



## Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Mata pada Mahasiswa Universitas Negeri Semarang

Laura Marulia Subroto

Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran,  
Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Korespondensi penulis: [laurageminia02@students.unnes.ac.id](mailto:laurageminia02@students.unnes.ac.id)\*

**Abstract.** According to Asosiasi Pengguna Jasa Internet Indonesia (APJII) in 2018, around 49.52% of all internet users in Indonesia are between 19 and 34 years old. The majority of this group are university students. The purpose of this study was to determine the factors associated with eyestrain in Universitas Negeri Semarang students. This research is a quantitative research with cross sectional study design. The population of this study were students of Universitas Negeri Semarang in 2024 with a sample size of 125 people. This research was conducted in April-June 2024. The instrument used in this study was an online questionnaire in the form of Google Forms. The research analysis technique used the Spearman Rank test with SPSS. The results showed 108 students out of 125 students experienced eye fatigue (86.4%). The variables associated with this study were gender (p-value 0.047) and use of glasses (p-value 0.009). The study concluded that gender and use of glasses were associated with eyestrain.

**Keywords:** Eyestrain, risk factors, university students

**Abstrak.** Menurut Asosiasi Pengguna Jasa Internet Indonesia (APJII) tahun 2018 sekitar 49,52% dari seluruh pengguna internet di Indonesia berusia antara 19 dan 34 tahun. Mayoritas kelompok ini adalah mahasiswa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan mata pada mahasiswa Universitas Negeri Semarang. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain studi cross sectional. Populasi penelitian ini adalah mahasiswa Universitas Negeri Semarang tahun 2024 dengan jumlah sampel sebanyak 125 orang. Penelitian ini dilakukan bulan April-Juni 2024. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner secara online berupa Google Formulir. Teknik analisa penelitian ini menggunakan uji Rank Spearman dengan SPSS. Hasil penelitian menunjukkan 108 mahasiswa dari 125 mahasiswa mengalami kelelahan mata (86,4%). Variabel yang berhubungan pada penelitian ini adalah jenis kelamin (p-value 0,047) dan penggunaan kacamata (p-value 0,009). Simpulan penelitian adalah jenis kelamin dan penggunaan kacamata berhubungan dengan kelelahan mata.

**Kata kunci:** Faktor risiko, kelelahan mata, mahasiswa

### 1. LATAR BELAKANG

Di era perkembangan teknologi saat ini menuntun manusia untuk bekerja cepat dengan berbagai kemudahan, penggunaan teknologi sekarang tidak terbatas pada pekerja industri atau kantor, namun mulai banyak dirasakan pada bidang pendidikan, khususnya mahasiswa. Namun seiring dengan perkembangannya, teknologi ini juga menimbulkan efek yang sangat berpengaruh bagi manusia yakni penyakit akibat kerja yang disebabkan oleh paparan cahaya layar monitor komputer (Alemayehu & Alemayehu, 2019; Sengo et al., 2023). *American Optometric Association* (AOA) menyatakan kelelahan mata (astenopia) adalah sekumpulan gejala pada mata yang berkaitan dengan pekerjaan jarak dekat yang dialami seseorang ketika menggunakan komputer dalam waktu lama (Armaniel & Mukono, 2023; Yudia et al., 2023). Kelelahan mata dapat disebabkan oleh kurangnya refleks berkedip pada saat memusatkan penglihatan pada layar komputer (Bonita & Widowati, 2022). Data dari World Health

Organization (WHO) menunjukkan angka kejadian astenopia di dunia berada pada kisaran angka 75%-90% (Putri et al., 2023).

Di era globalisasi saat ini, mahasiswa dituntut untuk lebih aktif menggunakan komputer/laptop dan *smartphone* untuk memenuhi kebutuhan akademik dan non-akademiknya. Perguruan tinggi saat ini sebagian besar memanfaatkan komputer, laptop, dan *smartphone* yang terhubung ke internet untuk melakukan kegiatan belajar (Sukmayanti, 2023). Menurut Asosiasi Pengguna Jasa Internet Indonesia (APJII) tahun 2018 sekitar 49,52% dari seluruh pengguna internet di Indonesia berusia antara 19 dan 34 tahun. Mayoritas kelompok ini adalah mahasiswa. Menurut APJII tahun 2015 Setiap harinya terdapat sekitar 1000 mahasiswa yang menggunakan internet. Penggunaan komputer secara aktif meningkatkan risiko mahasiswa terpapar kelelahan mata. Perangkat elektronik seperti komputer, tablet, dan *smartphone* telah menjadi bagian penting dari pendidikan universitas. Mahasiswa dapat dengan mudah menemukan sumber referensi dan buku di komputer dan *smartphone* mereka, sehingga mengurangi ketergantungan mereka pada bahan bacaan berbasis kertas (Ariasti, 2023).

