioner penggunaan laptop terdiri dari tiga pertanyaan yang berfokus pada durasi penggunaan laptop. Sedangkan instrumen untuk mengukur *astenopia* merupakan modifikasi dari kuesioner yang digunakan oleh Assagaf *et al.* (2020) dan mencakup 14 pertanyaan. Kuesioner ini telah diuji validitasnya dengan nilai korelasi item yang lebih dari 0,3, yang menunjukkan bahwa instrumen ini valid (nilai validitas minimal 0,3), dan nilai *Alpha Cronbach* sebesar 0,738 untuk kejadian *astenopia*, yang menunjukkan bahwa kuesioner ini reliabel (nilai reliabilitas lebih dari 0,60).

Prosedur Pengumpulan Data

Pengumpulan data menggunakan kuesioner yang dibagikan menggunakan melalui *google form* yang disebarluaskan secara online dan diisi oleh responden.

Analisa Data

Analisis univariat dilakukan untuk mengidentifikasi variabel-variabel seperti jenis kelamin, usia, lama penggunaan komputer, waktu istirahat mata, Riwayat penyakit mata, Riwayat konsumsi obat dan kejadian *astenopia*. Hasil analisis ini akan disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan persentase.

Untuk mengetahui apakah ada hubungan antara jenis kelamin, usia, lama penggunaan komputer, waktu jeda untuk mata, riwayat penyakit mata mayor dan riwayat konsumsi obat dengan kejadian *astenopia*, digunakan uji *chi-square* dengan bantuan program *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 24.00. Jika nilai signifikansi (p) kurang dari α (0,05), maka hipotesis alternatif (H_a) diterima. Sebaliknya, jika p lebih besar dari α (0,05), maka hipotesis nol (H_o) diterima.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Hasil analisis frekuensi terhadap variabel jenis kelamin, usia, lama penggunaan komputer, waktu istirahat mata, Riwayat penyakit mata, riwayat konsumsi obat dan kejadian *astenopia* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi frekuensi variabel

Variabel	n	%
<u>Jenis kelamin</u>		
Laki-laki	42	55,3
Perempuan	34	44,7
<u>Usia</u>		
<18 tahun	6	7,9
18-20 tahun	58	76,3
21-23 tahun	12	15,8
<u>Lama penggunaan komputer</u>		
<1 jam	11	14,5
1-2 jam	30	39,5
2-3 jam	27	35,5
>3 jam	8	10,5
<u>Waktu jeda untuk mata</u>		
1-5 menit	5	6,6
5-10 menit	11	14,5
10-15 menit	22	28,9
15-20 menit	13	17,1
>20 menit	25	32,9
<u>Riwayat penyakit mata mayor</u>		
<u>(katarakta/glaucoma)</u>	72	94,7
Tidak	4	5,3
<u>Riwayat konsumsi obat (Antihipertensi, Antidepressan dan Antihistamin)</u>		
Ya	74	97,4
Tidak	2	2,6

Sumber: Data primer (2025)

Berdasarkan Tabel 1, distribusi karakteristik responden menunjukkan bahwa mayoritas responden berjenis kelamin laki-laki, dengan persentase mencapai 55,3%, sedangkan perempuan sebanyak 44,7%. Dalam hal usia, sebagian besar responden berada dalam rentang usia 18-20 tahun, yakni 76,3%, diikuti oleh kelompok usia 21-23 tahun (15,8%), dan hanya sebagian kecil yang berusia kurang dari 18 tahun (7,9%). Data ini mengindikasikan bahwa sebagian besar responden dalam penelitian ini merupakan individu yang berada pada usia remaja hingga dewasa muda.

Untuk lama penggunaan komputer, mayoritas responden menggunakan komputer antara 1-2 jam (39,5%), disusul oleh penggunaan antara 2-3 jam (35,5%), kurang dari 1 jam (14,5%), dan lebih dari 3 jam (10,5%). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki durasi penggunaan komputer yang cukup moderat, yang bisa berkaitan dengan kebutuhan akademik. Berdasarkan waktu jeda mata, lebih dari sepertiga responden (32,9%) memiliki waktu jeda lebih dari 20 menit, sementara sebagian besar lainnya (28,9%) memiliki waktu jeda antara 10-15 menit. Hal ini menunjukkan kesadaran responden akan pentingnya memberi waktu istirahat pada mata untuk mengurangi risiko kelelahan akibat penggunaan komputer yang berlebihan.

Dari sisi riwayat kesehatan, sebagian besar responden tidak memiliki riwayat penyakit mata mayor, seperti katarak atau glaucoma, dengan persentase sebesar 94,7%. Ini menunjukkan bahwa responden umumnya tidak memiliki gangguan mata yang signifikan. Selain itu, hampir seluruh responden (97,4%) tidak mengonsumsi obat-obatan seperti antihipertensi, antidepresan, atau antihistamin, yang dapat berpengaruh terhadap kondisi kesehatan mata. Hanya 2,6% responden yang mengonsumsi obat-obatan tersebut, yang mungkin berhubungan dengan kondisi medis tertentu.

