

PENGARUH INTENSITAS PENGGUNAAN GADGET DI ERA PANDEMI TERHADAP *EYE FATIGUE*

Nadia Dwi Widyadana

UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, Malang, Indonesia

200604110013@student.uin-malang.ac.id

Abstract: *The use of gadgets is getting out of control, especially in the current COVID-19 situation. Use of gadgets too much can cause eye health problems such as eye fatigue. Therefore, the effect of the intensity of gadget use during the pandemic on eye fatigue needs to be investigated further. This study was conducted to investigate the use of gadgets during the pandemic against eye fatigue. This type of research uses a literature review with a systematic literature review approach and using PRISMA method. The results of this study obtained 7 articles and journals that have been filtered in such a way regarding the relationship between the intensity of gadget use and eye fatigue. It was concluded that there was a significant effect of the intensity of gadgets use more than 5 hours per day on eye fatigue. The duration of using gadgets more than 5 hours causes a person to often experience eye fatigue in the form of red eyes, dry eyes, watery eyes and even double vision.*

Keywords: *screen time, gadgets, eye fatigue, virtual learning*

Abstrak: Penggunaan gadget semakin tidak terkendali, apalagi pada pandemi Corona Virus Disease 2019 atau COVID-19 sekarang. Penggunaan gadget berlebihan dapat menimbulkan masalah kesehatan mata seperti *eye fatigue*, sehingga perlu dikaji lebih lanjut mengenai pengaruh intensitas penggunaan gadget pada masa pandemi terhadap *eye fatigue*. Studi ini dilakukan untuk mengkaji penggunaan gadget di masa pandemi terhadap *eye fatigue*. Jenis penelitian ini menggunakan *literature review* dengan pendekatan *systematic literature review* dan digunakan metode PRISMA. Hasil dari studi ini diperoleh 7 artikel maupun jurnal yang telah disaring sedemikian rupa mengenai hubungan intensitas penggunaan gadget dengan *eye fatigue*. Dari hasil studi, diperoleh kesimpulan bahwa terdapat pengaruh signifikan dari intensitas penggunaan gadget lebih dari 5 jam perhari terhadap *eye fatigue*. Penggunaan gadget dengan durasi lebih dari 5 jam beresiko terjadinya gejala *eye fatigue* berupa mata merah, mata kering, mata berair bahkan diplopia yang disebabkan oleh lelahnya otot mata akibat paksaan untuk melakukan kegiatan lebih dari batas normalnya.

Kata Kunci: durasi waktu penggunaan layar, gadget, kelelahan mata, pembelajaran daring

PENDAHULUAN

Penggunaan gadget semakin tidak terkendali, utamanya di masa disrupsi COVID-19 sekarang. Situasi pandemi COVID-19 mengakibatkan kenaikan intensitas penggunaan gadget karena semua kegiatan dilakukan secara virtual. Intensitas penggunaan gadget diukur dari seberapa sering seseorang dalam menggunakan gadget setiap harinya atau setiap minggunya (Wati, 2021). Kenaikan penggunaan gadget ini didukung dengan diberlakukannya pembatasan sosial pada semua kegiatan (Shadiqien, 2020).

Ketika pandemi, keberadaan gadget berperan penting dalam media visual elektronik pelaksanaan *virtual learning*. *Virtual learning* merupakan proses kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi (Oktaviani dkk., 2020). *Virtual learning* menggunakan teknologi dan media visual elektronik untuk menyediakan, mendukung, dan meningkatkan kualitas pembelajaran termasuk komunikasi interaktif antara siswa dan guru dengan memanfaatkan konten *online* (Saiyad dkk., 2020). Dengan adanya *virtual learning* maka kemajuan ataupun progress pembelajaran akan dapat terpantau dengan jelas.

Virtual learning memiliki banyak keunggulan. *Virtual learning* sendiri menuntut kualitas pembelajar untuk beralih ke komunikasi dalam lingkungan *online* menjadi mode komunikasi virtual (Saiyad dkk., 2020).

