

ARTIKEL PENELITIAN

Durasi Screen Time Smartphone dengan Keluhan Mata Kering pada Mahasiswa

Gaida Salsabila,¹ Fajar Awalia Yulianto,² Sandy Faizal³

¹Prodi Kedokteran, Universitas Islam Bandung, Indonesia

^{2,3}Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam Bandung, Indonesia

Abstrak

Dampak *screen time smartphone* yang tinggi dapat memengaruhi kesehatan mata, salah satunya keluhan mata kering. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan antara durasi *screen time smartphone* dan keluhan mata kering pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung. Penelitian ini merupakan studi analitik *cross-sectional*. Sampel dipilih menggunakan *purposive sampling* dengan jumlah 145 mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung periode Juni–November 2022. Alat ukur yang digunakan, yaitu kuesioner *Ocular Surface Disease Index* (OSDI). Uji statistik menggunakan *chi-square test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa durasi *screen time smartphone* mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung dengan gejala mata kering terbagi dalam dua kelompok, yaitu kelompok durasi <6 jam/hari sebanyak 45 orang (91,8%) dan kelompok durasi >7 jam/hari sebanyak 74 orang (77,1%). Terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara durasi *screen time smartphone* dan keluhan mata kering pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung (nilai $p=0,04$). Pemeriksaan keluhan mata kering menggunakan kuesioner *Ocular Surface Disease Index* (OSDI) bersifat subjektif, perlu pemeriksaan objektif untuk mendapatkan proporsi mata kering yang sebenarnya dalam dua kelompok *screen time*.

Kata kunci: Keluhan mata kering, OSDI, *screen time*, *smartphone*

Duration of Smartphone Screen Time with Dry Eye Complaints in University Students

Abstract

High smartphone screen time can impact eye health, including dry eye symptoms. This study aims to investigate the relationship between smartphone screen time and dry eye symptoms in students at the Faculty of Medicine Bandung Islamic University. This study uses an observational analytic research method with a cross-sectional type. Purposive sampling was used for sample selection, and the research subjects included 145 students from the Faculty of Medicine Bandung Islamic University from June–November 2022. A statistical test used was the chi-square test. The results of this study showed that the duration of smartphone screen time in students of the Faculty of Medicine Bandung Islamic University with dry eye symptoms is divided into two groups, namely the <6 hours/day duration group of 45 people (91.8%) and the >7 hours/day duration group of 74 people (77.1%). There is a statistically significant correlation between the duration of smartphone screen time and the incidence of dry eye symptoms in students of the Faculty of Medicine Bandung Islamic University (value of $p=0.04$). Examining complaints of dry eye symptoms with the subjective Ocular Surface Disease Index (OSDI) questionnaire requires an objective examination to determine the actual proportion of dry eye in the two screen time groups.

Keywords: Dry eye symptoms, OSDI, screen time, smartphone

Received: 24 Feb 2023; Revised: 15 Mei 2023; Accepted: 15 Jun 2023; Published: 31 Jul 2023

Korespondensi: Gaida Salsabila, Prodi Kedokteran, Universitas Islam Bandung, Indonesia. Jl. Tamansari No. 22, Kota Bandung 40116, Provinsi Jawa Barat. *E-mail:* gaida.sals@gmail.com

Pendahuluan

Indonesia termasuk ke dalam salah satu pasar *smartphone* atau ponsel pintar terbesar di Asia. Menurut Statista tahun 2021, jumlah pengguna *smartphone* di Indonesia diperkirakan mencapai 199,2 juta pengguna. Saat ini, Indonesia menduduki posisi tertinggi ke-4 di dunia setelah China, India, dan Amerika Serikat.^{1,2} Total pengguna semakin meningkat dan mayoritas pengguna internet adalah remaja dan anak muda.³

Saat ini, era digitalisasi telah merevolusi. Ketersediaan *smartphone* tersebut memudahkan berkomunikasi dan mengubah gaya hidup dengan fasilitas yang telah disediakan oleh *smartphone*.⁴ *Smartphone* memiliki fitur canggih bawaan yang dapat menunjukkan waktu yang digunakan atau dihabiskan selama penggunaan *smartphone* dalam sehari yang disebut dengan *screen time*. Dampak *screen time* yang tinggi dapat dikaitkan dengan berbagai kondisi kesehatan.⁵ Salah satunya pada mata, seperti terjadi refleks berkedip menurun sehingga evaporasi pada mata meningkat dan timbul mata kering.^{6,7}

