

HUBUNGAN PENGGUNAAN PONSEL PINTAR DENGAN KELELAHAN PADA MATA

Ratika Febriani^{1*}, Indriyani², Rury Tiara Oktariza³, Putri Zalika Laila Mardiah Kesuma⁴, Fahmi Bahar Wasri⁵, Riska Ayu Wulandari⁶

¹Departemen Fisiologi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

²Departemen Anatomi, Embriologi dan Antropologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

³Departemen Histologi dan Biologi Sel Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

⁴Departemen Pendidikan Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

⁵Departemen Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

⁶Mahasiswi Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

Korespondensi: dr.ratikafebriani@gmail.com

ABSTRAK

Kelelahan mata (astenopia) merupakan keluhan yang umum terjadi akibat penggunaan perangkat digital yang semakin meningkat. Data dari WHO menunjukkan bahwa prevalensi astenopia berkisar antara 75–90% secara global. Peningkatan penggunaan ponsel pintar, khususnya di kalangan mahasiswa, berpotensi memperbesar risiko terjadinya gangguan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara karakteristik penggunaan ponsel pintar, meliputi jarak, durasi, dan posisi, dengan kejadian kelelahan mata pada mahasiswa. Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan cross-sectional. Sampel penelitian berjumlah 209 mahasiswa yang dipilih melalui teknik proportionate stratified random sampling. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner penggunaan ponsel pintar dan Visual Fatigue Index (VFI), kemudian dianalisis menggunakan uji chi-square dengan tingkat kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 78% responden mengalami kelelahan mata. Terdapat hubungan yang bermakna antara jarak penggunaan ($p=0,001$), durasi penggunaan ($p=0,001$), serta posisi penggunaan ponsel pintar ($p=0,001$) dengan kejadian kelelahan mata. Dapat disimpulkan bahwa faktor ergonomi penggunaan ponsel pintar memiliki peran penting terhadap timbulnya kelelahan mata. Edukasi mengenai penggunaan perangkat yang tepat diperlukan untuk meminimalkan risiko gangguan kesehatan mata.

Kata kunci: jarak, durasi, ponsel pintar, kelelahan mata

ABSTRACT

Eye strain (asthenopia) is a common complaint resulting from the increasing use of digital devices. Data from the World Health Organization (WHO) indicate that the global prevalence of asthenopia ranges from 75% to 90%. The growing use of smartphones, particularly among university students, has the potential to increase the risk of this condition. This study aims to analyze the relationship between smartphone usage characteristics—namely viewing distance, duration of use, and usage position—and the occurrence of eye strain among students. This research employed an analytical observational design with a cross-sectional approach. The sample consisted of 209 students selected through proportionate stratified random sampling. Data were collected using a smartphone usage questionnaire and the Visual Fatigue Index (VFI), and subsequently analyzed using the chi-square test with a 95% confidence level. The results showed that 78% of respondents experienced eye strain. There was a significant relationship between viewing distance ($p=0.001$), duration of use ($p=0.001$), and smartphone usage position ($p=0.001$) and the incidence of eye strain. In conclusion, ergonomic factors related to smartphone use play an important role in the development of eye strain. Education on proper device usage is necessary to minimize the risk of eye health problems.

Keywords: distance, duration, smartphone, eye strain

Submitted : 14-04-2026

Revision : 07-05-2026

Accepted: 08-05-2026



Medical Scientific Journal (MESINA) by <https://jurnal.um-palembang.ac.id/MSJ> is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Copyright (c) 2026 : Ratika Febriani , dkk

Pendahuluan

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan dampak besar terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan. Ponsel pintar kini menjadi salah satu perangkat utama yang dimanfaatkan oleh mahasiswa untuk mendukung kegiatan akademik maupun non-akademik. Ponsel pintar kini digunakan oleh pelajar dan mahasiswa untuk mengakses berbagai informasi, sosial media, hiburan, dan hobi, yang menjadikannya kebutuhan utama yang perlu diwaspadai.¹