Tingkat Kejadian Astenopia

Tingkat kejadian *astenopia* pada mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Tingkat kejadian *astenopia*

Kejadian Astenopia	n	%
Tidak mengalami <i>astenopia</i>	4	5,3
<i>Astenopia</i> ringan	60	78,9
<i>Astenopia</i> sedang	12	15,8

Sumber: Data primer (2025)

Dari Tabel 2 terlihat bahwa mayoritas responden mengalami *astenopia* ringan dengan persentase 78,9%. Sebagian kecil responden mengalami *astenopia* sedang (15,8%), sementara hanya 5,3% yang tidak mengalami *astenopia* sama sekali.

Dari hasil analisis kuisioner juga ditemukan gejala *astenopia* yang sering dialami oleh responden adalah mata terasa lelah, sakit pada leher dan punggung, mata berair, sakit kepala, penglihatan kabur, mata terasa berat dan tegang, mata terasa gatal, mata terasa panas dan perih serta mata terasa sakit. Gejala yang dialami oleh mahasiswa dapat ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Gejala *astenopia* yang sering dialami mahasiswa

No	Gejala	n	%
1	Mata terasa sakit	8	10,53
2	Mata terasa berat atau tegang	13	17,11
3	Penglihatan kabur	15	19,74
4	Mata terasa panas atau perih	9	11,84
5	Mata terasa gatal	13	17,11
6	Sakit kepala	21	27,63
7	Mata berair	21	27,63
8	Sakit pada leher dan punggung	30	39,47
9	Mata terasa lelah	31	40,79

Sumber: Data primer (2025)

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Refayanti *et al.*, (2022) yang menemukan pada mahasiswa program studi sarjana kedokteran fakultas kedokteran Universitas Udayana, mahasiswa yang normal atau tidak mengalami *astenopia* sejumlah 4 orang (1,8%), mengalami *astenopia* ringan sejumlah 146 orang (66,4%), *astenopia* sedang sejumlah 69 orang (31,4%) dan *astenopia* berat sejumlah satu orang (0,5%).

Kejadian *astenopia* disebabkan oleh lamanya mata bekerja, pencahayaan tidak tepat, jarak mata dengan layar komputer terlalu dekat, dan suhu ruangan yang terlalu kering. Kondisi ini akan menyebabkan timbulnya gejala mata terasa berat atau tegang, penglihatan kabur, mata terasa panas atau perih, mata terasa gatal, sakit kepala, mata berair, sakit pada leher dan punggung dan mata terasa lelah (Assagaf *et al.*, 2020; Mindayani *et al.*, 2022). Hal ini sejalan dengan hasil yang ditemukan dalam penelitian ini dimana gejala *astenopia* yang sering dialami oleh responden adalah mata terasa lelah, sakit pada leher dan punggung, mata berair, sakit kepala, penglihatan kabur, mata terasa berat dan tegang, mata terasa gatal, mata terasa panas dan perih serta mata terasa sakit.

Tingginya kejadian *astenopia* ringan yang diperoleh dalam penelitian ini diduga disebabkan oleh stres pada otot-otot akomodasi akibat penggunaan komputer yang berlangsung dalam waktu tertentu. Penggunaan komputer dalam jangka panjang dapat menyebabkan otot-otot mata yang bertanggung jawab untuk proses akomodasi (penyesuaian fokus mata) mengalami ketegangan berlebih (Karo *et al.*, 2022). Ketegangan ini muncul ketika mata harus terus-menerus berfokus pada layar dengan jarak yang relatif tetap dan tanpa adanya perubahan fokus yang signifikan. Dalam kondisi seperti ini, otot-otot akomodasi harus bekerja ekstra keras untuk mempertahankan fokus, yang lama kelamaan dapat menyebabkan kelelahan dan munculnya gejala astenopia seperti mata lelah, penglihatan kabur, dan rasa tidak nyaman pada mata (Novianti, 2025).

Faktor lain yang memperburuk stres pada otot-otot akomodasi adalah kebiasaan menggunakan komputer tanpa disertai dengan istirahat yang cukup. Ketika pengguna komputer tidak melakukan istirahat mata secara teratur, otot-otot akomodasi terus bekerja tanpa ada waktu untuk pemulihan (Saputra *et al.*, 2024). Hal ini dapat menyebabkan otot-otot tersebut menjadi semakin tegang dan lelah, sehingga meningkatkan kemungkinan terjadinya gejala *astenopia*. Dalam penelitian ini, meskipun kejadian *astenopia* yang dilaporkan cenderung ringan, gejala ini tetap menunjukkan adanya respons tubuh terhadap ketegangan otot mata akibat penggunaan komputer yang berlangsung cukup lama. Stres pada otot-otot akomodasi ini juga dapat diperburuk oleh faktor lain seperti postur tubuh yang buruk atau pencahayaan yang kurang optimal saat menggunakan komputer. Postur tubuh yang tidak tepat dapat mempengaruhi cara mata berfokus pada layar, yang pada gilirannya dapat meningkatkan ketegangan pada otot-otot mata. Selain itu, pencahayaan yang buruk atau kontras yang terlalu tajam antara layar komputer dan lingkungan sekitar juga dapat membuat mata bekerja lebih keras, memperburuk stres pada otot akomodasi, dan menyebabkan gejala *astenopia*.