Mata kering juga dikenal sebagai *dry eye disease*, *dry eye syndrome*, dan *keratoconjunctivitis sicca* (KCS). Definisi menurut *Tear Film and Ocular Surface Society Dry Eye Workshop II* merupakan penyakit multifaktorial permukaan mata dan air mata yang menyebabkan munculnya gejala ketidaknyamanan, gangguan penglihatan, dan ketidakstabilan lapisan air mata dengan potensi kerusakan permukaan mata disertai hiperosmolaritas lapisan air mata dan peradangan subakut pada permukaan mata. Kondisi tersebut dapat diakibatkan oleh berbagai faktor, antara lain usia, jenis kelamin, merokok, lingkungan, penyakit sebelumnya, dan juga obat-obatan seperti *antihistamine*, *antidepressants*, *diuretics*, dan *anticholinergics*.⁸

Gejala yang timbul antara lain mata seperti terbakar, tertekan, berpasir, sensasi benda asing, nyeri, kemerahan, penglihatan buram, kesulitan membuka mata, kering, dan kelelahan mata. Prevalensi kejadian mata kering lebih sering pada wanita daripada pria dan meningkat seiring dengan usia yang bertambah.⁹ Berdasarkan prevalensi penyakit simtomatik, penelitian di Asia Tenggara menunjukkan tingkat prevalensi tertinggi penyakit simtomatik DED, mulai dari 20% hingga 52,4%.¹⁰

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Jansen dkk.¹¹ membuktikan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan secara statistik mengenai hubungan antara *screen time* dan *dry eye symptoms* pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya. Menurut Akib dkk.¹² terdapat hubungan yang signifikan secara statistik mengenai hubungan antara durasi penggunaan *smartphone* yang lama dan kejadian *dry eye* pada

siswa Sekolah Menengah Pertama di Makassar.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti menemukan variabilitas temuan dari berbagai hasil penelitian sebelumnya. Oleh karena itu, peneliti ingin menganalisis kembali hubungan antara durasi *screen time smartphone* dan keluhan mata kering pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode penelitian analitik dengan jenis *cross-sectional*. Penelitian dilakukan dari bulan Juni sampai November 2022 di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung. Subjek penelitian adalah 145 orang mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu seluruh mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung tingkat 1, 2, dan 3, mengaktifkan aplikasi/pengaturan *screen time* pada *smartphone* (contoh: *digital well-being* dan *screen time*) dan mengisi kuesioner dengan lengkap. Kriteria eksklusi adalah mahasiswa yang memiliki riwayat penyakit *Sjögren syndrome*, mahasiswa yang dalam satu minggu terakhir menggunakan kontak lensa dan menggunakan obat-obatan yang dapat memengaruhi penurunan produksi air mata (antikolinergik, antihistamin, dan trisiklik antidepressan), atau obat-obatan yang dapat memengaruhi terhadap peningkatan produksi air mata (obat tetes mata topikal). Data *screen time* diperoleh dari pengaturan bawaan pada *smartphone* selama 1 minggu terakhir dan dikategorikan menjadi <3 jam/hari (normal), 3–6 jam/hari, 7–10 jam/hari, dan >10 jam/hari. Instrumen penelitian yang digunakan untuk menilai gejala mata kering, yaitu mempergunakan kuesioner *Ocular Surface Disease Index* (OSDI) dengan metode subjektif dan sudah dilakukan uji validitas dan reliabilitas serta dikategorikan menjadi normal, mata kering ringan, mata kering sedang, dan mata kering berat. Analisis univariat dilaksanakan untuk melihat distribusi frekuensi karakteristik responden. Analisis bivariat dilakukan untuk menilai hubungan antara variabel dependen dan independen menggunakan uji *chi-square*.

Penelitian ini mendapat persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung Nomor: 119/KEPK-Unisba/IV/2022.

Hasil

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jenis kelamin perempuan sebagai jenis kelamin terbanyak, yaitu sebanyak 95 orang (65,5%), dengan rasio perempuan berbanding laki-laki 1,9:1, hampir dua kali lipat dari jumlah responden laki-laki. Distribusi usia responden

hampir seragam dengan rentang usia partisipan dari usia 19 tahun hingga 25 tahun.

