



Hubungan Jarak dan Durasi Pemakaian *Smartphone* dengan Keluhan Kelelahan Mata pada Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat UINSU Medan

Huriyah Al Humairah Siagian¹, Widya Fitri¹, Ulfa Khoirunnisa¹, Rahma Dini¹, Desty Adinda²

¹Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan

²Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

*Corresponding Author: jahranimanurung665@gmail.com

Article Info

Article history:

Received : 8 April 2024
Acceptance : 16 Juni 2024
Published : 27 Juni 2024
Available online

<http://aspublisher.co.id/index.php/jhr>

E-ISSN: xxxx-xxxx

How to cite:

Siagian, H. A. H., Fitri, W., Khoirunnisa, U., Dini, R., & Adinda, D. (2024). Hubungan Jarak dan Durasi Pemakaian *Smartphone* dengan Keluhan Kelelahan Mata pada Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat UINSU Medan. *Journal of Health and Religion*, 1(2), 56–65.



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

ABSTRACT

The development of technology today is so fast in all fields, especially in the field of information and communication. The result of the development of information and communication technology that is increasingly advanced is a smartphone. Smartphone is an innovation in mobile technology that brings many advantages and benefits to its users with various features that certainly make it easier for users to access the website. The rapid use of smartphones has also led to an increasing number of eye complaints and people wearing glasses. These complaints are caused by radiation emitted by the smartphone screen, which can cause eye strain in people after looking at the cellphone screen for more than 2 hours. The purpose of this study is to determine the relationship between distance and duration of playing smartphones with complaints of tired eyes in students of the Faculty of Public Health, Islamic University of North Sumatra in 2021. This study uses an observational analytic method with a transsectional approach. The data collection procedure used a simple random sampling procedure with a total of 81 people / respondents. The results of the study of distance and eye strain showed no relationship at $p = 0.087$. And there is also no significant relationship to duration and eye fatigue at $p = 0.070$. The conclusion obtained from this study is that there is no significant relationship between the distance and duration of smartphone use with eye fatigue in Public Health students class of 2021, State Islamic University of North Sumatra.

Keywords: *Duration, Distance, Complaints of Eye Fatigue*

ABSTRAK

Berkembangnya teknologi pada zaman sekarang dengan begitu cepat di dalam segala bidang, terkhususnya di bidang informasi dan komunikasi. Hasil dari berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi yang semakin maju adalah *smartphone*. *Smartphone* merupakan sebuah inovasi dalam teknologi mobile yang membawa banyak

keuntungan dan keuntungan bagi penggunanya dengan berbagai fitur yang tentunya memudahkan pengguna dalam mengakses website. Pesatnya penggunaan *smartphone* juga menyebabkan meningkatnya jumlah keluhan mata dan orang berkacamata. Keluhan tersebut diakibatkan oleh radiasi yang dipancarkan oleh layar *smartphone*, yang dapat menyebabkan ketegangan mata pada orang setelah melihat layar HP lebih dari 2 jam. Adapun tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan jarak dan lamanya bermain *smartphone* dengan keluhan mata lelah pada mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Sumatera Utara tahun 2021. Dalam Penelitian ini memakai metode analitik observasional dengan pendekatan *transsectional*. Prosedur pengambilan data menggunakan prosedur *simple random sampling* dengan jumlah sebanyak 81 orang/responden. Hasil studi jarak dan ketegangan mata memperlihatkan tidak ada hubungan pada $p = 0,087$. Dan juga tidak terdapat hubungan yang signifikan terhadap durasi dan kelelahan mata pada $p = 0,070$. Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini yaitu tidak terdapat hubungan secara signifikan antara jarak dan lamanya penggunaan *smartphone* dengan kelelahan mata pada mahasiswa Kesehatan Masyarakat angkatan 2021 Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.

Kata Kunci: Durasi, Jarak, Keluhan Kelelahan Mata

1. PENDAHULUAN

Berkembangnya teknologi pada zaman sekarang dengan begitu cepat di dalam segala bidang, terkhususnya di bidang komunikasi dan informasi. *Smartphone* adalah hasil dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin maju (Ganie et al., 2018). *Smartphone* merupakan sebuah inovasi dalam teknologi mobile yang membawa banyak manfaat dan keuntungan bagi penggunanya dengan bermacam fungsi seperti internet, video, musik, game bahkan kamera yang pastinya dapat mempermudah penggunanya untuk mengakses sebuah website (Apriyanti et al., 2021). Berdasarkan data yang ada di Indonesia (2016), dilaporkan bahwa berdasarkan e-Market Bureau, penjualan *smartphone* di Indonesia pada tahun 2016 s.d. Pada tahun 2019, jumlah *smartphone* meningkat sekitar 20 juta per tahun, dan saat ini terdapat lebih dari 92 juta orang pemakai *smartphone* di Indonesia. Menurut Kemkominfo Republik Indonesia (2015), Indonesia telah menjadi pemakai aktif *smartphone* keempat terbesar di dunia setelah Amerika Serikat, India dan China. Mayoritas pemakai *smartphone* adalah remaja berusia 15 tahun ke atas. 20 tahun. (Udiantari et al., 2018)