Salah satu keunggulan *virtual learning* adalah pelajar dapat memiliki kontrol yang besar atas pembelajaran mereka karena *virtual learning* dapat dilaksanakan secara fleksibel. Artinya dengan adanya *virtual learning* kita dapat mengakses materi kapanpun, dimanapun, dan sebanyak apapun. *Virtual learning* memberikan kebebasan setiap pelajar untuk berinteraksi secara proaktif agar dihasilkan pembelajaran sukses dengan prestasi akademik yang lebih baik.

Media visual elektronik pada *virtual learning* umumnya menggunakan perangkat digital seperti *smartphone*, komputer, laptop, dan *NotePad/iPad* (Aldukhayel dkk., 2022). Dengan adanya *virtual learning* maka dapat menambah durasi waktu harian pelajar dalam penggunaan media visual elektronik. Penggunaan media visual elektronik secara berlebihan dapat mengakibatkan kelelahan okular dan fisik (Lee dkk., 2019). Gangguan kesehatan berupa *eye fatigue* timbul karena terus menerus menatap layar monitor (Mersha dkk., 2020). Gejala yang dirasakan yaitu seperti keluhan mata kering, sulit untuk fokus pada objek visual, mata tegang, dan sakit kepala (Pratama dkk., 2021). Penggunaan gadget berlebihan dapat menimbulkan masalah kesehatan mata seperti *eye fatigue*. Sehingga, perlu dikaji lebih lanjut mengenai dampak intensitas penggunaan gadget pada masa pandemi terhadap *eye fatigue*.

Eye fatigue atau kelelahan mata merupakan keluhan yang paling sering

ditemukan karena adanya interaksi langsung mata dengan gadget secara terus menerus (Sianturi dkk., 2021). *Eye fatigue* dalam beberapa artikel sering digantikan dengan istilah *Computer Vision Syndrome* (CVS) atau *Digital Eye Strain* (DES) yang memiliki arti lebih spesifik yaitu gejala akibat penggunaan gadget dalam durasi yang lama (Pratama dkk., 2021). Durasi waktu harian yang digunakan untuk menatap layar disebut *screen time* (Yulianti dkk., 2022). *Screen time* dapat memberikan efek negatif maupun positif pada kesehatan mata yang dipengaruhi oleh tingkat dan konten paparan.

Selain durasi penggunaan gadget, ternyata intensitas pencahayaan dan karakteristik responden yaitu usia, penggunaan koreksi optik, tingkat keterlibatan, dan jenis kelamin turut mempengaruhi terjadinya DES, seperti yang dijelaskan pada penelitian (Alabdulkader, 2021). DES merupakan perwujudan dari mata kering yang disebabkan oleh penurunan sistem visual dalam keadaan akomodasi dan konvergensi yang konstan. Faktor lain penyebab DES adalah faktor lingkungan seperti ergonomis yang buruk, pencahayaan yang tidak tepat, penurunan ruangan ber-AC, pemakaian lensa kontak, jenis kelamin, orang dengan penyakit riwayat mata, kesalahan refraksi, dan lainnya (Bahkir & Grandee, 2020)

Penelitian mengenai pengaruh intensitas gadget terhadap *eye fatigue* telah banyak dilakukan seperti

penelitian oleh Wati (2021) yang menggunakan pendekatan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *screen time* responden rata-rata 5,51 jam dan diperoleh 248/457 responden mengalami keluhan mata ringan 53,3%. Selain itu diperoleh nilai signifikan $P = 0,027$ ($<0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa hubungan antara penggunaan media elektronik dengan keluhan mata pada pembelajaran *online* bersifat positif.

Menurut hasil penelitian Sianturi membuktikan bahwa tidak terdapat relasi antara lama penggunaan gadget terhadap *eye fatigue*. Hal ini dibuktikan dengan nilai signifikan $P=0,761$ (lebih besar dari nilai 0,05), sehingga disimpulkan tidak ada hubungan durasi penggunaan gadget terhadap kelelahan mata atau *eye fatigue*. Temuan tersebut diperoleh dari hasil olah data sebanyak 34 orang (61,8%). Nilai signifikansi menunjukkan bahwa hubungan antara durasi penggunaan terhadap keluhan *eye fatigue* bersifat negatif (Sianturi dkk., 2021).