Tabel 1 Distribusi Proporsi Karakteristik

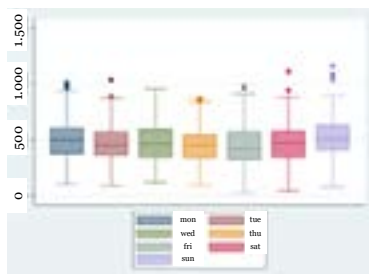
Jenis Kelamin	n	%
Perempuan	95	65,5
Laki-laki	50	34,5
Total	145	100

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Usia

	Usia
Min	19
Median	21
Max	25
Mean	20,9
SD	1,0

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Durasi Screen Time Smartphone dalam Satu Minggu

	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu	Minggu
Min	101	89	119	91	28	45	78
Median	500	448	470	453	422	477	513
Max	1009	1038	958	867	968	1112	1163
Mean	497,29	471,21	473,72	455,96	449,63	480,12	519,23
SD	188,09	161,32	172,59	150,92	174,9	177,84	190,57



Gambar 1 Box Plot Screen Time Smartphone

Satuan observasi *screen time smartphone* dalam menit. Berdasarkan Gambar 1 *box plot screen time smartphone*, terlihat nilai tengah *screen time smartphone* yang tidak terlihat perbedaan yang signifikan, yaitu tetap berada di kisaran 500 menit per hari atau kurang lebih sekitar 8 jam per hari. Tidak ada *outlier* (pencilan) rendah atau tinggi dalam penelitian ini, namun terdapat beberapa responden yang lebih besar dari persentil 90. Pengamatan pada hari minggu memiliki nilai tengah dan nilai maksimum *screen time smartphone* tertinggi dibanding dengan hari lainnya walaupun tidak drastis dibanding dengan hari lainnya.

Berdasarkan Tabel 4, durasi *screen time smartphone* dikategorikan menjadi 4 kategori, namun ketidaksamaan jumlah responden dalam setiap

Tabel 4 Distribusi Frekuensi Durasi Screen Time Smartphone dalam Satu Minggu

Durasi Screen Time Smartphone dan Keluhan Mata Kering	n	%
<i>Screen time smartphone</i>		
<3 jam/hari (normal)	4	2,8
3-6 jam/hari	45	34,0
7-10 jam/hari	74	51,0
>10 jam/hari	22	15,2
<i>Screen Time Smartphone</i>		
<6 jam/hari	49	33,8
>7 jam/hari	96	66,2
Gejala mata kering		
Normal	26	17,9
Mata kering ringan	27	18,6
Mata kering sedang	34	23,5
Mata kering berat	58	40
Gejala mata kering		
Normal	26	17,9
Mata kering	119	82,1
Total	145	100

kategori membuat kategorisasi ulang dalam *screen time smartphone* menjadi dua, yaitu menjadi <6 jam/hari dan >7 jam/hari, durasi 6 jam 59 menit termasuk ke dalam kategori 6 jam/hari. Pada kategori lama, responden yang memiliki *screen time smartphone* normal, yaitu <3 jam/hari hanya sebanyak 4 orang (2,8%) dari 145 responden. Setelah dilakukan kategorisasi ulang, didapatkan perbandingan *screen time smartphone* durasi <6 jam/hari dan >7 jam/hari dengan durasi 6 jam 59 menit termasuk ke dalam kategori 6 jam/hari, hasil rasio 1:2 dan kategori *screen time smartphone* >7 jam/hari sebagai kategori tertinggi, yaitu sebanyak 96 orang (66,2%).

Pada kategori lama kuesioner OSDI, mata kering berat merupakan kategori dengan proporsi terbanyak sebesar 40%. Dilakukan kategorisasi ulang mengikuti kategori variabel bebas, yaitu *screen time smartphone* agar asumsi *chi-square* dalam analisis dapat terpenuhi dengan setiap sel terisi, tidak ada nilai 0. Dalam dua kategori, yang mengeluhkan mata kering lebih dari 80%.