Penggunaan ponsel pintar di Indonesia terus meningkat secara signifikan, terutama pada kelompok usia produktif. Penggunaan ponsel pintar di Indonesia terus mengalami peningkatan yang signifikan, dengan jumlah pengguna yang diperkirakan telah melebihi 370 juta pada Januari 2022. Berdasarkan data Kementerian Komunikasi dan Informatika pada tahun 2022, Indonesia berada pada peringkat keempat sebagai negara dengan jumlah pengguna ponsel pintar terbesar di dunia setelah Cina, India, dan Amerika Serikat. Selain itu, hasil survei APJII tahun 2023 menunjukkan bahwa sebagian besar pengguna ponsel pintar berasal dari kelompok remaja usia 13–18 tahun, dengan persentase mencapai 98,20%. Tingginya frekuensi Penggunaan perangkat digital dalam waktu yang lama tidak hanya menyebabkan ketidaknyamanan pada ekstremitas atas, leher, dan punggung, tetapi juga meningkatkan risiko gangguan penglihatan.²

Kelelahan mata atau astenopia merupakan salah satu keluhan yang paling umum dialami akibat penggunaan perangkat digital dalam durasi yang panjang. Data dari WHO menunjukkan bahwa prevalensi astenopia secara global berkisar antara 75–90%, dengan angka kejadian yang tinggi di wilayah Eropa maupun di Indonesia, yang dilaporkan sekitar 90% kasus pada tahun 2016. Hal ini juga didukung oleh penelitian sebelumnya yang menemukan bahwa 82,5% responden mengalami kelelahan mata akibat penggunaan ponsel pintar. Gejala yang sering muncul meliputi mata kering, rasa perih, penglihatan yang kabur, serta sakit kepala.²

Kelelahan mata dapat memberikan dampak terhadap aktivitas sehari-hari mahasiswa, terutama dalam proses pembelajaran. Kondisi ini dapat menurunkan konsentrasi dan pemahaman terhadap materi yang dipelajari, sehingga berpotensi memengaruhi hasil akademik. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa jarak penggunaan ponsel pintar yang dianjurkan adalah lebih dari 30 cm, serta posisi duduk lebih disarankan dibandingkan posisi berbaring karena dapat membantu mengurangi risiko kelelahan mata.³

Beberapa faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya kelelahan mata antara lain jarak pandang, lama penggunaan, serta posisi tubuh saat menggunakan perangkat. Penggunaan yang tidak memperhatikan aspek ergonomi dapat meningkatkan risiko gangguan penglihatan dan menurunkan produktivitas belajar mahasiswa.² Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis hubungan antara faktor penggunaan ponsel pintar dengan kejadian kelelahan mata pada mahasiswa.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan studi observasional analitik dengan pendekatan cross-sectional yang dilaksanakan di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang pada periode September hingga Desember 2024. Populasi penelitian mencakup seluruh mahasiswa aktif, dengan jumlah sampel sebanyak 209 responden yang dipilih melalui teknik proportionate stratified random sampling, kemudian dilanjutkan dengan simple random sampling.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan dua instrumen. Bagian pertama adalah kuesioner karakteristik penggunaan ponsel pintar yang meliputi jarak, durasi, dan posisi penggunaan. Kuesioner ini disusun oleh peneliti dan digunakan untuk memperoleh data deskriptif karakteristik, sehingga tidak dilakukan uji validitas dan reliabilitas secara statistik. Bagian kedua menggunakan instrumen baku yaitu *Visual Fatigue Index (VFI)* untuk mengukur tingkat kelelahan mata. Instrumen ini telah tervalidasi pada penelitian sebelumnya. Pada penelitian ini, dilakukan uji reliabilitas untuk menilai konsistensi internal instrumen menggunakan nilai Cronbach's alpha.

Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat. Uji statistik yang digunakan adalah chi-square dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Jika asumsi uji tidak terpenuhi, maka digunakan uji alternatif Fisher exact.

Hasil Penelitian

1. Karakteristik Responden

Tabel 1 Distribusi Karakteristik Responden

No.	Karakteristik Responden	n	Presentase (%)
Jenis Kelamin			
1.	Laki - Laki	55	26,3
2.	Perempuan	154	73,7
Total		209	100
Umur (Tahun)			
1.	18 Tahun	8	3,8
2.	19 Tahun	64	30,6
3.	20 Tahun	68	32,5
4.	21 Tahun	55	26,3
5.	22 Tahun	11	5,3
6.	23 Tahun	3	1,4
Total		209	100

Berdasarkan tabel di atas didapatkan responden paling banyak berjenis kelamin perempuan sebanyak 73,7% dan berusia 20 tahun sebanyak 32,5%.

2. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jarak, Durasi dan Posisi Pemakaian Ponsel Pintar serta Kelelahan Mata

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jarak, Durasi dan Posisi Pemakaian Ponsel Pintar serta Mata Lelah pada Mahasiswa

Variabel	n	Presentase (%)
Jarak Pemakaian Ponsel Pintar		
≤ 30 cm	165	78,9
> 30 cm	44	21,1
Total	209	100
Durasi Pemakaian Ponsel Pintar dalam Sehari		
≤ 2 Jam	56	26,8
> 2 Jam	153	73,2
Total	209	100
Durasi Pemakaian Ponsel Pintar dalam Sekali Pakai		
≤ 20 Menit	50	23,9
> 20 Menit	159	76,1
Total	209	100
Posisi Pemakaian Ponsel Pintar		
Tidak Beresiko (Duduk)	50	23,9
Beresiko (Berbaring dan Tengkurap)	159	76,1
Total	209	100
Kelelahan Mata		
Mata Lelah	163	78
Tidak Mata Lelah	46	22
Total	209	100

Berdasarkan data pada tabel 2 didapatkan bahwa sebagian besar jarak pemakaian ponsel pintar adalah ≤ 30 cm (78,9%), durasi pemakaian ponsel pintar dalam sehari > 2 (73,2%), dan durasi pemakaian ponsel pintar dalam sekali pakai >20 menit (76,1%), dan posisi pemakaian ponsel pintar sebanyak 76,1% dengan posisi beresiko (berbaring dan tengkurap).

3. Hubungan Jarak Pemakaian Ponsel Pintar dengan Mata Lelah

Tabel 3 Uji Analisis Jarak Pemakaian Ponsel Pintar dengan Mata Lelah

Jarak pemakaian ponsel pintar	Mata Lelah				Total	P-value
	Ya		Tidak			
	n	%	n	%	n	%
≤ 30	146	88,5	19	11,5	165	100
> 30 cm	17	38,6	27	61,4	44	100
Total	163	78	46	22	209	100

4. Hubungan Durasi Sehari Pemakaian Ponsel Pintar dengan Mata Lelah

Tabel 4 Uji Analisis Durasi Sehari Pemakaian Ponsel Pintar dengan Mata Lelah

Durasi sehari pemakaian ponsel pintar	Mata Lelah				Total	P-value
	Ya		Tidak			
	n	%	n	%	n	%
> 2 jam	146	95,4	7	4,6	153	100
≤ 2 jam	17	30,4	39	69,6	56	100
Total	163	78	46	22	209	100

5. Hubungan Durasi Sekali Pemakaian Ponsel Pintar dengan Mata Lelah

Tabel 5 Uji Analisis Durasi Sekali Pemakaian Ponsel Pintar dengan Mata Lelah

Durasi sekali pemakaian ponsel pintar	Mata Lelah				Total	P-value
	Ya		Tidak			
	n	%	n	%	n	%
> 20 menit	158	99,4	1	0,6	159	100
≤ 20 menit	5	39	45	11	50	100
Total	163	78	46	22	209	100