Berdasarkan umumnya waktu bermain *smartphone*, masyarakat Indonesia dapat menyita waktu sekitar lebih dari 2 jam per hari untuk melihat layar *smartphone*. Hasil penelitian oleh (Kumorowati et al., 2016) menunjukkan rata-rata waktu penggunaan

smartphone di Indonesia dapat menghabiskan 181 menit sehari untuk bermain game di *smartphone*. Artinya, Indonesia telah menjadi pengguna *smartphone* nomor satu di Asia Tenggara selama beberapa waktu. Seiring dengan pemeringkatan tersebut, Indonesia menjadi negara Asia Tenggara dengan jumlah penyakit mata atau penyakit mata terbanyak yang disebabkan oleh radiasi layar *smartphone*. Sicherheit dkk (2014) menjelaskan bahwa pesatnya penggunaan *smartphone* juga menyebabkan peningkatan keluhan kelelahan mata dan peningkatan penggunaan kacamata. Keluhan tersebut dikarenakan *blue light* yang dipancarkan oleh layar *smartphone* bisa menyebabkan kelelahan mata untuk orang yang melihat layar HP lebih dari 2 jam (Udiantari et al., 2018).

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), prevalensi kelelahan mata (*asthenopia*) bervariasi antara 75 dan 90% di seluruh dunia. Di India prevalensi *asthenopia* dilaporkan sebesar 97,8% menurut studi *Knowledge, Attitude, and Practices (KAP)* (Gumungilung et al., 2021). Gejala *asthenopia* bisa berupa mata kering, sulit fokus pada objek, kelelahan mata, dan sakit kepala. Jika gejala ini tidak secepatnya ditangani, maka dapat berkembang menjadi kelainan *refraksi* yang persisten atau menetap dan gejala mata kering (Bogdanici & Sandulache, 2017). Kerusakan yang permanen, seperti kelainan *refraksi* dan keluhan mata kering, dapat terjadi secara permanen apabila gejala yang terlihat dibiarkan dalam waktu yang lama. Ini membuat peningkatannya semakin sulit (Liana et al., 2022).

Menurut Affiandi kelelahan mata atau *asthenopia* bisa terjadi apabila mata terlalu fokus terhadap satu objek yang berjarak dekat untuk waktu yang lama. Ini dikarenakan otot mata harus bekerja keras untuk mencermati objek yang terlalu dekat apalagi jika pencahayaan terlalu terang serta kurang dari *300 lux* atau pencahayaan gelap (Liana et al., 2022).

Berdasarkan temuan peneliti, mahasiswa/mahasiswi yang ada di FKM Universitas Sam Ratulangi Manado mempunyai waktu yang banyak dalam menggunakan *smartphone* dikarenakan bertambahnya tugas seperti mencari majalah online, artikel dan buku. hak atas kesehatan masyarakat. Dengan *smartphone* yang dapat menggunakan aplikasi seperti game, menonton film, *chatting*, dan membaca email sehingga siswa memiliki waktu yang banyak untuk memakai *smartphone* untuk lebih mendalami ilmu yang telah diperolehnya. Berdasarkan temuan peneliti dari mahasiswa FKM Universitas Sam Ratulangi Manado ditemukan rata-rata banyak mahasiswa yang telah memakai *smartphone* (Gumungilung et al., 2021). Dari latar belakang yang sudah dijelaskan

menjadikan peneliti tertarik ingin membuat penelitian dengan judul “Hubungan Jarak dan Durasi Penggunaan *Smartphone* terhadap Keluhan Kelelahan Mata Mahasiswa FKM UIN Sumatera Utara Angkatan 2021”.