Tabel 5 Tabulasi Silang Durasi Screen Time Smartphone dan Keluhan Mata Kering

Screen Time Smartphone	Mata Kering				Total	P	
	Normal		Mata Kering				
	n	%	n	%			
<6 jam/hari	4	8,2	45	91,8	49	100	0.04
>7 jam/hari	22	22,9	74	77,1	96	100	
Total	26	17,9	119	82,1	145	100	

Berdasarkan Tabel 5, tabulasi silang menunjukkan hasil statistik yang signifikan dengan nilai $p=0,04$, artinya terdapat hubungan antara durasi *screen time smartphone* dan keluhan mata kering yang signifikan secara statistik, namun terdapat anomali dalam perbedaan proporsi antara kategori *screen time smartphone*. Proporsi yang mengeluhkan mata kering

dalam kelompok kategori *screen time smartphone* <6 jam/hari lebih besar, yaitu 91,8% dibanding dengan >7 jam/hari, yaitu 77,1%.

Pembahasan

Gejala mata kering merupakan salah satu gejala paling umum dari kondisi *computer vision syndrome* (CVS) yang merupakan kumpulan gejala yang berkaitan dengan masalah mata dan penglihatan yang diakibatkan oleh penggunaan gawai dalam waktu yang lama.¹³

Penentuan gejala mata kering pada penelitian ini, yaitu dengan menggunakan kuesioner OSDI sebagai metode skrining subjektif yang diisi sesuai dengan apa yang dirasakan oleh responden selama 1 (satu) minggu terakhir. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini terdapat anomali dalam perbedaan proporsi antara kategori *screen time*. Proporsi yang mengeluhkan mata kering dalam kelompok kategori *screen time smartphone* <6 jam/hari lebih besar, yaitu 91,8% dibanding dengan >7 jam/hari, yaitu 77,1%.

Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Jansen dkk. dengan menggunakan kuesioner yang sama, yaitu OSDI. Penelitian terdahulu oleh Jansen dkk. menggunakan durasi *screen time* dari *smartphone*, laptop, tablet, TV dan komputer dengan hasil penelitian menjelaskan bahwa responden yang mengalami gejala *dry eye* dengan durasi *screen time* untuk <8 jam/hari hanya sebanyak 2 orang (33,3%), sedangkan untuk durasi *screen time* ≥8 jam/hari sebanyak 29 orang (48,3%).¹¹ Hasil penelitian yang dilakukan oleh Jansen dkk. tidak sejalan dengan hasil penelitian ini. Oleh karena itu, keluhan gejala mata kering juga harus dikonfirmasi dengan pemeriksaan objektif untuk mata kering.

Pengambilan data kuesioner untuk mata kering dan durasi *screen time smartphone* yang dilakukan dalam penelitian ini dilakukan satu kali pada saat hari ke-7 pengumpulan durasi *screen time smartphone* sehingga tidak dilakukan dalam waktu yang sama. Oleh karena itu, terjadi perbedaan proporsi dari keluhan gejala mata kering yang tidak selaras dengan kemungkinan durasi *screen time smartphone* yang seharusnya semakin lama durasi *screen time smartphone* maka semakin banyak yang mengalami gejala mata kering.

Faktor yang dapat menyebabkan timbulnya gejala mata kering, yaitu faktor intrinsik seperti usia yang bertambah, jenis kelamin perempuan, riwayat penyakit mata, penyakit sistemik, dan autoimun tertentu. Faktor risiko ekstrinsik dapat mencakup pemakaian lensa kontak, kondisi lingkungan, serta obat-obatan topikal atau sistemik, kurangnya praktik higienis untuk kelopak mata dan bulu mata, kecantikan mata, dan bahan dan aplikasi produk kosmetik mata.

Salah satu faktor risiko ekstrinsik yang semakin umum untuk saat ini, yaitu penggunaan layar digital (misalnya, penggunaan komputer, laptop, tablet, *smartphone* atau TV) yang digunakan pada penelitian ini.^{14,15}

Durasi yang digunakan untuk menatap layar gawai seperti *smartphone*, televisi, komputer (laptop), dan tablet dalam waktu harian disebut dengan *screen time*.¹⁶ Pada penelitian ini dilakukan pengambilan data dari durasi *screen time smartphone*. Kategori durasi *screen time smartphone* yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari Survei Penggunaan TIK yang dilakukan oleh Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia (Kominfo RI).¹⁷

Hasil penelitian pada Tabel 4 setelah dilakukan kategorisasi ulang, didapatkan 96 orang (66,2%) memiliki durasi *screen time smartphone* >7 jam/hari. Berdasarkan penelitian Mauli Datul yang dilakukan pada mahasiswa Kedokteran Universitas Jambi, durasi *screen time smartphone* >7 jam/hari termasuk ke dalam kategori *screen time smartphone* yang tinggi sampai sangat tinggi.¹⁸ Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nazish Rafique yang menyatakan bahwa kategori durasi *screen time smartphone* berlebih, yaitu ≥6 jam/hari.