Hubungan Jenis Kelamin, Usia, Lama Penggunaan Computer, Waktu Jeda Untuk Mata, Riwayat Penyakit Mata Mayor dan Riwayat Konsumsi Obat dengan kejadian *Astenopia*

Hasil analisis terhadap hubungan antara jenis kelamin, usia, lama penggunaan computer, waktu jeda untuk mata, riwayat penyakit mata mayor dan riwayat konsumsi obat dengan kejadian *astenopia* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hubungan antara jenis kelamin, usia, lama penggunaan computer, waktu jeda untuk mata, riwayat penyakit mata mayor dan riwayat konsumsi obat dengan kejadian astenopia

Variabel	Kejadian Astenopia						Total	P value	
	Tidak		Astenopia		Astenopia				
	mengalami		ringan		sedang				
	astenopia								
n	%	n	%	n	%	n	%		
<u>Jenis kelamin</u>									
Laki-laki	2	4,8	35	88,	3	7,1	42	100	0,064
Perempuan	2	5,9	23	1	9	26,	34	100	
				67, 7		5			
<u>Usia</u>									
<18 tahun	0	0,0	6	100	0	0,0	6	100	0,019
18-20 tahun	4	6,9	42	72,	12	20,	58	100	
21-23 tahun	0	0,0	12	4	0	7	12	100	
				100		0,0			
<u>Lama penggunaan komputer</u>									
< 1 jam	0	0,0	9	81,	2	18,	11	100	0,275
1-2 jam	2	6,7	27	8	1	2	30	100	
2-3 jam	2	7,4	18	90,	7	3,3	27	100	
>3 jam	0	0,0	6	0	2	25,	8	100	
				66, 7 75, 0		9 25, 0			
<u>Waktu jeda untuk mata</u>									
1-5 menit	0	0,0	5	100	0	0,0	5	100	0,458
5-10 menit	0	0,0	8	72,	3	27,	11	100	
10-15 menit	1	4,5	17	7	4	3	22	100	

15-20 menit	2	15,4	8	77,	3	18,	13	100	
>20 menit	1	4,0	22	3	2	2	25	100	
				61,		23,			
				5		1			
				88,		8,0			
				0					
<u>Riwayat</u>									
<u>penyakit mata</u>									
Tidak	4	5,6	58	80,	10	13,	72	100	0,150
Ya	0	0,0	2	6	2	9	4	100	
				50,		50,			
				0		0			
<u>Riwayat</u>									
<u>konsumsi obat</u>									
Tidak	4	5,4	59	79,	11	14,	74	100	0,397
Ya	0	0,0	1	7	1	9	2	100	
				50,		50,			
				0		0			

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa untuk jenis kelamin, meskipun terdapat perbedaan proporsi antara laki-laki dan perempuan dalam kejadian *astenopia*, tidak ditemukan perbedaan signifikan, dengan nilai *p-value* sebesar 0,064 ($p > 0,05$). Pada variabel usia diperoleh nilai *p-value* sebesar 0,019 ($p < 0,05$) yang berarti terdapat hubungan signifikan dengan kejadian *astenopia*, dimana kelompok usia 18-20 tahun menunjukkan proporsi terbesar pada kejadian *astenopia* ringan (72,4%), sementara kelompok usia <18 tahun dan 21-23 tahun lebih jarang mengalami *astenopia*. Untuk lama penggunaan komputer, tidak ditemukan hubungan yang signifikan dengan kejadian *astenopia* ($p\text{-value} = 0,275$), meskipun proporsi *astenopia* lebih tinggi pada pengguna komputer selama 1-2 jam dan 2-3 jam. Waktu jeda untuk mata juga tidak menunjukkan hubungan signifikan dengan kejadian *astenopia*, karena nilai *p-value* adalah 0,458, meskipun kelompok dengan waktu jeda >20 menit menunjukkan kejadian *astenopia* lebih rendah. Pada kelompok yang tidak memiliki riwayat penyakit mata, sebagian besar (80,6%) tidak mengalami *astenopia*, dan proporsi *astenopia* ringan juga cukup tinggi (13,9%). Sebaliknya, pada kelompok yang memiliki riwayat penyakit

mata, hanya 50% yang mengalami *astenopia* ringan atau sedang, dengan angka kejadian *astenopia* yang lebih rendah dibandingkan kelompok yang tidak memiliki riwayat penyakit mata.