Setelah peneliti membaca berbagai literatur mengenai penelitian terdahulu, penulis menemukan sebuah perbedaan. Artikel peneliti dalam hal ini lebih cenderung menggunakan metode penelitian yang berbeda, yakni menggunakan pendekatan SLR. Sedangkan peneliti sebelumnya cenderung menggunakan pendekatan kuantitatif. Penulis memiliki ketertarikan untuk mengkaji intensitas penggunaan gadget di masa pandemi

terhadap *eye fatigue* menggunakan *systematic literature review* (SLR). Tujuan dari penggunaan SLR adalah agar mendapatkan hasil yang menyajikan fakta yang relevan, komprehensif, dan berimbang.

METODE PENELITIAN

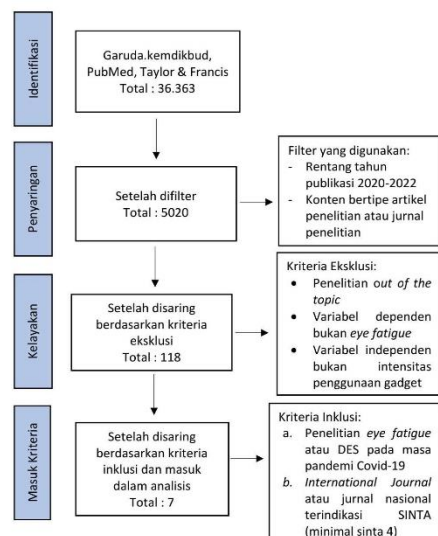
Jenis penelitian ini menggunakan *literature review* dengan pendekatan *systematic literature review*. Materi yang digunakan berasal dari beberapa jurnal nasional dan jurnal internasional yang berjenis artikel hasil penelitian. Literatur didapatkan melalui mesin pencari khusus artikel ilmiah seperti *PubMed*, *Garuda.kemdikbud*, dan *Taylor & Francis*. Pencarian dilakukan dengan cara memasukkan *keyword* berupa *asthenopia*, *gadget*, dan *COVID-19*.

Metode analisis yang digunakan adalah *Preferred Reporting Item for Systematic Reviews and Meta-Analytic* atau metode PRISMA. Fungsi dari PRISMA ini untuk membantu menyeleksi artikel yang dicari. Pada metode ini, dilakukan 4 tahapan yaitu identifikasi (*identification*), penyaringan (*screening*), kelayakan (*eligibility*), dan kriteria artikel atau jurnal yang dipilih (*included*). Pada tahap pertama dilakukan pengidentifikasian jurnal maupun artikel yang diperoleh dari *database Garuda.kemdikbud* (496 dokumen), *PubMed* (2095), dan *Taylor & Francis* (33.772). Selanjutnya dilakukan *screening* berdasarkan jenis jurnal berupa artikel penelitian maupun jurnal

penelitian dan rentang tahun publikasi yakni tahun 2020 sampai 2022. Setelah dilakukan *screening* diperoleh 5020 artikel maupun jurnal, dengan rincian *Garuda.kemdikbud* (237), *PubMed* (475), dan *Taylor & Francis* sebanyak 4308.

Tahap ketiga dilakukan penyaringan berdasarkan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Kriteria inklusi yaitu penelitian mengenai *eye fatigue* atau DES pada masa pandemi dan menggunakan artikel maupun jurnal internasional atau nasional yang terindeks Sinta (minimal Sinta 4). Sedangkan kriteria eksklusinya adalah penelitian yang *out of the topic*, penelitian yang tidak menggunakan variabel dependen *eye fatigue*, dan variabel independennya tidak menggunakan intensitas penggunaan *gadget*. Hingga diperoleh 7 jurnal maupun artikel penelitian yang siap dianalisis.