Penelitian terhadap 123 responden mahasiswa Program Studi S1 Keperawatan semester VIII Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai ditemukan 65,9% mahasiswa mengalami kelelahan mata (Putri, 2023). Penelitian terhadap 114 responden yang berasal dari mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa menunjukkan tingkat kelelahan mata rendah sebesar 26,4%, tingkat kelelahan mata sedang 40,4%, dan tingkat kelelahan mata berat sebesar 35,1% (Pebrianti, 2023).

Banyak faktor yang mempengaruhi terjadinya kelelahan mata menyebabkan mahasiswa Universitas Negeri Semarang sebagai pengguna komputer/laptop dan *smartphone* memiliki risiko untuk mengalami kelelahan mata. Selain itu, berdasarkan studi pendahuluan menggunakan DES-Q (*Digital Eye Strain Questionnaire*) yang dikembangkan Segui pada tahun 2015, DES-Q ini awalnya dalam bahasa Inggris kemudian diterjemahkan, mencakup 16 gejala umum yang dialami penderita kelelahan mata. Gejala-gejala umum ini diukur berdasarkan skor frekuensi dan intensitas. Penilaian secara keseluruhan dilakukan dengan memperoleh skor total yang dicatat sebagai skor DES. Dari total skor 16 gejala kelelahan mata, seseorang dianggap mengalami kelelahan mata jika skor totalnya  $\geq 6$  poin dan tidak mengalami kelelahan mata apabila total skor  $< 6$  (Segui et al., 2015). Kuesioner dikumpulkan dalam bentuk *google formulir*, yang dilakukan kepada 12 orang mahasiswa Universitas Negeri Semarang, mahasiswa yang mengalami kelelahan mata sebanyak 11 mahasiswa (91,7%). Gejala kelelahan mata yang paling banyak dikeluhkan oleh mahasiswa antara lain: mata gatal 12 (100%), mata

berair 11 (91,7%), mata merah 11 (91,7%), sakit kepala 9 (75%), dan penglihatan kabur 8 (66,7%).

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu terkait lokasi penelitian yang berbeda dari penelitian sebelumnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan mata pada mahasiswa Universitas Negeri Semarang.

## **2. KAJIAN TEORITIS**

Astenopia atau kelelahan mata adalah gejala yang disebabkan oleh penggunaan sistem penglihatan yang berlebihan dan dalam kondisi kurang sempurna untuk memperoleh ketajaman penglihatan. Kelelahan mata biasanya terjadi setelah bekerja di depan komputer, membaca, atau aktivitas visual dekat lainnya (Hashemi et al., 2019; Pebrianti et al., 2023). Kelelahan mata suatu kondisi di mana mata menjadi tegang dan iritasi. Kondisi ini disebabkan oleh mata yang terfokus pada suatu objek pada jarak yang sangat dekat dalam jangka waktu yang relatif lama. Pada kondisi ini, otot mata harus bekerja lebih keras untuk melihat objek dengan jarak yang dekat (Budiarti, 2023).

Terdapat 16 gejala yang paling umum dialami oleh penderita kelelahan mata menurut Segui et al pada tahun 2015, yaitu mata panas, mata gatal, merasa ada benda asing di mata, mata berair, berkedip berlebihan, mata merah, nyeri pada mata, kelopak mata terasa berat, mata kering, penglihatan kabur, penglihatan ganda, mata sulit fokus untuk penglihatan dekat, mata sensitif terhadap cahaya, lingkaran berwarna di sekitar objek, pandangan semakin buruk, dan sakit kepala (Segui, 2015; Pratama, 2021).

Faktor-faktor yang dapat menyebabkan kelelahan mata antara lain: faktor individu yang terdiri dari faktor jenis kelamin (Permana et al., 2023), faktor lama istirahat mata (Ariasti et al., 2023), dan faktor penggunaan kacamata (Alkaabneh et al., 2022). Jenis kelamin wanita berisiko lebih tinggi mengalami kelelahan mata karena lapisan air mata wanita lebih cepat menipis seiring bertambahnya usia (Ariasti et al., 2023). Bekerja di depan komputer dalam waktu lama tanpa mengistirahatkan mata, sinar cahaya dari komputer terfokus pada objek yang dekat pada mata, sehingga menyebabkan lensa kehilangan elastisitasnya dan meningkatkan risiko kelelahan mata (Asnel & Kurniawan, 2020). Pengguna kacamata lebih berisiko mengalami kelelahan mata karena ketika menggunakan komputer, mengharuskan melihat dari dekat untuk mengenali huruf di layar, yang terdiri dari piksel, bukan gambar padat. Hal ini memaksa mata, yang sudah mengalami beberapa masalah koreksi, untuk bekerja lebih keras agar gambar tetap tajam (Yudia et al., 2023).