Hubungan Jenis Kelamin dengan Kejadian Astenopia

Jenis kelamin merupakan salah satu pembeda secara biologis dan psikologis serta terdapat ciri-ciri khusus yang menonjol. Selain itu, jenis kelamin juga menunjukkan adanya suatu perbedaan yang tampak secara kasat mata antara laki-laki dan perempuan yang dapat dilihat secara langsung dari nilai dan tingkah laku. Jenis Jenis kelamin sebagai konstruksi sosial budaya pembeda antara maskulin dan feminisme (Manery *et al.*, 2023b).

Hasil pada tabel 1 menunjukkan bahwa sebanyak 55,3% responden berjenis kelamin laki-laki dan 44,7% Perempuan. Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 3 diketahui bahwa tidak terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian *astenopia* ($p>0,05$). Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Subroto (2024) yang menemukan adanya hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kelelahan mata pada mahasiswa Universitas Negeri Semarang.

Pada umumnya, kejadian *astenopia* lebih banyak dialami oleh perempuan karena mereka memiliki sifat teliti dibandingkan laki-laki. Perempuan lebih memusatkan perhatian di depan komputer secara terus-menerus menjadi sumber stressor untuk penglihatan maupun psikologis. Penglihatan dengan jarak dekat dilakukan dalam jangka waktu yang lama akan menyebabkan otot siliaris mengalami penegangan dan kekakuan. Keadaan ini secara tidak langsung akan membuat mata mudah teriritasi dan memicu rasa tidak nyaman pada mata dan akhirnya menimbulkan keluhan-keluhan penglihatan.

Secara fisiologis, semakin meningkatnya usia maka lapisan *tear film* pada perempuan cenderung lebih cepat menipis, dimana penipisan ini akan memudahkan mata menjadi kering (Darmawan & Wahyuningsih, 2021). Hal ini disebabkan peningkatan hormon estrogen dan androgen yang meningkat. Kedua hormon tersebut akan menekan sekresi dari air mata, sehingga lapisan air mata pada perempuan cenderung menipis dibanding laki-laki. Penipisan lapisan air mata ini mengakibatkan mata cenderung mengalami kelelahan saat menggunakan komputer (Nasyahadila *et al.*, 2022). Selain itu, perbedaan fisiologis antara perempuan dan laki-laki menyebabkan perempuan lebih rentan terhadap suatu penyakit dan memiliki tingkat stress yang lebih tinggi.

Hubungan Usia dengan Kejadian Astenopia

Usia merupakan salah satu parameter penting yang sangat berperan dalam membentuk kedewasaan seseorang karena semakin bertambah usia maka tingkat kedewasaan dan cara

berpikir seseorang juga akan meningkat sehingga akan berpengaruh terhadap pola pikir dan cara berwawasan dari orang tersebut (Manery *et al.*, 2023b). Hasil pada Tabel 1 menunjukkan bahwa mayoritas responden berusia 18-20 tahun (76,3%), diikuti oleh usia 21-23 tahun (15,8%) dan kurang dari 18 tahun (7,9%). Hasil yang ditemukan dalam penelitian ini hampir sama dengan penelitian Rahman & Ernawati (2018) yang melakukan penelitian tentang gambaran tingkat kecanduan remaja dengan *game online* di Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur dimana besar responden berusia 19-20 tahun berjumlah 48 responden (62.4%), responden yang berusia 20-21 tahun berjumlah 28 responden (36.3%), responden yang berusia 23-24 tahun berjumlah 1 responden (1.3%).

Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara usia dan kejadian *astenopia*, dengan nilai *p-value* yang lebih kecil dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa usia mempengaruhi kemungkinan seseorang mengalami *astenopia*. Kelompok usia yang lebih muda, seperti mereka yang berusia 18-20 tahun, cenderung memiliki proporsi kejadian *astenopia* yang lebih tinggi dibandingkan kelompok usia lainnya. Hal ini bisa jadi dipengaruhi oleh peningkatan penggunaan perangkat digital pada kelompok usia ini, yang seringkali membutuhkan penggunaan komputer atau ponsel dalam durasi yang lama, baik untuk kegiatan akademik maupun sosial. Pendapat ini sejalan dengan hasil yang ditemukana dalam penelitian ini dimana pada kelompok usia 18-20 tahun, sebagian besar mengalami *astenopia* ringan (72,4%) dan sedikit mengalami *astenopia* sedang (20,7%). Sementara itu, pada kelompok usia 21-23 tahun, mayoritas responden juga mengalami *astenopia* ringan (41,7%), tetapi persentase kejadian *astenopia* sedang lebih rendah (8,3%).