Gambar 1. Flow Diagram of PRISMA 2009



HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil *Systematic Literature Review*

Penulis (Tahun)	Judul	Metode Penelitian	Sampel	Variabel Uji	Hasil	Jurnal, Volume, Nomor
Abdulrhman Aldukhayel , Samah M. Baqar , Fatimah K. Almeathem , Fatimah S. Alsultan, dan Ghadah A. Al-Harbi (2022)	<i>Digital Eye Strain Caused by Online Education Among Children Qassim Region Saudi Arabia: A cross sectional</i>	<i>A cross Sectional study</i>	347 partisipan	Karakteristik penggunaan gadget (X1), durasi penggunaan sebelum dan sesudah pandemi (X2), durasi terhadap gejala DES (Y1), serta faktor indikator adanya gejala DES (Y2)	Partisipan dengan penggunaan gadget lebih dari 5 jam ketika <i>lockdown</i> memiliki risiko lebih tinggi terhadap DES.	Cureus 14(4)
Amit Mohan, Pradhnya Sen, Chintan Shah, Elesh Jain (2021a)	<i>Prevalence and Risk Factor Assasment of Digital Eye Strain among Children Using Online E-learning during the COVID-19 Pandemic: Digital Eye Strain among Kids</i>	<i>A questionnaire-based cross sectional study</i>	217 responden	Karakteristik penggunaan gadget (X) dan faktor penyebab DES (Y)	Prevalensi DES lebih tinggi pada responden yang melakukan model pembelajaran E-learning pada masa COVID-19.	Indian Journal of Ophthalmology Volume 69, Issue 1
Balsam Alabdulkader (2021)	<i>Effect of Digital Device Use during COVID-19 on Digital Eye Strain</i>	<i>Observational, cross sectional</i>	20 responden	Karakteristik penggunaan gadget (X1), gejala DES (X2), hubungan antara lama	Isolasi rumah dan aturan jarak sosial telah secara signifikan meningkatkan kejadian	Clinical and Experimental Optometry

Penulis (Tahun)	Judul	Metode Penelitian	Sampel	Variabel Uji	Hasil	Jurnal, Volume, Nomor
				penggunaan dengan gejala DES yang terjadi (Y1), hubungan antara status pekerjaan dan gejala DES (Y2), dan faktor penyebab terjadinya DES (Y3).	gejala terkait DES.	
Bengi Demirayak, Busra Yilmaz Tugan, Muge Toprak, Ruken Cinik (2022)	<i>Digital Eye Strain and its Associated Factors in Children during the COVID-19 Pandemic</i>	<i>Online Survey</i>	692 partisipan	Karakteristik penggunaan perangkat digital (X1), gejala yang dirasakan (X2), Relasi gejala DES dengan karakteristik penggunaan perangkat digital (Y)	Peningkatan penggunaan perangkat digital mengakibatkan prevalensi gejala DES menjadi lebih tinggi.	Indian Journal of Ophthalmology Volume 70, Issue 3
Fayiqah Ahmed Bahkir, Srinivasan Subramanian Grandee (2020)	<i>Impact of the COVID-19 Lockdown on Digital Device-Related Ocular Health</i>	<i>Online Survey</i>	407 responden	Penggunaan gadget sebelum dan setelah pandemi (X1), gejala DES (X2), <i>screen time</i> (X3), hubungan <i>screen time</i> dengan gejala DES (Y)	Peningkatan penggunaan perangkat digital setelah adanya pandemi COVID-19 bersamaan dengan penurunan kesehatan mata yang lambat di semua kelompok umur.	Indian Journal of Ophthalmology Volume 68, Issue 11
Kampanat Wangsan, Phit Upaphong,	<i>Self-Reported Computer Vision</i>	<i>Cross-sectional observational</i>	386 partisipan	Karakteristik responden (X1), Karakteristik	Seiring pandemi COVID-19 berjalan,	Int. J. Environ. Res. Public