6. Hubungan Posisi Pemakaian Ponsel Pintar dengan Mata Lela

Tabel .6 Uji Analisis Posisi Pemakaian Ponsel Pintar dengan Mata Lelah

Posisi pemakaian ponsel pintar	Mata Lelah		Total		P-value	
	Ya	Tidak				
	n	%	n	%	n	%
Tidak Beresiko (Duduk)	26	52	24	48	50	100
Beresiko (Berbaring dan Tengkurap)	137	86,2	22	13,8	149	100
Total	163	78	46	22	209	100

Berdasarkan uji statistik *chi-square* pada tabel 3,4,5,6 didapatkan hubungan antara jarak pemakaian, durasi sehari pemakaian, durasi sekali pemakaian, dan posisi pemakaian ponsel pintar dengan mata lelah dengan p-value semuanya 0,001 ($p < 0,05$).

Pembahasan

Dalam penelitian ini, sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan, yaitu sebanyak 154 orang (73,7%). Temuan ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menunjukkan dominasi pengguna perempuan dalam penggunaan ponsel pintar. Perempuan diketahui memiliki durasi penggunaan yang lebih tinggi, terutama pada aplikasi komunikasi dan media sosial.³ Selain itu, perempuan cenderung memanfaatkan ponsel pintar untuk menjaga dan memperkuat hubungan sosial dengan orang lain.⁴ Studi lain juga menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pola penggunaan berdasarkan gender, di mana perempuan lebih aktif dalam aktivitas berbasis interaksi sosial dibandingkan laki-laki.⁵ Berdasarkan usia, kelompok yang paling dominan dalam penelitian ini adalah usia 20 tahun, yaitu sebanyak 68 responden (32,5%). Hal ini sejalan dengan hasil survei Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia yang menunjukkan bahwa mayoritas pengguna ponsel pintar berada pada rentang usia 18–25 tahun. Kondisi ini dapat dijelaskan karena kelompok usia tersebut umumnya sangat aktif dalam memanfaatkan teknologi digital serta memiliki kemampuan yang baik dalam mengoperasikan teknologi berbasis internet.⁵

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden menggunakan ponsel pintar pada jarak ≤ 30 cm, yaitu sebanyak 165 orang (78,9%). Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa jarak penggunaan smartphone pada dewasa muda umumnya berada pada kisaran sekitar 29–30 cm.⁶ Jarak pandang yang terlalu dekat diketahui berhubungan dengan peningkatan gejala kelelahan mata, terutama setelah penggunaan dalam durasi yang lama. Selain itu, penelitian lain juga menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara faktor penggunaan smartphone dengan keluhan kelelahan mata pada mahasiswa.⁷ Penggunaan ponsel pintar pada jarak ≤ 30 cm diketahui dapat meningkatkan risiko terjadinya kelelahan mata hingga tiga kali lipat.

Pada penelitian ini, mayoritas responden menggunakan ponsel pintar dengan durasi harian lebih dari 2 jam, yaitu sebanyak 153 orang (73,2%). Sementara itu, durasi penggunaan dalam sekali pemakaian yang paling banyak ditemukan adalah lebih dari 20 menit, yaitu pada

159 responden (76,1%). Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa menggunakan smartphone lebih dari 2 jam per hari.⁸ Selain itu, hasil survei Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia juga mengungkapkan bahwa mahasiswa mendominasi penggunaan ponsel pintar di Indonesia, dengan 89,77% responden melaporkan durasi penggunaan lebih dari 6 jam per hari.⁵

Adapun posisi penggunaan ponsel pintar yang paling banyak dijumpai dalam penelitian ini adalah posisi berisiko, seperti berbaring dan tengkurap, yaitu sebanyak 159 orang (76,1%). Hasil ini sejalan dengan penelitian Nugraha et al. ditemukan bahwa sebagian besar pengguna menggunakan smartphone dalam posisi berbaring yang tergolong tidak ergonomis.⁹ Hal ini kemungkinan disebabkan oleh keinginan pengguna untuk melihat layar dengan lebih jelas pada jarak dekat serta memperoleh kenyamanan, terutama saat membaca teks kecil atau melihat gambar secara detail. Selain itu, posisi berbaring atau tengkurap dianggap lebih santai karena tidak memerlukan usaha tambahan untuk mempertahankan posisi tubuh tetap tegak.

Penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa mengalami kelelahan mata, yaitu sebanyak 163 orang (78%). Temuan ini sejalan dengan berbagai penelitian sebelumnya yang melaporkan tingginya prevalensi kelelahan mata pada pengguna perangkat digital, khususnya mahasiswa. Beberapa studi menunjukkan bahwa lebih dari 70% hingga 90% pengguna perangkat digital mengalami gejala kelelahan mata, terutama pada kelompok usia muda yang memiliki intensitas penggunaan tinggi.^{10,11,12}

Hubungan Jarak, Durasi, dan Posisi Pemakaian Ponsel Pintar Dengan Mata Lelah

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 3,4,5,6 diperoleh nilai signifikansi p-value sebesar 0,001 ($p < 0,05$) pada masing-masing uji analisis. Hasil ini menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara jarak, durasi, dan posisi penggunaan ponsel pintar dengan kejadian kelelahan mata. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Gumunggilung yang menyatakan adanya hubungan antara jarak penggunaan ponsel pintar dengan kelelahan mata pada mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat UNSRAT.² Penelitian oleh Ganie et al. juga menunjukkan adanya hubungan serupa pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

Secara fisiologis, kondisi ini berkaitan dengan proses akomodasi visual, di mana otot siliaris memiliki peran penting dalam mengatur bentuk lensa agar cahaya dapat difokuskan secara tepat pada retina.¹³ Akomodasi merupakan mekanisme yang memungkinkan mata melihat objek dengan jelas pada berbagai jarak melalui perubahan bentuk lensa sesuai dengan jarak objek. Ketika mata memfokuskan objek dekat, cahaya yang masuk perlu dibiaskan lebih kuat sehingga lensa menjadi lebih cembung. Proses ini terjadi melalui kontraksi otot siliaris yang terletak di sekitar korpus siliaris.

Secara keseluruhan, otot siliaris mengontrol ketegangan ligamen suspensori yang menopang lensa mata. Saat otot siliaris berkontraksi, lensa akan menjadi lebih cembung sehingga memungkinkan penglihatan jelas pada jarak dekat. Namun, penggunaan mata secara terus-menerus untuk melihat objek dekat dapat menyebabkan kerja berlebih pada otot siliaris dan memicu spasme akomodasi. Kondisi ini menyebabkan otot siliaris tetap berkontraksi sehingga lensa tetap cembung meskipun melihat objek jauh, yang berakibat pada penglihatan

kabur atau distorsi visual, serta keluhan lain seperti nyeri mata, pusing, dan ketegangan otot mata.¹⁴ Oleh karena itu, jarak yang dianjurkan antara mata dan ponsel pintar adalah lebih dari 30 cm.¹⁵

Penggunaan ponsel pintar dalam jangka waktu yang lama dapat memberikan beban berlebih pada otot siliaris karena harus bekerja secara terus-menerus, sehingga berpotensi menimbulkan kelelahan mata. Akomodasi yang berlebihan dapat menyebabkan penumpukan asam laktat pada otot siliaris, yang memicu ketegangan dan menimbulkan gejala seperti penglihatan kabur, sakit kepala, serta kesulitan dalam memfokuskan pandangan setelah melihat objek dekat dalam waktu lama. Selain itu, tekanan pada retina juga dapat meningkat apabila perubahan fokus terjadi secara berulang.¹⁶