Hubungan Lama Penggunaan Komputer dengan Kejadian Astenopia

Hasil penelitian pada Tabel 3 menunjukkan bahwa responden yang menggunakan komputer kurang dari 1 jam dan lebih dari 3 jam tidak menunjukkan adanya gejala *astenopia*. Sedangkan, untuk kategori 1-2 jam, 2-3 jam dan >3 jam, terdapat persentase responden yang mengalami gejala *astenopia* ringan, masing-masing sebanyak 90%, 66,7% dan 75,0%. Hal ini mengindikasikan bahwa durasi penggunaan komputer dalam rentang waktu 1 hingga lebih dari 3 jam berpotensi mempengaruhi terjadinya gejala *astenopia* pada sebagian besar responden, meskipun tidak ditemukan konsistensi yang kuat pada durasi penggunaan yang lebih panjang atau pendek.

Menurut Norlita & Afrizen (2021), bekerja secara terus-menerus selama empat jam di depan komputer tanpa diselingi dengan istirahat dapat berhubungan signifikan dengan kejadian *astenopia*. Namun, hasil uji statistik dalam penelitian ini menunjukkan nilai *p* sebesar 0,275, yang berarti bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara lama waktu penggunaan

komputer dan kejadian astenopia ($p > 0,05$). Hal ini menggugurkan hipotesis yang mengharapkan adanya korelasi yang kuat antara durasi penggunaan komputer dengan keparahan gejala *astenopia*. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun lama waktu penggunaan komputer berpotensi menjadi faktor yang berkontribusi terhadap kejadian *astenopia*, pengaruhnya mungkin lebih dipengaruhi oleh faktor lain seperti frekuensi istirahat mata, kebiasaan bekerja di depan layar, serta kondisi mata individu masing-masing (Rosenfield, 2016).

Hubungan Waktu Jeda Untuk Mata dengan Kejadian Astenopia

Pekerjaan mata yang selalu berulang atau terus menerus akan membuat mata tersebut selalu berupaya untuk memfokuskan pandangan pada bidang layar computer (Asnel & Kurniawan, 2020; Adha *et al.*, 2021). Oleh karena itu *National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) VDT Studies and Information* merekomendasikan untuk melakukan istirahat selama 15 menit terhadap pemakaian komputer selama 2 jam. Menurut Nikmah *et al.*, (2023), frekuensi istirahat yang teratur berguna untuk memotong rantai kelelahan sehingga akan menambah kenyamanan bagi pengguna komputer.

Berdasarkan hasil penelitian (tabel 3) terlihat pada waktu jeda 1-5 menit, terdapat 5 responden (100%) mengalami astenopia ringan, waktu jeda 5-10 menit terdapat 8 responden (72,7%) yang mengalami astenopia ringan dan 3 responden (27,3%) mengalami astenopia sedang. Pada waktu jeda 10-15 menit ditemukan 1 responden (4,5%) tidak mengalami astenopia, 17 responden (77,3%) mengalami astenopia ringan dan 4 responden (18,2%) astenopia sedang. Waktu jeda 15-20 menit ditemukan 2 responden (15,4%) tidak mengalami astenopia, 8 responden (61,5%) mengalami astenopia ringan dan 3 responden (23,1%) astenopia sedang. Sedangkan waktu jeda > 20 menit ditemukan 1 responden (4,0%) tidak mengalami astenopia, 22 responden (88,0%) astenopia ringan dan 2 responden (8,0%) astenopia sedang.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara waktu jeda untuk mata dengan kejadian *astenopia* ($p > 0,05$). Artinya, meskipun terdapat waktu jeda untuk mata, hal ini tidak berpengaruh secara statistik terhadap gejala *astenopia* yang dirasakan oleh individu. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Manik & Wahyuningsih (2022), yang juga menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara istirahat mata dengan terjadinya keluhan *astenopia*. Walaupun responden telah mengistirahatkan matanya, kelelahan mata bisa saja terjadi karena adanya kelainan refraksi yang menyulitkan akomodasi mata ketika bekerja, serta pencahayaan yang kurang memadai.

Hubungan Riwayat Penyakit Mata Mayor dengan kejadian Astenopia

Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 3 mengenai riwayat penyakit mata, dapat dilihat bahwa sebagian besar responden yang tidak memiliki riwayat penyakit mata (4 responden) tidak mengalami gejala *astenopia*, dengan persentase 80,6%. Sebaliknya, pada kelompok yang memiliki riwayat penyakit mata, terdapat dua responden yang melaporkan gejala *astenopia*, dengan persentase 50%. Hal ini menunjukkan adanya kecenderungan bahwa individu tanpa riwayat penyakit mata cenderung tidak mengalami *astenopia*, sementara mereka yang memiliki riwayat penyakit mata memiliki peluang yang lebih besar untuk mengalami gejala tersebut. Namun, meskipun terlihat adanya kecenderungan ini, hasil uji statistik yang menunjukkan nilai p sebesar 0,150 ($p > 0,05$) menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara riwayat penyakit mata dan kejadian *astenopia*.