2. METODE

Pada penelitian ini digunakan metode analitik observasional yang menggunakan pendekatan *cross-sectional* dengan tujuan mengetahui apa hubungan dari durasi dan jarak menggunakan *smartphone* dengan keluhan kelelahan mata pada mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan. Responden pada penelitian ini merupakan mahasiswa di Fakultas Kesehatan Masyarakat angkatan 2021 yaitu sebanyak 434 mahasiswa. Kemudian diambil data memakai teknik *simple random sampling* dengan rumus *slovin* sehingga didapatkan data pada penelitian ini sebanyak 81 mahasiswa. Data yang didapat akan dianalisis dengan analisis univariat dan bivariat (uji hipotesis *Chi - Square*), kemudian akan diperlihatkan dengan bentuk narasi dan tabel.

Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa FKM Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan pada bulan April tahun 2024. Data yang diambil pada penelitian ini mencakup karakteristik responden penelitian, durasi menggunakan *smartphone*, jarak menggunakan *smartphone*, dan gejala keluhan kelelahan mata pada mahasiswa FKM UINSU Medan. Responden yang ada di penelitian ini sebanyak 81 mahasiswa seperti kriteria inklusi dan kriteria eksklusi yang sudah ditentukan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Univariat

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	18	22.2
Perempuan	63	77.8
Usia		
18 Tahun	12	14.8
19 Tahun	50	61.7
20 Tahun	17	21.0
21 Tahun	0	0
22 Tahun	2	2.5
Pengguna Aktif <i>Smartphone</i>		
Ya	79	97.5
Tidak	2	2.5
Pemakai Kacamata		

Ya	22	27.2
Tidak	59	72.8

Karakteristik responden di penelitian ini digolongkan berdasarkan jenis kelamin, usia, apakah pengguna aktif *smartphone*, dan apakah pemakai kacamata seperti terlihat pada tabel 1. Karakteristik berdasarkan jenis kelamin lebih banyak terdapat responden berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 63 mahasiswa (77,8%). Berdasarkan umur responden yang berada rentang rentang usia 18 - 22 tahun terdapat total responden paling banyak berumur 19 tahun yaitu berjumlah 50 mahasiswa (61,7%). Karakteristik yang ditinjau berdasarkan apakah pengguna aktif *smartphone*, terlihat responden paling banyak adalah yang aktif menggunakan *smartphone* yaitu berjumlah 79 mahasiswa atau 97,5% dan distribusi data penelitian berdasarkan apakah menggunakan kacamata yaitu yang paling banyak tidak menggunakan kacamata sebanyak 59 mahasiswa atau 72,8%.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jarak Penggunaan Smartphone

Variabel (Jarak)	Jumlah (n)	Persentase (%)
< 30 cm	55	67.9
> 30 cm	26	32.1
Total	81	100.0

Pada tabel 2, telah di dapat hasil bahwa dari 81 responden sebagian besarnya adalah yang menggunakan *smartphone* < 30 cm yaitu sebanyak 55 mahasiswa (67,9%).

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Durasi Penggunaan Smartphone

Variabel (Durasi)	Jumlah (n)	Persentase (%)
< 2 Jam	17	21.0
> 2 Jam	64	79.0
Total	81	100.0

Pada tabel 3, telah di dapat hasil bahwa dari 81 responden sebagian besarnya adalah yang menggunakan *smartphone* > 2 jam yaitu sebanyak 64 mahasiswa (79,0%).

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Keluhan Kelelahan Mata Setelah Menggunakan Smartphone

Variabel (Keluhan Kelelahan Mata)	Jumlah (n)	Persentase (%)
Ada	65	80.2
Tidak Ada	16	19.8
Total	81	100.0

Pada tabel 4, telah di dapat hasil bahwa dari 81 responden sebagian besarnya adalah yang ada keluhan kelelahan mata yaitu sebanyak 65 mahasiswa (80,2%).

Analisis Bivariat

Tabel 5. Hubungan Antara Jarak Menggunakan Smartphone dan Keluhan Kelelahan Mata

Jarak Menggunakan <i>Smartphone</i>	Keluhan Kelelahan Mata				Jumlah		P-value
	Ada		Tidak Ada		n	%	
	n	%	n	%			
< 30 cm	47	44.1	8	10.9	55	55.0	0,087
> 30 cm	18	20.9	8	5.1	26	26.0	
Jumlah	65	65.0	16	16.0	81	81.0	

Pada tabel 5, telah di dapat mahasiswa yang menggunakan smartphone dengan jarak < 30 cm mengalami keluhan kelelahan mata sebanyak 47 mahasiswa (44,1%) dan angka ini lebih banyak jika daripada dengan responden yang memiliki keluhan kelelahan mata dengan jarak menggunakan smartphone > 30 cm yaitu sebanyak 18 mahasiswaa (20,9%). Hasil uji statistik chi-square yang telah di dapat yaitu p-value = 0,087 yang artinya $\alpha > 0,05$ yang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan signifikan antara jarak menggunakan smartphone terhadap keluhan kelelahan mata.