Faktor perangkat digital yaitu, faktor durasi *screen time* (Anbesu & Lema, 2022), dan faktor anti-*glare* (Shadik & Widanarko, 2023). Durasi *screen time* lebih dari 6 jam akan meningkatkan risiko kelelahan mata karena mata berkedip lebih sedikit sehingga menyebabkan mata menjadi kering dan terasa panas (Mangelep et al., 2023; Yudia et al., 2023). Monitor dan *smartphone* tanpa lapisan anti-*glare* pada permukaannya dapat menyebabkan pantulan pada monitor, sehingga meningkatkan kebutuhan akomodasi pada mata dan dapat mengakibatkan kelelahan mata (Yudia et al., 2023).

### 3. METODE PENELITIAN

Desain Penelitian ini ialah penelitian kuantitatif dengan desain studi *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan pada bulan April-Juni tahun 2024. Dimana penelitian ini terdiri dari variabel bebas yaitu jenis kelamin, penggunaan kacamata, lama istirahat mata, durasi *screen time* komputer/laptop, durasi *screen time* ponsel layar sentuh, anti-*glare* dan variabel terikat yaitu kelelahan mata.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa S1 Universitas Negeri Semarang Tahun 2024. Jumlah sampel ditetapkan menggunakan rumus Slovin yakni sebanyak 125 mahasiswa S1 Universitas Negeri Semarang Tahun 2024 dan teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu metode kuota sampling. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner *online* berupa *google formulir*. Kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini berupa kuesioner untuk mengetahui jenis kelamin, penggunaan kacamata, lama istirahat mata, durasi *screen time* komputer/laptop, durasi *screen time* ponsel layar sentuh dan anti-*glare* ponsel layar sentuh serta kuesioner gejala kelelahan mata. Kuesioner yang digunakan untuk mengukur gejala kelelahan mata adalah *Digital Eye Strain Questionnaire* (DES-Q) yang dikembangkan oleh Segui et al pada tahun 2015.

Teknik analisa dalam penelitian ini menggunakan analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat bertujuan untuk memperoleh gambaran distribusi serta frekuensi dari tiap variabel. Sedangkan analisis bivariat bertujuan untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dan dependen. Analisis bivariat dalam penelitian ini menggunakan uji Rank Spearman. Pengambilan keputusannya yaitu apabila  $p \text{ value} > 0,05$  maka  $H_0$  diterima,  $H_a$  ditolak dan jika  $p \text{ value} < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak,  $H_a$  diterima. Uji Rank Spearman dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS (*Statistical Program of Social Science*) berbasis komputer.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Kelelahan Mata pada Mahasiswa Universitas Negeri Semarang Tahun 2024**

Kelelahan Mata	n=125	%
Ya	108	86,4
Tidak	17	13,6

Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa yang menjadi responden pada penelitian ini, mengalami kelelahan mata (86,4%). Sedangkan mahasiswa yang tidak mengalami kelelahan mata sebesar 13,6%.

**Tabel 2. Gejala Kelelahan Mata**

Gejala Kelelahan Mata	Frekuensi	
	n	%
Mata panas	90	72%
Mata gatal	100	80%
Merasa ada benda asing di mata	65	52%
Mata berair	96	76%
Berkedip berlebihan	42	33,6%
Mata merah	75	60%
Nyeri pada mata	64	51,2%
Kelopak mata terasa berat	79	63,2%
Mata kering	66	52,8%
Penglihatan kabur	84	67,2%
Penglihatan ganda	42	33,6%
Mata sulit fokus untuk penglihatan dekat	43	34,4%
Mata sensitif terhadap cahaya	86	68,8%
Lingkar berwarna di sekitar objek	29	23,2%
Pandangan semakin buruk	58	46,4%
Sakit kepala	101	80,8%

Keterangan: n=125

Tabel 2. menunjukkan bahwa frekuensi gejala kelelahan mata pada mahasiswa yang menjadi responden pada penelitian ini paling banyak ditemukan pada gejala sakit kepala sebanyak 80,8%.

**Tabel 3. Analisis Univariat**

Variabel	Kategori	Jumlah (n=125)	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Perempuan	85	68
	Laki-laki	40	32
Penggunaan Kacamata	Ya	66	52,8
	Tidak	59	47,2
Lama Istirahat Mata	Tidak Cukup	74	59,2
	Cukup	51	40,8
Durasi Screen Time Komputer/laptop	Buruk ( $\geq 6$ jam)	63	50,4
	Baik ( $<6$ jam)	62	49,6
Durasi Screen Time Ponsel Layar Sentuh	Buruk ( $\geq 6$ jam)	104	83,2
	Baik ( $<6$ jam)	21	16,8
Anti-glare Ponsel Layar Sentuh	Tidak	81	64,8
	Ya	44	35,2