Penulis (Tahun)	Judul	Metode Penelitian	Sampel	Variabel Uji	Hasil	Jurnal, Volume, Nomor
Pheerasak Assavanopakum, Ratana Sapbamrer, Wachiranun Sirikul, Amornphat Kitro, Naphasorn Sirimaharaj, Sawita Kuanprasert, Maneekarn Saenpo, Suchada Saetiao, and Thitichaya Khamphichai (2022)	<i>Syndrome among Thai University Student in Virtual Classroom during the COVID-19 Pandemic: Prevalance and Associated Factors</i>			penggunaan <i>screen display</i> (X2), Karakteristik <i>screen time</i> (X3), Faktor dari CVS (Y)	terjadi peningkatan <i>screen time</i> yang mengakibatkan peningkatan prevalensi CVS. Beberapa responden menderita ketidaknyamanan mata akibat pengaruh pembelajaran <i>online</i> .	Health 2022, 19, 3996
Sofia Apriyanti, Endang Sawitri, Nur Khoma Fatmawati (2021)	Penggunaan <i>Smartphone</i> Berpengaruh terhadap Gejala <i>Computer Vision Syndrome</i>	Analitik observasional dengan pendekatan <i>cross-sectional</i>	177 responden	Durasi (X1), jarak penggunaan <i>smartphone</i> (X2), dan CVS (Y)	<i>Smartphone</i> dengan durasi penggunaan $\geq$ 4 jam / hari mempunyai risiko mengalami gejala CVS 6,673 kali lebih besar	J. Sains Kes. 2021. Vol 3. No 5.

Penggunaan gadget di masa pandemi dengan durasi tinggi semakin meningkat. Selama pandemi COVID-19 kebanyakan kegiatan masyarakat harus dibatasi dan menyebabkan penggunaan alternatif dalam bentuk yang lain, seperti peningkatan drastis *screen time*. Hasil penelitian ini didukung Ganne dkk, (2021) dalam penelitiannya yang menyuguhkan bahwa perbedaan signifikan terjadi pada *screen time* sebelum dan setelah adanya pandemi COVID-19. Tercatat

bahwa 93,6% atau 381/407 responden menyatakan terjadi peningkatan penggunaan perangkat digital pada saat pandemi. Responden mencatat rata-rata peningkatan penggunaan $4,8 \pm 2,8$ jam per hari, sehingga jumlah total *screen time* nya $8,65 \pm 3,74$ jam per harinya. Penggunaan perangkat digital secara keseluruhan meningkat dari penggunaan sebelum pandemi sebesar 5 jam atau lebih di antara 51,1% (208/407) responden, di mana 40,9%

(85/208) di antaranya adalah pelajar (Bahkir & Grandee, 2020).

Jumlah rata-rata perangkat layar yang digunakan pada masa pandemi dinyatakan meningkat. Berdasarkan penelitian Alabdukader (2021) menyatakan peningkatan yang signifikan dalam penggunaan perangkat digital seperti komputer, televisi, tablet, *smartphone*, dan video game. Mohan mengatakan dalam penelitiannya bahwa durasi rata-rata penggunaan perangkat digital selama pandemi COVID-19 adalah $3,9 \pm 1,9$ jam, lebih lama dari pada era sebelum COVID-19 ($1,9 \pm 1,1$ jam) dengan $P < 0,0001$. Selain itu dihasilkan 36,9% ($n=80$) pelajar menggunakan perangkat digital selama lebih dari 5 jam di masa pandemi COVID-19 dibandingkan dengan 1,8% ($n=4$) pelajar ketika sebelum pandemi (Mohan dkk., 2021b). Penelitian Demirayak, dkk (2022) menunjukkan bahwa durasi rata-rata penggunaan media visual elektronik adalah kurang lebih 36,02 hingga 71,1 menit tanpa istirahat dan 4,55 hingga 7,02 jam per hari yang diperoleh dari lima ratus lima puluh tujuh peserta (80,5%) dan dilaporkan menggunakan perangkat selama lebih dari 30 menit tanpa istirahat serta 430 (62,1 %) memiliki waktu layar lebih dari 4 jam sehari.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Gupta (2022) dihasilkan nilai durasi *screen time* $P < 0.05$ dan nilai kualitas tidur $P < 0.05$. Hasilnya menunjukkan sebanyak 65,61% wanita yang melaporkan gejala mata kering