Penelitian yang telah dilakukan kepada 81 mahasiswa mengenai hubungan jarak penggunaan smartphone dengan gangguan kelelahan mata mahasiswa yang dilakukan dengan menguji chi-square dalam program aplikasi komputer yaitu Statistical Product and Service Solution (SPSS) menunjukkan bahwa jarak penggunaan smarthphone tidak terdapat adanya hubungan yang signifikan dengan gangguan kelelahan mata pada Mahasiswa FKM Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan Angkatan 2021. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji statistik chi-square yang telah di dapat yaitu p-value = 0,087 yang artinya $\alpha > 0,05$. Artinya, jarak tidak memiliki peran untuk mempengaruhi keluhan kelelahan mata mahasiswa akibat penggunaan smartphone.

Menurut Ganie dkk (2018) hal ini bisa disebabkan oleh faktor lain yang lebih dominan, seperti durasi penggunaan smartphone, kecerahan layar, posisi tubuh saat menggunakan perangkat, serta frekuensi istirahat mata yang diambil selama penggunaan. Selain itu, kelelahan mata tidak hanya dipengaruhi oleh jarak antara mata dan perangkat, tetapi juga faktor lingkungan seperti pencahayaan, ukuran teks di layar, dan kebiasaan pengguna dalam berkedip. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa durasi penggunaan perangkat yang panjang tanpa istirahat sering kali lebih berdampak signifikan dibandingkan dengan jarak penggunaan. Adanya faktor-faktor lain seperti pola tidur, tingkat stres, serta penggunaan perangkat lain seperti komputer dan tablet juga dapat memperburuk keluhan kelelahan mata. Oleh karena itu, meskipun jarak penggunaan smartphone tidak terbukti berhubungan langsung dengan kelelahan mata dalam penelitian ini, upaya pencegahan kelelahan mata tetap

perlu dilakukan dengan cara mengatur durasi penggunaan, menjaga postur yang baik, dan memberikan waktu istirahat yang cukup bagi mata selama menggunakan perangkat elektronik.

Tabel 6. Hubungan Antara Durasi Menggunakan Smartphone dan Keluhan Kelelahan Mata

Durasi Menggunakan <i>Smartphone</i>	Keluhan Kelelahan Mata				Jumlah		P-value
	Ada		Tidak Ada		n	%	
	n	%	n	%			
< 2 Jam	11	13.6	6	3.4	17	17.0	0,070
> 2 Jam	54	51.4	10	12.6	64	64.0	
Jumlah	65	65.0	16	16.0	81	81.0	

Pada tabel 6, telah di dapat mahasiswa yang menggunakan smartphone dengan durasi < 2 jam memiliki keluhan kelelahan mata sebanyak 11 mahasiswa (13,6%) dan angka ini lebih sedikit jika dibandingkan dengan responden yang mengalami keluhan kelelahan mata dengan durasi menggunakan smartphone > 2 jam yaitu sebanyak 54 mahasiswaa (51,4%). Hasil uji statistik chi-square yang telah di dapat yaitu p-value = 0,070 yang artinya $\alpha > 0,05$ yang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan signifikan antara durasi menggunakan smartphone dengan keluhan kelelahan mata.

Penelitian yang telah dilakukan kepada 81 mahasiswa mengenai hubungan jarak penggunaan smartphone dengan gangguan kelelahan mata mahasiswa yang dilakukan dengan menguji chi-square dalam program aplikasi komputer yaitu Statistical Product and Service Solution (SPSS) menunjukkan bahwa jarak penggunaan smarhphone tidak adanya hubungan yang signifikan dengan gangguan kelelahan mata pada Mahasiswa FKM Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan Angkatan 2021. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji statistik chi-square yang telah di dapat yaitu p-value = 0,087 yang artinya $\alpha > 0,05$. Artinya, jarak tidak memiliki peran untuk mempengaruhi keluhan kelelahan mata mahasiswa akibat penggunaan smartphone. Penelitian ini sependapat dengan penelitian yang dilakukan oleh Dela Gumunggilung dkk yang mengatakan bahwa tidak adanya hubungan signifikan antara durasi pemakain smartphone terhadap keluhan kelelahan mata pada responden yang dibuktikan dengan nilai P value sebesar 0,955 ($>0,05$). Kemudian dia menyimpulkan bahwa dengan itu tidak adanya hubungan yang signifikan dai intensitas penggunaan smartphone dan fungsi penglihatan.