Berdasarkan tabel 3. Dapat diketahui bahwa mahasiswa berjenis kelamin perempuan sebanyak 85 orang (68%) dan berjenis kelamin laki-laki sebanyak 40 orang (32%). Lalu mahasiswa yang tidak menggunakan kacamata sebanyak 59 orang (47,2%) sedangkan

mahasiswa yang menggunakan kacamata sebanyak 66 orang (52,8%). Selanjutnya, mahasiswa dengan lama istirahat matanya tidak cukup (<15 menit setiap 2 jam menggunakan komputer) yaitu sebanyak 74 orang (59,2%), lebih banyak dibandingkan mahasiswa yang lama istirahat matanya cukup ( $\geq 15$  menit setiap 2 jam menggunakan komputer) sebanyak 51 orang (40,8%). Kemudian, mahasiswa yang memiliki durasi *screen time* komputer/laptop dengan kategori buruk ( $\geq 6$  jam sehari) sebanyak 63 orang (50,4%), lebih banyak dibandingkan mahasiswa yang memiliki *durasi screen time* komputer/laptop dengan kategori baik (<6 jam sehari) sebanyak 62 orang (49,6%). Lalu, mahasiswa yang memiliki durasi *screen time* ponsel layar sentuh dengan kategori buruk ( $\geq 6$  jam sehari) sebanyak 104 orang (83,2%), lebih banyak dibandingkan mahasiswa yang memiliki durasi *screen time* ponsel layar sentuh dengan kategori baik (<6 jam sehari) sebanyak 21 orang (16,8%). Dan mahasiswa yang tidak menggunakan anti-*glare* pada ponsel layar sentuh sebanyak 81 orang (64,8%), lebih banyak dibandingkan mahasiswa yang menggunakan anti-*glare* sebanyak 44 orang (35,2%).

**Tabel 4. Analisis Bivariat**

Variabel	Kategori	Kelelahan Mata				Total	<i>p-value</i>	<i>r</i>	
		Mengalami		Tidak Mengalami					
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%				
Jenis kelamin	Perempuan	77	90,6	8	9,4	85	100	0,047	0,178
	Laki-laki	31	77,5	9	22,5	40	100		
	Total	108	86,4	17	13,6	125	100		
Penggunaan kacamata	Ya	62	93,9	4	6,1	66	100	0,009	0,223
	Tidak	46	78	13	22	59	100		
	Total	108	86,4	17	13,6	125	100		
Lama istirahat mata	Tidak cukup	65	87,8	9	12,2	74	100	0,576	0,051
	Cukup	43	84,3	8	15,7	51	100		
	Total	108	86,4	17	13,6	125	100		
Durasi <i>screen time</i> komputer/laptop	Buruk	57	90,5	6	9,5	63	100	0,183	0,120
	Baik	51	82,3	11	17,7	62	100		
	Total	108	86,4	17	13,6	125	100		
Durasi <i>screen time</i> ponsel layar sentuh	Buruk	92	88,5	12	11,5	104	100	0,137	0,134
	Baik	16	76,2	5	23,8	21	100		
	Total	108	86,4	17	13,6	125	100		
Anti- <i>glare</i> ponsel layar sentuh	Tidak	70	86,4	11	13,6	81	100	0,993	0,001
	Ya	38	86,4	6	13,6	44	100		
	Total	108	86,4	17	13,6	125	100		

### Hubungan Jenis Kelamin dengan Kelelahan Mata

Berdasarkan tabel 4. hasil analisis hubungan antara jenis kelamin dengan kelelahan mata menggunakan uji *rank spearman*, diperoleh hasil *p value* sebesar 0,047 ( $p < 0,05$ ), hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kelelahan mata pada mahasiswa Universitas Negeri Semarang. Angka koefisien korelasi sebesar 0,178 artinya tingkat kekuatan korelasi adalah hubungan yang sangat lemah dan searah. Hasil statistik menunjukkan mahasiswa berjenis kelamin perempuan dan

mengalami kelelahan mata sebanyak 77 orang (90,6%) dan laki-laki yang mengalami kelelahan mata sebanyak 31 orang (77,5%).

Jenis kelamin merupakan faktor yang mempengaruhi terjadinya kelelahan mata. Hal ini disebabkan peningkatan hormon estrogen dan androgen yang meningkat seiring bertambahnya usia pada wanita dengan cepat menipiskan lapisan air mata (*tear film*) dan membuat mata lebih mudah kering. Mahasiswa perempuan umumnya lebih teliti dan terampil dibandingkan laki-laki, dimana perempuan memusatkan perhatiannya pada layar ketika belajar atau bekerja di depan komputer untuk menghindari kesalahan pengetikan (Sukmayanti et al., 2023). Penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Sengo (2023) menunjukkan jenis kelamin perempuan berisiko mengalami kelelahan mata dibandingkan laki-laki. Penelitian oleh Ariasti (2023) juga menunjukkan hasil yang sama, dimana jenis kelamin perempuan berhubungan dengan kelelahan mata ( $p=0,007$ ).