mengalami kesulitan tidur yang parah. Dalam beberapa penelitian, diperkirakan lebih dari 40% orang dengan mata kering memiliki gangguan tidur. Sehingga hasil penelitian membuktikan adanya pengaruh intensitas penggunaan gadget berlebihan pada masa pandemi terhadap kelelahan mata bersifat positif. Sejalan dengan penelitian Nine dkk (2021) yang melihat bahwa 101 dari 155 responden mengalami kelelahan mata, baik dengan durasi penggunaan yang rendah, sedang, maupun tinggi. Sehingga hasil penelitian dapat menjelaskan bahwa salah satu faktor seseorang mengalami kelelahan mata karena lelahnya otot mata akibat dipaksa untuk melakukan kegiatan lebih dari batas normal, seperti menghabiskan durasi yang lama untuk melihat gadget.

Penelitian Touma (2020) menunjukkan bahwa dengan menggunakan perangkat gadget kurang dari 4 jam per hari dan diperoleh pola penggunaan perangkat selama kurang dari 3 tahun signifikan dalam berhubungan positif dengan *asthenopia*. Sehingga diperoleh prevalensi *asthenopia* 67,8% dengan penglihatan kabur menjadi gejala yang paling banyak dilaporkan. Penelitian yang dilakukan oleh Wati (2021) dihasilkan nilai signifikansi $P=0,027$ pada penggunaan media elektronik dengan keluhan mata remaja pembelajaran online. Dari 53,3% responden mengatakan mengalami keluhan *eye fatigue* selama

pembelajaran *online*. Hasil analisis hubungan antara durasi penggunaan gadget dengan keluhan *eye fatigue* atau *asthenopia* menunjukkan bahwa kelompok responden dengan lama penggunaan gadget yang tidak lama hanya sebanyak 12 responden (44,4%) yang mengalami kelelahan mata ringan dan 15 responden (55,6%) mengalami kelelahan mata berat. Dari kelompok responden dengan lama penggunaan gadget sebanyak 21 responden (38,2%) mengalami kelelahan mata ringan dan 34 responden (61,8%) mengalami kelelahan mata berat.

Pada penelitian Demirayak menyuguhkan bahwa *screen time* lebih dari 3 jam per hari menyebabkan seorang berisiko terkena sakit kepala. Penggunaan perangkat digital lebih dari 4 jam per hari secara signifikan dapat menyebabkan sakit mata, mata berair, dan mata mengganjal. Sementara penggunaan gadget lebih dari 5 jam per hari dapat berisiko terjadi mata merah dan *eye fatigue* (Demirayak dkk., 2022). Selaras dengan penelitian Aldukhayel yang menyatakan bahwa preferensi penggunaan laptop saat kelas *online* selama lebih dari 2 jam juga merupakan faktor yang menunjukkan hubungan yang signifikan dengan DES. Namun hanya diperkirakan variabel independen yang signifikan terhadap gejala DES adalah preferensi laptop yang penggunaannya lebih dari lima jam dan jika dihitung secara kolektif, paparan berlebihan terhadap layar digital memungkinkan akan

membahayakan mata (Aldukhayel dkk., 2022).