Hubungan Riwayat Konsumsi Obat dengan kejadian Astenopia

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden yang tidak mengonsumsi obat (4 responden) tidak mengalami gejala *astenopia*, dengan persentase 79,7%. Sedangkan pada kelompok yang mengonsumsi obat, hanya satu responden yang mengalami gejala *astenopia* ringan dan sedang, dengan persentase 50%. Hal ini menunjukkan bahwa konsumsi obat mungkin mempengaruhi frekuensi atau tingkat keparahan gejala *astenopia*, meskipun jumlah responden yang mengonsumsi obat sangat kecil. Namun, hasil uji statistik didapatkan nilai p sebesar 0,397 ($p > 0,05$) menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara riwayat konsumsi obat dengan kejadian *astenopia*.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa mayoritas responden mengalami *astenopia* ringan dengan persentase sebesar 78,9%. Analisis statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin, lama penggunaan komputer, waktu jeda untuk mata, riwayat penyakit mata mayor, dan riwayat konsumsi obat dengan kejadian *astenopia* ($p > 0,05$). Namun, terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan kejadian *astenopia* ($p < 0,05$), yang menunjukkan bahwa faktor usia berperan dalam peningkatan kejadian *astenopia* pada responden. Mengingat usia berperan dalam peningkatan kejadian *astenopia*, penting bagi individu, terutama yang lebih tua, untuk lebih memperhatikan kebiasaan penggunaan perangkat digital serta melakukan pemeriksaan mata secara berkala.

DAFTAR REFERENSI

- Adha, M. Z., Fadhilah, H., & Riyanti, F. S. (2021). Faktor–Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Kelelahan Mata Pada Siswa Smk Izzatul Islam Tajurhalang Bogor Tahun 2021. *MAP (Midwifery and Public Health) Journal*, 1(1), 114-124.
- Agustiningrum, R., Pangestu, B., Kusumaningrum, P. R., & Permatasari, D. (2024). Gambaran Visus Mata Pasca Pembelajaran Daring pada Anak Sekolah. *TRIAGE Jurnal Ilmu Keperawatan*, 11(1), 24-30. <https://doi.org/10.61902/triage.v11i1.1088>
- Ainy, N. (2024). Faktor Yang Memengaruhi Kelelahan Mata (Astenopia) pada Pengguna Komputer: Literatur Review. *Jurnal Optometri Indonesia*, 38-48.
- Alemayehu, A. M., & Alemayehu, M. M. (2019). Pathophysiologic mechanisms of computer vision syndrome and its prevention. *World J Ophthalmol Vis Res*, 2(5), 1-7. <https://doi.org/10.33552/WJOVR.2019.02.000547>
- Anggraeni, R., & Muhsanah, F. (2024). Faktor Yang Berhubungan Terhadap Kelelahan Mata Pada Pegawai Pengguna Computer di Badan Narkotika Nasional Provinsi (BNNP) Sulawesi Selatan. *Window of Public Health Journal*, 5(6), 816-824.
- Arianti, F. P. (2017). *Faktor-faktor yang berpengaruh dengan keluhan kelelahan mata pada pekerja pengguna komputer di call center PT. AM tahun 2016* (Bachelor's thesis, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, 2017).
- Ariasti, N., Rachmawati, A., & Devita, N. (2023). Faktor risiko yang berhubungan dengan computer vision syndrome pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia. *Berkala Ilmiah Kedokteran Dan Kesehatan Masyarakat*, 1(2), 78–84
- Ariyanto, A. I., Koesyanto, H., & Rani, D. M. (2023). Keluhan Computer Vision Syndrome pada Operator Komputer Subbagian Administrasi Umum di Instansi X. *PubHealth Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1(3), 178-192. <https://doi.org/10.56211/pubhealth.v1i3.200>
- Asnel, R., & Kurniawan, C. (2020). Analisis Faktor Kelelahan Mata pada Pekerja Pengguna Komputer. *Jurnal Endurance: Kajian Ilmiah Problema Kesehatan*, 5(2), 356-365.
- Assagaf, A. R., Tamtelahitu, C. L., & Rahawarin, H. (2020). Hubungan tingkat kecanduan bermain online game dengan tingkat astenopia pada mahasiswa fakultas kedokteran universitas pattimura Ambon. *Pameri: Pattimura Medical Review*, 2(2), 145-160. <https://doi.org/10.30598/pamerivol2issue2page145-160>
- Azkadina, A., Julianti, H. P., & Pramono, D. (2012). *Hubungan antara faktor risiko individual dan komputer terhadap kejadian Computer Vision Syndrome* (Doctoral dissertation, Fakultas Kedokteran).
- Darmawan, D., & Wahyuningsih, A. S. (2021). Keluhan Subjektif Computer Vision Syndrome Pada Pegawai Pengguna Komputer Dinas Komunikasi dan Informasi. *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 1(2), 172-183.