Selain faktor tersebut, paparan sinar biru dari layar ponsel pintar yang berkepanjangan juga berkontribusi terhadap terjadinya kelelahan mata. Sinar biru tidak sepenuhnya dapat disaring oleh kornea maupun lensa, sehingga dapat berdampak pada sel fotoreseptor retina dan berpotensi menyebabkan degenerasi makula. Paparan cahaya yang berlebihan juga dapat menimbulkan keluhan seperti mata kering, gatal, sensasi terbakar, serta memperlambat respons pupil yang akhirnya mengarah pada astenopia atau kelelahan mata.¹⁷ Durasi penggunaan ponsel pintar menjadi salah satu faktor risiko utama, di mana semakin lama waktu penggunaan maka semakin tinggi pula risiko terjadinya kelelahan mata.¹⁸

American Academy of Pediatrics merekomendasikan durasi maksimal penggunaan ponsel pintar yaitu sekitar 2 jam per hari.¹⁹ Untuk menjaga kesehatan mata, disarankan melakukan istirahat secara berkala dengan menerapkan aturan 20-20-20, yaitu mengalihkan pandangan setiap 20 menit ke objek sejauh 20 kaki selama 20 detik, yang terbukti memberikan dampak lebih baik terhadap kesehatan mata.^{20,21}

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan antara posisi penggunaan ponsel pintar dengan kejadian kelelahan mata ($p=0,001$). Penggunaan ponsel dalam posisi duduk dinilai lebih baik dibandingkan posisi berbaring atau tengkurap, karena posisi duduk membantu mempertahankan jarak pandang yang ideal serta memungkinkan pencahayaan yang lebih optimal dari arah atas. Sebaliknya, posisi berbaring atau tengkurap dapat meningkatkan ketegangan mata, karena otot mata harus menyesuaikan arah bola mata mengikuti posisi objek, sehingga meningkatkan beban akomodasi.^{6,10,22}

Selain itu, penggunaan ponsel pada jarak dekat, yang sering terjadi saat berbaring, dapat mempercepat timbulnya kelelahan mata dan berpotensi menyebabkan gangguan penglihatan. Hal ini terjadi karena otot siliaris harus bekerja lebih keras untuk memfokuskan lensa pada objek yang dekat. Posisi duduk yang ergonomis dapat membantu mengurangi ketegangan mata serta mendukung kondisi pencahayaan yang lebih nyaman, sehingga dapat mencegah penurunan kemampuan akomodasi.^{23,24,25}

Penggunaan ponsel pintar dalam kondisi gelap juga dapat berdampak negatif pada kesehatan mata, karena menyebabkan pupil melebar untuk meningkatkan jumlah cahaya yang masuk. Oleh karena itu, disarankan untuk menjaga postur tubuh yang baik, seperti posisi kepala tetap tegak dan tidak menunduk saat menggunakan ponsel pintar.^{26,27} Selain itu, paparan cahaya biru dari layar dapat mengganggu produksi melatonin, hormon yang berperan dalam

pengaturan siklus tidur, sehingga dapat menimbulkan gangguan tidur dan memperburuk kelelahan mata.²⁸ Kurangnya frekuensi kedipan saat menggunakan ponsel dalam kondisi gelap juga dapat meningkatkan risiko mata kering dan iritasi.²⁹ Oleh karena itu, menjaga posisi tubuh yang baik tetap dianjurkan untuk meminimalkan dampak tersebut.²⁶

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa sebagian besar responden menggunakan ponsel pintar pada jarak ≤ 30 cm, yaitu sebesar 78,9%. Dari segi durasi, mayoritas responden menggunakan ponsel pintar lebih dari 2 jam per hari (73,2%), dengan durasi penggunaan sekali pakai yang paling banyak adalah lebih dari 20 menit (76,1%). Selain itu, posisi penggunaan yang paling dominan adalah posisi berisiko, seperti berbaring dan tengkurap, yaitu sebesar 76,1%. Secara keseluruhan, proporsi mahasiswa yang mengalami kelelahan mata cukup tinggi, yaitu mencapai 78% dari total responden. Hasil analisis statistik juga menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara jarak, durasi, dan posisi penggunaan ponsel pintar dengan kejadian kelelahan mata pada mahasiswa, dengan nilai p-value sebesar 0,001.