Durasi *screen time* dari penggunaan gawai dalam waktu yang lama dapat menyebabkan efek negatif pada kesehatan permukaan mata, salah satunya timbul gejala mata kering.^{20,21} Durasi paparan layar yang lama dapat memengaruhi stabilitas *tear film*, penguapan dan osmolaritas air mata, akumulasi mediator inflamasi, serta faktor lain yang memfasilitasi timbul dan perkembangan mata kering.^{14,20}

Kondisi mata pada seseorang dengan durasi penggunaan gawai, yaitu *smartphone* dengan waktu lama akan menyebabkan *ciliary muscle* pada mata akan kontraksi terus-menerus dan terjadi penumpukan produksi asam laktat yang dapat membuat mata menjadi lelah dan menimbulkan penurunan frekuensi berkedip sehingga mata menjadi kering.¹³

Berdasarkan hasil analisis statistik memakai uji *chi-square*, pada penelitian ini diketahui bahwa nilai nilai $p=0,04$, artinya terdapat hubungan yang bermakna antara durasi *screen time smartphone* dan keluhan mata kering yang signifikan secara statistik pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung dari Program Studi Kedokteran.

Hal ini selaras dengan hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Sofia dkk. yang menyatakan bahwa durasi penggunaan *smartphone* memiliki hubungan yang bermakna dengan gejala *computer vision syndrome* ($p=0,000$). Penelitian yang dilakukan oleh Saribah dkk. memberikan hasil kesimpulan yang berbeda, yaitu tidak terdapat hubungan signifikan lama penggunaan *smartphone*

dengan mata kering secara statistik dengan nilai $p=0,337$ diakibatkan oleh paparan yang tidak intens atau tidak terus menerus.²²

Berdasarkan pencarian referensi dari penelitian terdahulu yang digunakan, didapatkan hasil penelitian yang mendukung dan hasil yang tidak mendukung hubungan antara *screen time* dan keluhan mata kering. Inkonsistensi ini dapat diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung ini sehingga terdapat hubungan antara durasi *screen time smartphone* dan keluhan mata kering pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung.

Keterbatasan penelitian penelitian ini, yaitu penentuan gejala mata kering hanya berdasarkan kuesioner OSDI sebagai metode skrining subjektif sehingga harus dikonfirmasi dengan pemeriksaan objektif. Pengambilan data *screen time* pada penelitian ini tidak mengukur durasi *screen time* dari perangkat lain, seperti komputer, laptop, tablet atau TV. Pengambilan data kuesioner mata kering dan durasi *screen time smartphone* dilakukan satu kali pada saat hari ke-7 pengumpulan durasi *screen time smartphone* sehingga tidak dilakukan dalam waktu yang sama. Oleh karena itu, terjadi perbedaan proporsi keluhan gejala mata kering yang tidak selaras dengan kemungkinan durasi *screen time smartphone* yang seharusnya semakin lama durasi *screen time smartphone* maka semakin banyak yang mengalami gejala mata kering. Penelitian ini tidak meneliti variabel kontrol usia dan jenis kelamin.

Simpulan

Simpulan, terdapat hubungan antara durasi *screen time smartphone* dan keluhan mata kering pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan dalam penulisan artikel ilmiah ini.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih ditujukan kepada pimpinan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung sehingga penelitian ini dapat terselenggara dengan baik.