### **Hubungan Penggunaan Kacamata dengan Kelelahan Mata**

Hasil analisis hubungan antara penggunaan kacamata dengan kelelahan mata menggunakan uji *rank spearman*, diperoleh hasil *p value* sebesar 0,009 ( $p < 0,05$ ), hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara penggunaan kacamata dengan kelelahan mata pada mahasiswa Universitas Negeri Semarang. Angka koefisien korelasi sebesar 0,223 artinya tingkat kekuatan korelasi adalah hubungan yang sangat lemah dan searah. Hasil statistik menunjukkan mahasiswa yang menggunakan kacamata dan mengalami kelelahan mata sebanyak 62 orang (93,9%), lebih banyak dibandingkan mahasiswa yang tidak menggunakan kacamata dan mengalami kelelahan mata sebanyak 46 orang (78%).

Kacamata digunakan untuk mengoreksi kelainan refraksi. Koreksi yang buruk merupakan salah satu risiko kelelahan mata. Pengguna kacamata dengan kelainan refraksi mata dapat meningkatkan kelelahan mata saat menggunakan komputer/laptop maupun ponsel layar sentuh. AOA mengatakan bahwa pengguna kacamata dapat mengalami kelelahan mata (Darmaliputra & Dharmadi, 2019). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Munif (2020) pada mahasiswa PSSKPD angkatan 2017-2018 Universitas Udayana menunjukkan sekitar 90% sampel pengguna kacamata kelainan refraksi mengeluhkan kelelahan mata dan terdapat hubungan yang bermakna antara penggunaan kacamata dengan gangguan refraksi dengan keluhan kelelahan mata ( $p= 0,033$ ) (Munif et al., 2020). Penelitian yang dilakukan Pebrianti (2023) pada 114 orang mahasiswi kedokteran menunjukkan hasil yang sama, terdapat hubungan gangguan refraksi dan tanpa gangguan refraksi dengan kelelahan mata ( $p= 0,000$ ) (Pebrianti, 2023).

### **Hubungan Lama Istirahat Mata dengan Kelelahan Mata**

Hasil analisis hubungan antara lama istirahat mata dengan kelelahan mata menggunakan uji *rank spearman*, diperoleh hasil *p value* sebesar 0,576 ( $p > 0,05$ ), hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara lama istirahat mata dengan kelelahan mata pada mahasiswa Universitas Negeri Semarang. Angka koefisien korelasi sebesar 0,051 artinya tingkat kekuatan korelasi adalah hubungan yang sangat lemah dan searah. Hasil statistik menunjukkan mahasiswa yang lama istirahat mata tidak cukup (<15 menit setiap 2 jam menggunakan komputer) dan mengalami kelelahan mata sebanyak 65 orang (87,8%) dan mahasiswa yang lama istirahat mata cukup (15 menit setiap 2 jam menggunakan komputer) dan mengalami kelelahan mata sebanyak 43 orang (84,3%).

Menurut *National Institute For Occupational Safety and Health* (NIOSH), mengistirahatkan mata selama 15 menit setelah dua jam menggunakan komputer akan membantu mata bekerja lebih efisien dan mengurangi risiko kelelahan mata (Asnel & Kurniawan, 2020; Darmaliputra & Dharmadi, 2019) Hasil penelitian ini berbanding terbalik dengan teori NIOSH. Hal ini dapat disebabkan oleh mahasiswa yang lama istirahat matanya cukup dan tidak cukup, keduanya mengalami kelelahan mata. Hal ini mungkin juga dapat disebabkan oleh mahasiswa belum memahami bagaimana cara mengistirahatkan mata yang baik, seperti mengistirahatkan mata dengan cara menonton tv atau menggunakan *smartphone*, kedua hal tersebut sebenarnya belum mengistirahatkan mata karena masih berhubungan dengan layar monitor (Firdani, 2020).

Penelitian yang dilakukan oleh Asnel (2020) mendapatkan hasil yang sama yaitu tidak ada hubungan antara istirahat mata dengan kelelahan mata ( $p= 0,345$ ). Penelitian yang dilakukan oleh Nikmah (2023) juga menunjukkan hasil yang sama bahwa tidak terdapat hubungan antara lama istirahat mata dengan kelelahan mata ( $p= 0,078$ ) (Nikmah et al., 2023).

### **Hubungan Durasi Screen Time Komputer/Laptop dengan Kelelahan Mata**

Hasil analisis hubungan antara durasi *screen time* pada komputer/laptop dengan kelelahan mata menggunakan uji *rank spearman*, diperoleh hasil *p value* sebesar 0,183 ( $p > 0,05$ ), hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara lama istirahat mata dengan kelelahan mata pada mahasiswa Universitas Negeri Semarang. Angka koefisien korelasi sebesar 0,120 artinya tingkat kekuatan korelasi adalah hubungan yang sangat lemah dan searah. Hasil statistik menunjukkan mahasiswa yang memiliki *durasi screen time* pada komputer/laptop dengan kategori buruk ( $\geq 6$  jam) dan mengalami kelelahan mata sebanyak 57 orang (90,5%), lebih banyak dibandingkan mahasiswa

yang memiliki durasi *screen time* dengan kategori baik (<6 jam) dan mengalami kelelahan mata sebanyak 51 orang (82,3%).