Saran

Diharapkan dengan adanya penelitian ini bisa menjadi acuan awal bagi peneliti selanjutnya untuk mengembangkan penelitian dengan mempertimbangkan faktor lain yang dapat memengaruhi kelelahan mata, seperti tingkat pencahayaan, penggunaan kacamata, serta kondisi kesehatan mata sebelumnya, sehingga diperoleh hasil yang lebih komprehensif.

Daftar Pustaka

1. Abdu, S., Saranga, J. L., Sulu, V., & Wahyuni, R. 2021. Dampak Penggunaan Ponsel pintar Terhadap Penurunan Ketajaman Penglihatan. *Jurnal Keperawatan Florence Nightingale*, 4(1), 24-30. <https://doi.org/10.52774/jkfn.v4i1.59>
2. 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*, 10.
3. Li, X., et al. (2025) *Smartphone usage patterns and sleep behavior in demographic groups: Retrospective observational study*. *Journal of Medical Internet Research*. <https://doi.org/10.2196/60423>
4. Shabur, M.A. and Jahan, J. (2024) *Use of smartphones for social networking—men vs women: case study of Bangladesh*. *Discover Global Society*, 2(3). Park, N. and Lee, H. (2014) *Gender difference in social networking on smartphones: A case study of Korean college student smartphone users*. *Information and Communication Policy Research*, 21(2), pp. 1–18. <https://doi.org/10.1007/s44282-023-00028-2>

5. APJII. 2023. *Profil Pengguna Internet Indonesia*. Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia. Diakses pada 22 Desember 2024, dari <https://apjii.or.id/content/read/39/559/Hasil-Survei-Profil-Internet-Indonesia-2022>.
6. Long, J., Cheung, R., Duong, S., Paynter, R. and Asper, L. (2017) *Viewing distance and eyestrain symptoms with prolonged viewing of smartphones*. *Clinical and Experimental Optometry*, 100(2), pp. 133–137. <https://doi.org/10.1111/cxo.12465>
7. Putra, T.G.B.W., Andayani, N.L.N., Juhanna, I.V. and Nugraha, M.H.S. (2023) *Relationship between smartphone usage duration and the risk of eye strain complaints*. *Physical Therapy Journal of Indonesia*, 4(2).
8. 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. <http://dx.doi.org/10.31004/jn.v7i1.739>
9. Nugraha, T. B., Puji, L. K. R., & Fitriani, D. 2022. Hubungan Jarak dan Posisi Pemakaian Smartphone dengan Keluhan Kelelahan Mata pada Mahasiswa Semester Akhir S1 Kesehatan Masyarakat Stikes Widya Dharma Husada Tangerang 2021. *Frame of Health Journal*, 1(2), 105-114.
10. Sheppard, A.L. and Wolffsohn, J.S. (2018) *Digital eye strain: prevalence, measurement and amelioration*. *BMJ Open Ophthalmology*, 3(1), e000146. DOI: 10.1136/bmjophth-2018-000146
11. Altalhi, A., Khayyat, W., Khojah, O., Alsalmi, M. and Almarzouki, H. (2020) *Computer vision syndrome among health sciences students in Saudi Arabia: prevalence and risk factors*. *Cureus*, 12(2), e7060. DOI: 10.7759/cureus.7060
12. Mowatt, L., Gordon, C., Santosh, A.B.R. and Jones, T. (2018) *Computer vision syndrome and ergonomic practices among undergraduate university students*. *International Journal of Clinical Practice*, 72(1), e13035. DOI: 10.1111/ijcp.13035
13. Ganie, M.A., Himayani, R. and Kurniawan, B. (2019) *Hubungan jarak dan durasi pemakaian smartphone dengan keluhan kelelahan mata pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung*. *Majority (Medical Journal of Lampung University)*, 8(1), pp. 136–140. Available at: Access article (Accessed: 4 May 2026).
14. Sherwood L. 2014. *Fisiologi manusia: dari sel ke sistem*. Edisi 8. Jakarta: EGC.
15. Kemenkes. 2019. *Pesan Menjaga Kesehatan Mata*. Diakses pada 22 Oktober 2024, dari https://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/gangguan_indra/pesan-menjaga-kesehatan-mata.
16. Ilyas, S. 2004. *Ilmu Perawatan Mata*. Jakarta: Sagung Seto.
17. Kasim, A. 2017. *Kelelahan mata akibat paparan sinar biru pada pengguna perangkat elektronik*. *Jurnal Kesehatan Mata*, 12(2), 45-50