Daftar Pustaka

1. Wolff HN. Smartphone users in Indonesia 2017-2026 [Internet]. 2021 [diunduh 23 Januari 2022]. Tersedia dari: <https://www.statista.com/statistics/266729/smartphone-users-in-indonesia/>.
2. Wolff HN. Smartphone market in Indonesia - Statistics and facts [Internet]. 2021 [diunduh 24 Januari 2022];44:1-6. Tersedia dari: <https://www.statista.com/topics/5020/smartphones-in-indonesia/>.
3. Yustika G, Rimayanti U, Izzati MY, Ansar AMF. The description of screen time and dry eye symptoms in students during the covid-19 pandemic. Dalam: Akbar RR, Anissa M, penyunting. Proceeding ICME 2021 Virtual Conference: excellence in health profession education; through globalization. Yogyakarta: UII Press; 2021. hlm. 185-93.
4. Mufti M, Sayeed SI, Jaan I, Nazir S. Does digital screen exposure cause dry eye?. *Indian J Clin Anat Physiol*. 2019 Jan 16;6(1):68-72.
5. Stiglic N, Viner RM. Effects of screentime on the health and well-being of children and adolescents: a systematic review of reviews. *BMJ Open*. 2019;9(1):1-15.
6. Golebiowski B, Long J, Harrison K, Lee A, Chidi-Egboka N, Asper L. Smartphone use and effects on tear film, blinking and binocular vision. *Curr Eye Res* [Internet]. 2020 [diunduh 24 Januari 2022];45(4):428-34. Tersedia dari: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31573824/>.
7. Casey A, Marina S. Klasifikasi, diagnosis, dan pengobatan saat ini untuk penyakit mata kering. *Intisari Sains Medis*. 2021;12(2):640-4.
8. EM M. The pathophysiology, diagnosis, and treatment of dry eye disease. *Dtsch Arztebl Int* [Internet]. 2015 [diunduh 25 Januari 2022];112:71-81. Tersedia dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4335585/>.
9. Golden MI, Meyer JJ, Patel BC. Dry eye syndrome [Internet]. 2017 [diunduh 25 Januari 2022]. Tersedia dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470411/>.
10. Stapleton F, Alves M, Bunya VY, Jalbert I, Lekhanont K, Malet F, dkk. TFOS DEWS II epidemiology report. *Ocul Surf*. 2017;15(3):334-65.
11. Jansen JA, Kuswidyati C, Christy F. Association between screen time and dry eye symptoms. *J Kedokt Kesehat Indones*. 2021;12(2):144-50.
12. Akib MN, Pirade SR, Syawal SR, Fauzan MM, Eka H, Seweng A. Association between prolonged use of smartphone and the incidence of dry eye among junior high school students. *Clin Epidemiol Glob Heal*. 2021;11:100761.
13. Apriyanti S, Sawitri E, Fatmawati NK. Penggunaan

- smartphone berpengaruh terhadap gejala computer vision syndrome. *J Sains Kesehatan*. 2021;3(5):673–8.
14. Al-Mohtaseb Z, Schachter S, Lee BS, Garlich J, Trattler W. The relationship between dry eye disease and digital screen use. *Clin Ophthalmol* [Internet]. 2021 [diunduh 18 Desember 2022];15:3811–20. Tersedia dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8439964/#cit0030>.
 15. Puspa AK, Loebis R, Nuswantoro D. Pengaruh penggunaan gadget terhadap penurunan kualitas penglihatan siswa sekolah dasar. *Glob Med Heal Commun*. 2018;6(1):28–33.
 16. Widyadana ND. Pengaruh intensitas penggunaan gadget di era pandemi terhadap eye fatigue. *Lorong Media Pengkaj Sos Budaya*. 2022;11(1):58–71.
 17. KOMINFO. *Survey Penggunaan TIK 2017*. Jakarta: KOMINFO; 2017.
 18. Hasanah MD, Maria I, Iskandar MM, Istarini A, Gading PW. Hubungan screen time dengan kejadian migrain pada mahasiswa kedokteran Universitas Jambi angkatan 2018. *J Med*. 2018;2:1–12.
 19. Rafique N, Alkaltham GKI, Almulhim LAA, Al-Asoom LI, AlSunni AA, AlSheikh M, dkk. Relationship between screen time and body mass index in young adults. *Res Sq*. 2022:1–12.
 20. Muntz A, RK Turnbull P, D Kim A, Gokul A, Wong D, Tsay TS-W, dkk. Extended screen time and dry eye in youth. *Contact Lens Anterior Eye* [Internet]. 2022 [diunduh 18 Desember 2022];45(5):101541. Tersedia dari: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1367048421001764>
 21. Christina Rapp Prescott M. Increased screen time and dry eye: another complication of covid-19. *Eye Contact Lens* [Internet]. 2021;47(8):433. [diunduh 18 Desember 2022] Tersedia dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8294656/>
 22. Latupono S, Tualeka S, Taihuttu Y. Hubungan penggunaan media elektronik visual dengan kejadian sindroma mata kering di Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura. *Molucca Medica*. 2021 April;14:22–35.