Durasi melihat komputer yang lama dapat menyebabkan kelelahan mata. Hal ini bisa terjadi ketika sedang berkonsentrasi mengerjakan sesuatu menyebabkan otot mata terasa tegang sehingga terjadinya kelelahan mata (Budiarti, 2023). Hasil penelitian ini berbeda dengan teori di atas dapat disebabkan karena pada mahasiswa yang memiliki durasi *screen time* yang buruk maupun durasi *screen time* yang baik keduanya mengalami kelelahan mata. Hal ini juga dapat dipengaruhi postur tubuh ketika menggunakan komputer/laptop yang buruk dan jarak antara layar komputer/laptop dengan mata yang terlalu dekat (Sukmayanti, 2023).

Penelitian oleh Sukmayanti (2023) diperoleh hasil yang sama diketahui bahwa tidak terdapat hubungan signifikan antara durasi *screen time* lebih dari 6 jam dengan kelelahan mata ( $p=1$ ). Penelitian yang dilakukan oleh Ariasti (2023) pada mahasiswa Islam Indonesia juga menunjukkan durasi jam kerja di depan komputer tidak berhubungan dengan kelelahan mata. Penelitian oleh Sánchez-Brau (2020) ditemukan durasi penggunaan VDT (*visual display terminal*) tidak berhubungan dengan kelelahan mata (Sánchez-Brau, 2020).

### **Hubungan Durasi Screen Time Ponsel Layar Sentuh dengan Kelelahan Mata**

Hasil analisis hubungan antara durasi *screen time* pada ponsel layar sentuh dengan kelelahan mata menggunakan uji *rank spearman*, diperoleh hasil *p value* sebesar 0,137 ( $p > 0,05$ ), hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara durasi *screen time* pada ponsel layar sentuh dengan kelelahan mata pada mahasiswa Universitas Negeri Semarang. Angka koefisien korelasi sebesar 0,134 artinya tingkat kekuatan korelasi adalah hubungan yang sangat lemah dan searah. Hasil statistik menunjukkan mahasiswa yang memiliki *durasi screen time* pada ponsel layar sentuh dengan kategori buruk ( $\geq 6$  jam) dan mengalami kelelahan mata sebanyak 92 orang (88,5%), lebih banyak dibandingkan mahasiswa yang memiliki durasi *screen time* dengan kategori baik (<6 jam) dan mengalami kelelahan mata sebanyak 16 orang (76,2%).

Menggunakan ponsel layar sentuh dengan durasi yang lama akan menyebabkan penggunaan otot mata yang berlebihan. Penggunaan ponsel layar sentuh dalam jangka waktu lama dapat memberikan tekanan pada otot akomodasi karena otot mata harus bekerja terus menerus (Putri et al., 2023). Hasil penelitian ini berbeda dengan teori di dapat dipengaruhi oleh ketergantungan terhadap ponsel layar sentuh menjadi hal yang tidak bisa lepas dari aktivitas sehari-hari mahasiswa, sehingga keluhan tersebut tetap dirasakan meskipun durasi *screen time* rata-rata durasinya baik mahasiswa masih tetap mengalami kelelahan mata. Penyebab lainnya antara lain pencahayaan yang buruk, tampilan layar ponsel layar sentuh yang terlalu

terang, pencahayaan atau jendela yang memantulkan cahaya pada layar ponsel layar sentuh, serta postur tubuh yang tidak tepat dapat meningkatkan beban mata dan mempercepat keluhan kelelahan mata (Paidia et al., 2022).

### **Hubungan Anti-Glare Ponsel Layar Sentuh dengan Kelelahan Mata**

Hasil analisis hubungan antara anti-*glare* ponsel layar sentuh dengan kelelahan mata menggunakan uji *rank spearman*, diperoleh hasil *p value* sebesar 0,993 ( $p > 0,05$ ), hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara anti-*glare* ponsel layar sentuh dengan kelelahan mata pada mahasiswa Universitas Negeri Semarang. Angka koefisien korelasi sebesar 0,001 artinya tingkat kekuatan korelasi adalah hubungan yang sangat lemah dan searah. Hasil statistik menunjukkan persentase yang sama antara mahasiswa yang tidak menggunakan anti-*glare* pada ponsel layar sentuh dan mengalami kelelahan mata sebanyak 70 orang (86,4%) dan mahasiswa yang menggunakan anti-*glare* pada ponsel layar sentuh dan mengalami kelelahan mata sebanyak 38 orang (86,4%).