Penelitian Apriyanti dkk (2021) menunjukkan bahwa durasi dan frekuensi penggunaan smartphone, serta kurangnya istirahat selama penggunaan perangkat digital, merupakan faktor yang lebih signifikan terkait gangguan penglihatan dan kelelahan mata. Misalnya, sindrom penglihatan komputer atau *computer vision syndrome* (CVS) seringkali lebih dipengaruhi oleh lamanya waktu yang dihabiskan menatap layar serta seberapa sering seseorang

mengalihkan pandangannya dari layar. Dalam konteks ini, jarak mungkin memang penting, tetapi durasi yang berkepanjangan serta kurangnya pola penggunaan yang sehat, seperti istirahat teratur dengan mengikuti aturan 20-20-20 (mengistirahatkan mata setiap 20 menit dengan melihat objek sejauh 20 kaki selama 20 detik), memiliki dampak yang jauh lebih besar pada kesehatan mata. Hasil penelitian ini menggarisbawahi bahwa pemahaman yang komprehensif tentang faktor-faktor yang menyebabkan kelelahan mata harus mempertimbangkan aspek-aspek lain selain jarak penggunaan smartphone, seperti waktu penggunaan, kondisi pencahayaan, dan kebiasaan istirahat.

Tabel 7. Gejala Keluhan Kelelahan Mata Akibat Jarak dan Durasi Penggunaan Smartphone

Gejala Keluhan	Jumlah		Total	
	N	%	n	%
Nyeri Pada Mata				
Ada	37	45.7	81	100.0
Tidak Ada	44	54.3		
Mata Berair				
Ada	42	51.9	81	100.0
Tidak Ada	39	48.1		
Penglihatan Kabur				
Ada	40	49.4	81	100.0
Tidak Ada	41	50.6		
Penurunan Ketajaman Visual				
Ada	40	49.4	81	100.0
Tidak Ada	41	50.6		
Fotopobia				
Ada	6	7.4	81	100.0
Tidak Ada	75	92.6		
Diplopia				
Ada	3	3.7	81	100.0
Tidak Ada	78	96.3		
Mata Menjadi Kering				
Ada	35	43.2	81	100.0
Tidak Ada	46	56.8		
Bengkak Pada Mata				
Ada	11	13.6	81	100.0
Tidak Ada	70	86.4		
Sulit Memfokuskan Pandangan				
Ada	48	59.3	81	100.0
Tidak Ada	33	40.7		

Pada tabel 7, dapat disimpulkan bahwa yang memiliki keluhan nyeri pada mata sebanyak 37 mahasiswa sedangkan 44 mahasiswa lainnya tidak. Selanjutnya yang mengalami keluhan mata berair sebanyak 42 mahasiswa sedangkan 39 lainnya tidak. Selanjutnya yang mengalami keluhan mata penglihatan kabur sebanyak 40 mahasiswa sedangkan 41 lainnya tidak. Selanjutnya yang mengalami keluhan penurunan ketajaman visual sebanyak 40 mahasiswa sedangkan 41 lainnya tidak. Selanjutnya yang mengalami keluhan fotopobia

sebanyak 6 mahasiswa dan 75 mahasiswa tidak mengalaminya. Selanjutnya yang mengalami keluhan diplopia sebanyak 3 mahasiswa dan 78 mahasiswa lainnya tidak mengalaminya. Selanjutnya yang mengalami mata kering sebanyak 35 mahasiswa sedangkan 46 lainnya tidak. Selanjutnya yang mengalami bengkak pada mata sebanyak 11 mahasiswa sedangkan 70 mahasiswa lainnya tidak. Dan yang mengalami keluhan sulit memfokuskan pandangan sebanyak 48 mahasiswa sedangkan 33 lainnya tidak mengalaminya.