- Fauzi, A. A., Kom, S., Kom, M., Budi Harto, S. E., Mm, P. I. A., Mulyanto, M. E., ... & Rindi Wulandari, S. (2023). *Pemanfaatan Teknologi Informasi di Berbagai Sektor Pada Masa Society 5.0*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Gumunggilung, D., Doda, D. V., & Mantjoro, E. M. (2021). Hubungan jarak dan durasi pemakaian smartphone dengan keluhan kelelahan mata pada mahasiswa fakultas kesehatan masyarakat unsrat di era pandemi COVID-19. *KESMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi*, 10(2). *Research Thoughts*, 9(5), 249–253.
- Jusuf, H., & Amalia, L. (2020). Hubungan durasi paparan dan jarak monitor dengan gangguan kelelahan mata pada pengguna komputer. *Journal Health & Science: Gorontalo Journal Health and Science Community*, 4(2), 104-121. <https://doi.org/10.35971/gojhes.v4i2.7842>
- Karo, M. B., Pujiastuti, M., Saragih, H., & Saragih, I. D. (2022). Hubungan Lama Penggunaan Laptop Selama Pembelajaran Daring Dengan Computer Vision Syndrome Pada Mahasiswa Tingkat Akhir Di Stikes Santa Elisabeth Medan Tahun 2021. *JURNAL DARMA AGUNG HUSADA*, 9(2), 10-18.
- Loilatu, M. F., Manery, D. E., & Ukratalo, A. M. (2024). Hubungan Durasi Penggunaan Laptop dengan Keluhan Computer Vision Syndrome Pada Mahasiswa Fakultas MIPA Universitas Pattimura. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(3), 2954-2964.
- Maharani, L. G. T. C., Rahadiani, D., Apriliana, D. H., & Pranoto, E. (2024). Hubungan Kualitas Tidur, Durasi, dan Posisi Penggunaan Smartphone dengan Kejadian Asthenopia pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Al-Azhar Angkatan 2022. *Reslaj: Religion Education Social Laa Roiba Journal*, 6(4), 2220-2229. <https://doi.org/10.47467/reslaj.v6i4.1315>
- Makdis, N. (2020). Penggunaan e-book pada era digital. *Al Maktabah*, 19(1).
- Manery, D. E., Ramadhany, M. R., Ukratalo, A. M., & Pangemanan, V. O. (2023a). Hubungan Posisi Dan Lama Duduk Dengan Keluhan Low Back Pain (LBP) Selama Kuliah Pada Mahasiswa Semester Pertama Jurusan Biologi Universitas Pattimura Tahun 2023. *JHN: Journal of Health and Nursing*, 1(2), 61-69.
- Manery, D. E., Saija, A. F., Angkejaya, O. W., & Bension, J. B. (2023b). Hubungan Culture Shock Dengan Penyesuaian Diri Mahasiswa Perantau Semester Pertama Tahun 2020 Dan 2021 Di Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura Ambon. *Molucca Medica*, 16(1), 39-50. <https://doi.org/10.30598/molmed.2023.v16.i1.39>
- Manik, E. G., & Wahyuningsih, A. (2022). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Terjadinya Keluhan Astenopia Pada Karyawan Desk Collection Pt. Swakarya Insan Mandiri Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(6), 676-686. <https://doi.org/10.14710/jkm.v10i6.35744>
- Mindayani, S., Hanum, N. Z., & Hamidah, N. B. (2022). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Mata pada Penjahit di Kecamatan Lubuk Alung Kabupaten Padang Pariaman Tahun 2021. *PubHealth Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1(1), 1-11. <https://doi.org/10.56211/pubhealth.v1i1.16>
- Murphy, T. H. (2007). Computer Vision Exam (VDT).