Penggunaan anti-*glare* (anti silau) pada layar dapat mengurangi radiasi dan pantulan dari layar komputer serta dapat mengurangi frekuensi berkedip (Sukmayanti et al., 2023). Berdasarkan penelitian ini menunjukkan tidak terdapat hubungan antar penggunaan anti-*glare* pada komputer/laptop dengan kelelahan mata. Hasil penelitian ini berbeda dengan teori di atas, karena kelelahan mata dapat disebabkan oleh faktor lain seperti durasi *screen time* dan jarak komputer/laptop terlalu dekat dengan mata (Sherti Agusti, 2021). Hasil Penelitian ini sejalan dengan penelitian Agusti et al (2021) menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan penggunaan anti-*glare* dengan kelelahan mata ( $p=0,139$ ). Penelitian oleh Anbesu dan Lema (2022) juga menunjukkan anti-*glare* tidak berhubungan dengan kelelahan mata.

## **5. KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat hubungan antara jenis kelamin (*p-value* 0,047) dan penggunaan kacamata (*p-value* 0,009) dengan kelelahan mata pada Mahasiswa Universitas Negeri Semarang. Sedangkan lama istirahat mata, durasi *screen time* Laptop/komputer, durasi *screen time* ponsel layar sentuh, dan anti-*glare* pada ponsel layar sentuh tidak berhubungan dengan kelelahan mata.

Kelemahan penelitian ini yaitu pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan kuesioner *online* berupa *google formulir* tanpa penjelasan lisan sehingga memungkinkan responden kurang memahami informasi dalam kuesioner. Selain itu, peneliti tidak meneliti faktor risiko lain yang juga dapat mempengaruhi kelelahan mata seperti seperti tingkat pencahayaan, suhu, postur tubuh, dan jarak komputer dikarenakan dibutuhkan pengamatan dan pengukuran langsung. Sehingga saran yang diberikan bagi penelitian

berikutnya untuk melakukan pengambilan data dengan kuesioner secara langsung dan meneliti faktor risiko lain yang juga dapat mempengaruhi kelelahan mata. Kemudian saran untuk Universitas Negeri Semarang untuk memberikan edukasi berupa video dan buku panduan terkait bekerja menggunakan komputer, laptop, dan ponsel layar sentuh dengan aman oleh pihak Universitas Negeri Semarang kepada mahasiswa setiap fakultas. Selain itu, pihak universitas diharapkan memberikan himbauan melalui sosialisasi atau video pencegahan radiasi komputer serta untuk mahasiswa yang mempunyai kelainan refraksi mata untuk melakukan pengecekan rutin pada mata dan tetap menggunakan kacamata untuk kelainan refraksi mata berdasarkan diagnosis dokter. Lalu, saran bagi Mahasiswa Universitas Negeri Semarang untuk mengonsumsi makanan bergizi yang mengandung vitamin A untuk menjaga kesehatan mata dan mahasiswa yang memiliki kelainan refraksi tetap menggunakan kacamata refraksi ketika menggunakan komputer/laptop maupun ponsel layar sentuh untuk mengurangi kelelahan mata serta melakukan pemeriksaan mata rutin.

## DAFTAR REFERENSI

- Al Tawil, L., Aldokhayel, S., Zeitouni, L., Qadoumi, T., Hussein, S., & Ahamed, S. S. (2020). Prevalence of self-reported computer vision syndrome symptoms and its associated factors among university students. *European Journal of Ophthalmology*, 30(1), 189–195. <https://doi.org/10.1177/1120672118815110>
- Alemayehu, A. M., & Alemayehu, M. M. (2019). Pathophysiologic mechanisms of computer vision syndrome and its prevention: Review. *World Journal of Ophthalmology & Vision Research*, 2(5), 1–7. <https://doi.org/10.33552/wjovr.2019.02.000547>
- Alkaabneh, W. A. M., Alatawi, A. M. E., Barnawi, L. M., Fagiah, R. T., Alanazi, L. A., Sabir, D. A. H. A., Mirghani, H., Alamri, M., & Alali, N. (2022). Prevalence of self-reported computer vision syndrome symptoms and its associated factors among medical students in Tabuk University. *BNJHS*, 140(3), 2085–2098.
- Anbesu, E. W., & Lema, A. K. (2022). Prevalence of computer vision syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*, 13(1), 1–10. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-28750-6>
- 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. <https://doi.org/10.28885/bikkm.vol1.iss2.art3>
- Armaniel, & Mukono, J. (2023). Hubungan kelainan refraksi, durasi melihat layar, dan durasi istirahat dengan kejadian computer vision syndrome pada pekerja operator Minegem PT. *F. Media Gizi Kesmas*, 12(2), 955–961.
- Asnel, R., & Kurniawan, C. (2020). Analisis faktor kelelahan mata pada pekerja pengguna komputer. *Jurnal Endurance*, 5(2), 356–365.