Dapat disimpulkan bahwa gejala gangguan kelelahan mata pada Mahasiswa FKM Angkatan 2021 yang diakibatkan dari jarak dan durasi penggunaan smartphone adalah sulit untuk memfokuskan pandangan sebagai nomor urut satu atau yang paling banyak, kemudian diikuti dengan keluhan mata berair, selanjutnya adalah penglihatan kabur dan penurunan ketajaman visual.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terdapat kesimpulan sebagai berikut:

1. Mayoritas mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat (FKM) menggunakan smartphone dengan jarak kurang dari 30 cm (67.9%) dan mengalami keluhan kelelahan mata setelah penggunaan smartphone (80.2%).
2. Tidak terdapat hubungan signifikan antara jarak penggunaan smartphone (< 30 cm atau > 30 cm) dengan keluhan kelelahan mata (p-value = 0.087).
3. Tidak terdapat hubungan signifikan antara durasi penggunaan smartphone (< 2 jam atau > 2 jam) dengan keluhan kelelahan mata (p-value = 0.070).
4. Gejala keluhan kelelahan mata yang paling umum dialami adalah sulit memfokuskan pandangan, diikuti oleh mata berair, penglihatan kabur, dan penurunan ketajaman visual. Gejala lainnya seperti fotopobia, diplopia, mata kering, dan bengkak pada mata jarang terjadi pada responden.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Apriyanti, S., Sawitri, E., & Fatmawati, N. K. (2021). Smartphone Usage Affects Computer Vision Syndrome Symptoms. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 3(5), 673-678.
- Bogdanici, C., & Sandulache, D. (2017). Eyesight Quality and Computer Vision Syndrome. *Rom J Ophthalmol*, 61(2), 112-116.
- Ganie, M. A., Himayani, R., & Kurniawan, B. (2018). Hubungan Jarak dan Durasi Pemakaian Smartphone dengan Keluhan Kelelahan Mata pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. *Majority*, 8(1), 136-140.
- Gumunggilung, D., Doda, D. V. D., & 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. *Jurnal KESMAS*, 10(2), 12-17.

- Hasan, M., & Fitriani, N. (2023). The Correlation Between Smartphone Usage and Visual Fatigue in Students: A Descriptive Study. *International Journal of Public Health Science*, 12(1), 78-85.
- Kumorowati, B., Masturi, I., Yulianti, & F.A. Rahman. (2016). Analisis Reduksi Intensitas Cahaya pada Smartphone Screen Protector dan Dampaknya pada Mata. *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika*, 1(1), 1-4.
- Lestari, R., & Hidayati, F. (2021). The Effect of Smartphone Usage Duration on Symptoms of Eye Strain in Young Adults. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 8(2), 112-119.
- Liana, Y., Pendra, I. S., & Nurbaiti, M. (2022). Penggunaan Gadget (Smartphone) Selama Pembelajaran Daring Terhadap Kejadian Asthenopia. *Journal Omicron Adpertisi*, 1(1), 7-13.
- Mardiana, S., & Kurniawan, A. (2023). Smartphone Use and Eye Fatigue: A Study on Medical Students. *Health and Medical Research Journal*, 6(3), 205-212.
- Nurbaiti, M., & Prasetyo, D. (2024). Evaluating the Impact of Smartphone Distance and Duration on Eye Fatigue Symptoms Among College Students. *Jurnal Penelitian Kesehatan*, 16(1), 30-36.
- Pratiwi, D. A., & Nursyamsi, A. (2023). The Impact of Smartphone Use on Eye Fatigue Among Students: A Cross-Sectional Study. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 15(1), 45-52.
- Rizki, A. N., & Ashari, R. (2020). Smartphone Use and Its Effects on Eye Health: An Overview. *Indonesian Journal of Health Research*, 5(4), 55-62.
- Sari, A. R., & Yuliani, N. (2022). Relationship Between Smartphone Screen Distance and Eye Strain Symptoms in University Students. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 10(3), 210-216.
- Setiawan, A., & Rahmawati, H. (2021). Effects of Prolonged Smartphone Use on Visual Comfort and Eye Fatigue. *Journal of Health Sciences*, 9(4), 134-140.
- Udiantari, I. A. I., Citrawathi, D. M., & Warpala, I. W. S. (2018). Fitur Eye Protection pada Layar Smartphone dapat Mengurangi Kelelahan Mata dan Memperpanjang Durasi Penggunaan pada Siswa SMP Negeri 1 Seririt. *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 6(1), 20-32.
- Wahyu, F., & Lestari, D. (2022). Jarak Pandang dan Durasi Pemakaian Smartphone dalam Meningkatkan Gejala Kelelahan Mata Pada Mahasiswa. *Jurnal Biomedis dan Kesehatan*, 14(2), 100-108.
- Yasmin, R., & Subekti, A. (2022). The Relationship Between Distance and Duration of Smartphone Use With Eye Strain Among Students. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 10(1), 15-21.