- Nasyahadila, V., Djunaedi, E., Suparni, S., & Laras, D. S. (2022). Jarak, Durasi, dan Keluhan Kelelahan Mata dalam Penggunaan Gadget Civitas Akademika STIKes Dharma Husada Bandung Tahun 2020. *Jurnal Sehat Masada*, 16(1), 58-68. <https://doi.org/10.38037/jsm.v16i1.264>
- Nikmah, N. H., Mirsiyanto, E., & Kurniawati, E. (2023). Faktor-faktor yang mempengaruhi kelelahan mata (astenopia) pada pengguna komputer di Jambi Ekspres tahun 2022. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 3(9), 7579-7588.
- Norlita, W., & Afrizen, P. (2021). Hubungan Waktu Penggunaan Komputer Terhadap Kejadian Computer Vision Syndrome Pada Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Riau. *As-Shiha: Jurnal Kesehatan*, 1(1), 34-46.
- Novianti, A. (2025). *Penggunaan gadget dengan kejadian kelelahan mata pada remaja usia 18-24 tahun* (Doctoral dissertation, ITSkes Insan Cendekia Medika Jombang).
- Paida, N., & Yunding, J. (2022). Hubungan Jarak Dan Durasi Penggunaan Gadget Dengan Kelelahan Mata Pada Mahasiswa Universitas Sulawesi Barat. *Jurnal Kesehatan Marendeng*, 6(3), 20-32. <https://doi.org/10.58554/jkm.v6i3.46>
- Pangemanan, V. O., Manery, D. E., Ukratalo, A. M., Nanere, B. E., Embisa, Y. A., & Assagaf, A. R. (2024). Hubungan Self-Efficacy dengan Stres Akademik pada Mahasiswa S1 Biologi FMIPA Universitas Pattimura dalam Proses Penyusunan Skripsi. *Jurnal Anestesi*, 2(3), 31-38.
- Pebrianti, K. T., Permatananda, P. A. N. K., & Sunariasih, N. N. (2023). Perbedaan tingkat kelelahan mata pada mahasiswa dengan gangguan refraksi dan tanpa gangguan refraksi. *Jurnal Medika Udayana*, 12(2), 21-26. <https://doi.org/10.24843/MU.2023.V12.i02.P05>
- Pratama, P. P. A. I., Setiawan, K. H., & Purnomo, K. I. (2021). *Asthenopia: Diagnosis, tatalaksana, terapi*. *Ganesha Medicine Journal*, 1 (2), 97–102. <https://doi.org/10.23887/gm.v1i2.39551>
- Putri, D. W., & Mulyono, M. (2018). Hubungan jarak monitor, durasi penggunaan komputer, tampilan layar monitor, dan pencahayaan dengan keluhan kelelahan mata. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 7(1), 1. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v7i1.2018.1-10>
- Putri, M. M., Alini, A., & Apriyanti, F. (2023). Hubungan Jarak, Durasi Dan Posisi Penggunaan Smartphone Dengan Kejadian Astenopia Pada Mahasiswa S1 Keperawatan Semester Viii Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai. *Jurnal Ners*, 7(1), 511-517. <https://doi.org/10.31004/jn.v7i1.7390>
- Rahman, A. Z., & Ernawati, R. (2018). Gambaran Tingkat Kecanduan Remaja dengan Game Online di Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur. Naskah Publikasi. Program Studi Diploma Iii Keperawatan. Fakultas Kesehatan Dan Farmasi. Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur. 2018.
- Refayanti, N. M. E., Utari, N. M. L., Surasmiati, N. M. A., Sutyawan, I. W. E., & Sudarmaja, I. M. (2022). Gambaran kelelahan mata (asthenopia) pada mahasiswa program studi sarjana kedokteran fakultas kedokteran universitas udayana angkatan 2018 setelah

berlakunya kuliah online. *E-Jurnal Medika Udayana*, 18, 45-9.
<https://doi.org/10.24843/MU.2022.V11.i05.P08>

- Saputra, H., Siregar, R. B., Purwana, R., & Butar, M. H. B. (2024). Pengaruh Postur Kerja Duduk Didepan Komputer Terhadap Penderita Neck Pain Pada Dosen Institut Kesehatan Helvetia. *Journal Healthy Purpose*, 3(2), 163-169.
- Sengo, D. B., da Deolinda Bernardo Pica, A., Dos Santos, I. I. D. A. B., Mate, L. M., Mazuze, A. N., Caballero, P., & López-Izquierdo, I. (2023). Computer vision syndrome and associated factors in university students and teachers in Nampula, Mozambique. *BMC ophthalmology*, 23(1), 508. <https://doi.org/10.1186/s12886-023-03253-0>
- Setiawati, L. Y., & Djunaidi, Z. (2023). Penyakit Akibat Kerja (PAK) Dampak Pelaksanaan Remote Audit Pada Auditor Pt. XXX Di Masa Pandemi. *Jurnal Cahaya Mandalika ISSN 2721-4796 (online)*, 3(2), 864-877.
- Subroto, L. M. (2024). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Mata pada Mahasiswa Universitas Negeri Semarang. *Jurnal Anestesi*, 2(4), 194-206. <https://doi.org/10.59680/anestesi.v2i4.1403>
- Sukmayanti, Z., Aristi, D., & Alkaff, R. N. (2023). Determinan kelelahan mata pada siswa SMA di Tangerang Selatan tahun 2022. *Jurnal Semesta Sehat*, 3(1), 21–30. <https://doi.org/10.58185/j-mestahat.v3i1.100>
- Sumardiyono, S., & Pamungkas, P. I. (2024). Pengaruh Durasi Penggunaan Komputer dan Jarak Pandang terhadap Kelelahan Mata. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 13(04), 290-297. <https://doi.org/10.33221/jikm.v13i04.3169>
- Sya'ban, A. R., & Riski, I. M. R. (2014). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Gejala Kelelahan Mata (Asstenopia) pada Karyawan Pengguna Komputer PT. Grapari Telkomsel Kota Kendari. *Prosiding Sembistek 2014*, 754-768.
- Wati, I., Ernita, M., Ristiliana, R., & Lubis, M. I. (2023). Peran Literasi Digital dalam Pembelajaran Di Era Society 5.0 Pada Mahasiswa Pendidikan Ekonomi UIN Suska Riau. *Eklektik: Jurnal Pendidikan Ekonomi dan Kewirausahaan*, 6(1), 21-33. <https://doi.org/10.24014/ekl.v6i1.22723>