18. Chandra, J., & Kartadinata, E. 2018. Hubungan Antara Durasi Aktivitas Membaca dengan Astenopia pada Mahasiswa. *Jurnal Biomedika Dan Kesehatan*, 1(3), 185-190. <https://doi.org/10.18051/JBiomedKes.2018.v1.185-190>.
19. American Academy of Pediatrics. Media use in school-aged children and adolescents. *Pediatrics*. 2016;138(5):e20162592. DOI:10.1542/peds.2016-2592
20. Apriyanti, S., Sawitri, E., & Fatmawati, N. K. 2021. Smartphone Usage Affects Computer Vision Syndrome Symptoms. *Jurnal Sains Dan Kesehatan* , 3 (5), 673 678.
21. Rosenfield M. Computer vision syndrome: a review of ocular causes and potential treatments. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2011;31(5):502–15. DOI:10.1111/j.1475-1313.2011.00834.x
22. Pertiwi, M.S., Sanubari, T.P.E. and Putra, K.P. (2018) *Gambaran perilaku penggunaan gawai dan kesehatan mata pada anak usia 10–12 tahun*. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 3(1), pp. 28–34. <https://doi.org/10.30651/jkm.v3i1.1451>
23. Yurika, T., Nurjannah, N., Basri, S., Ishak, S., & Hajar, S. 2022. Pengaruh penggunaan gadget dengan kejadian mata lelah pada siswa SMA selama masa pandemi COVID-19. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 22(2).
24. Iqbal M, El-Massry A, Elagouz M. Computer vision syndrome survey among the medical students in Sohag University Hospital, Egypt. *Ophthalmol Res*. 2018;60(4):202–9. DOI:10.1159/000487835
25. Kwon M, Kim J, Lee K. Effects of smartphone use in the dark on visual function. *J Physiol Anthropol*. 2016;35(1):1–6. DOI:10.1186/s40101-016-0101-5
26. Hidayani, N. P., Tat, F., & Djogo, H.M. A. 2020. Hubungan Antara Lama Penggunaan , Jarak Pandang Dan Posisi Tubuh Saat Menggunakan Gadget Dengan Ketajaman Penglihatan. *CHM-K Applied Scientifics Journal*, 3(1), 28.
27. Sari, D. F., & Azizah, S. 2018. *Hubungan Penggunaan Smartphone dalam Kondisi Gelap dengan Kelelahan Mata pada Mahasiswa Universitas Airlangga*. *Jurnal Kesehatan dan Kedokteran*, 25 (4), 193-199.
28. Chang AM, Aeschbach D, Duffy JF, Czeisler CA. Evening use of light-emitting eReaders negatively affects sleep. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2015;112(4):1232–7. DOI:10.1073/pnas.1418490112
29. Patel S, Henderson R, Bradley L, Galloway B, Hunter L. Effect of visual display unit use on blink rate and tear stability. *Optom Vis Sci*. 1991;68(11):888–92. DOI:10.1097/00006324-199111000-00010