- Bonita, F., & Widowati, E. (2022). Postur kerja dan computer vision syndrome pada pekerja yang menggunakan personal computer. *Higeia Journal of Public Health*, 6(3), 326–336.
- Budiarti, I. S. (2023). *Seri Pancaindra Indra Penglihatan; Mata*. PT Bumi Aksara. [https://www.google.co.id/books/edition/Indra\\_Penglihatan\\_Mata/LGumEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=kelelahan%20mata&pg=PA82&printsec=frontcover](https://www.google.co.id/books/edition/Indra_Penglihatan_Mata/LGumEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=kelelahan%20mata&pg=PA82&printsec=frontcover)
- Darmaliputra, K., & Dharmadi, M. (2019). Gambaran faktor risiko individual terhadap kejadian computer vision syndrome pada mahasiswa jurusan Teknologi Informasi Universitas Udayana tahun 2015. *E-Jurnal Medika*, 8(1), 95–102.
- Firdani, F. (2020). Faktor yang berhubungan dengan keluhan kelelahan mata pada pekerja operator komputer. *Jurnal Endurance*, 5(1), 64–70. <https://doi.org/10.22216/jen.v5i1.4576>
- Hanafi, M., Asril, & Efendi, A. S. (2021). Faktor yang berhubungan dengan keluhan kelelahan mata pada pengguna komputer di STIKES Hang Tuah Pekanbaru tahun 2020. *Media Kesmas (Public Health Media)*, 1(2), 241–250.
- Hashemi, H., Saatchi, M., Yekta, A., Ali, B., Ostadimoghaddam, H., Nabovati, P., Aghamirsalim, M., & Khabazkhoob, M. (2019). High prevalence of asthenopia among a population of university students. *Journal of Ophthalmic and Vision Research*, 14(4), 474–482. <https://doi.org/10.18502/jovr.v14i4.5455>
- Mangelep, M. A., Mamujaja, P. P., & Palilingan, R. A. (2023). Hubungan jarak durasi dan posisi penggunaan smartphone dengan kelelahan mata pada mahasiswa angkatan 2021 jurusan pendidikan ekonomi FEB UNIMA. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(3), 3246–3254.
- Munif, A., Yuliana, & Wardana, I. N. G. (2020). Hubungan kelainan refraksi mata, durasi, dan jarak penggunaan laptop dengan keluhan kelelahan mata pada mahasiswa PSSKPD angkatan 2017-2018 Universitas Udayana. *Jurnal Medika Udayana*, 9(9), 18–25.
- Nikmah, H. N., 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.
- Paida, N., Yunding, J., R, M. A., & Irfan. (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>
- 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 (JMU)*, 12(2), 21–26.
- Permana, R. A., Bachri, S., & Abadi, D. W. S. (2023). Faktor determinan kelelahan mata pada mahasiswa tingkat akhir program studi ilmu keperawatan di Universitas dr. Soebandi. *Journals of Ners Community*, 13(4), 578–585.
- 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, 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>
- Sánchez-Brau, M., Domenech-Amigot, B., Brocal-Fernández, F., Quesada-Rico, J. A., & Seguí-Crespo, M. (2020). Prevalence of computer vision syndrome and its relationship with ergonomic and individual factors in presbyopic VDT workers using progressive addition lenses. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(3), 1–18. <https://doi.org/10.3390/ijerph17031003>
- Segui, M. del M., Cabrero-Garcia, J., Crespo, A., Verdu, J., & Ronda, E. (2015). A reliable and valid questionnaire was developed to measure computer vision syndrome at the workplace. *Journal of Clinical Epidemiology*, 68, 662–674.
- Sengo, D. B., Pica, A. da D. B., Dos Santos, I. I. d'Alva 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(508), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12886-023-03253-0>
- Shadik, R. M., & Widanarko, B. (2023). Gambaran kejadian computer vision syndrome dan faktor risikonya pada mahasiswa FKM UI di masa pandemi Covid-19. *National Journal of Occupational Health and Safety*, 4(1), 69–82.
- Sherti Agusti, M., Windusari, Y., Novrikasari, N., Sitorus, R. J., Noviadi, P., & Dahlan, M. H. (2021). Analisis hubungan durasi penggunaan visual display terminal (VDT) dengan kejadian computer vision syndrome (CVS) pada pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 4(4), 554–564. <https://doi.org/10.56338/mppki.v4i4.1952>
- 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.
- Yudia, M. A., Indriawati, A., & Heriyanto, T. (2023). Pengaruh pembelajaran jarak jauh terhadap keluhan computer vision syndrome pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Yarsi Angkatan 2020 dan tinjauannya menurut Islam. *Junior Medical Journal*, 1(7), 888–903.