Secara rinci dalam penelitian Alabdulkader menyebutkan hubungan antara penggunaan *screen time* pada perangkat digital terhadap gejala DES yang timbul pada individu yang menghabiskan waktu nya selama 10 jam per hari dapat meningkatkan 13 gejala DES. Secara signifikan gejala yang timbul antara lain yaitu mata berair, mata tegang, mata kering, kelopak mata berat, mata merah, penglihatan buram, penglihatan ganda, gatal, sensasi terbakar pada mata, pusing, sensitif terhadap cahaya, kesulitan untuk fokus, mata sakit, sensasi mata mengganjal, dan berlebihan dalam berkedip. Gejala yang paling banyak dilaporkan terkait dengan DES adalah mata tegang. Hal ini didukung oleh penelitian Al Tawil (2020) yang menunjukkan bahwa 17% pekerja administrasi menderita *eye strain* atau mata tegang. Gejala kedua dan ketiga yang paling kuat dihasilkan adalah mata kering dan pusing yang mana 37 % responden mengalami (Alabdulkader, 2021).

Korelasi antara peningkatan *screen time* terhadap gejala DES yang ditemukan sangat signifikan secara statistik $P=0,001$. Dalam penelitian ini penggunaan *screen time* meningkat, ada peningkatan statistik pada frekuensi gejala ($P=0,028$) serta meningkatkan intensitas gejala sebesar $P=0,005$. Secara total 95,8 % (368/407) responden pernah mengalami setidaknya satu gejala terkait.

Sedangkan 56,5 % dari 230 responden menyatakan terjadinya peningkatan frekuensi dan intensitas gejala sejak pandemi dideklarasikan. Penggunaan rata-rata populasi ini adalah 3,5-9,3 jam dengan sebagian besar populasi adalah mahasiswa. Pada penelitian Bahkir dan Grendee gejala yang paling umum terjadi adalah sakit kepala yang mempengaruhi dengan jumlah 43,5 % (177/407) dari populasi. Sakit kepala ini bisa menjadi representasi mata tegang, kesalahan refraksi yang tidak terdiagnosis akibat paparan cahaya terang terus menerus untuk jangka waktu yang tidak wajar (Bahkir & Grandee, 2020).

Penelitian yang dilakukan oleh Apriyanti (2021) menyuguhkan bahwa durasi penggunaan durasi penggunaan *smartphone* terhadap gejala *Computer Vision Syndrome* diperoleh nilai $P=0,000$ dan diperoleh nilai *odd ratio* yaitu 6,673 artinya durasi penggunaan *smartphone* lebih dari 4 jam per hari beresiko terjadinya gejala CVS 6,673 kali lebih besar dibandingkan seseorang yang menggunakan *smartphone* dengan durasi penggunaan kurang dari 4 jam per hari. Sehingga penggunaan *smartphone* dengan durasi lama akan mengakibatkan mata berakomodasi secara konstan, dan mengakibatkan sehingga otot siliaris akan berkontraksi terus-menerus dan terjadi peningkatan produksi asam laktat. Ketika asam laktat menumpuk maka dapat menimbulkan gejala *eye fatigue* (Apriyanti dkk., 2021). Terlepas dari diagnosis CVS, hampir semua

responden yaitu sebesar 97,9 % mengalami ketidaknyamanan penglihatan berupa gangguan penglihatan dan sakit kepala (Wangsan dkk., 2022).

Dari hasil literatur diperoleh bahwa faktor yang terkait dengan gejala kelelahan mata terdiri dari profil kesehatan berupa jenis kelamin, usia, masalah mata yang dibawa, durasi tidur dan beberapa obat tertentu. Selain itu terdapat faktor eksternal yang mempengaruhi gejala DES adalah kondisi pencahayaan, posisi penggunaan gadget, waktu istirahat, jarak pandang, dan lain-lain (Wangsan dkk., 2022). Selain itu, pada penelitian Mohan dijelaskan mengenai faktor resiko terjadinya gejala DES pada seorang yang berumur lebih dari 14 tahun, penggunaan game elektronik lebih dari 1 jam, penggunaan gadget dengan jarak mata dan layar lebih dari 1 jam per hari, dan pada seorang yang berkelamin pria (Mohan dkk., 2021b).

Penelitian Mohan menunjukkan bahwa anak laki-laki yang lebih banyak terjebak pada penggunaan perangkat digital berlebihan sehingga beresiko lebih tinggi terhadap gejala DES yang timbul. Selain itu diperoleh nilai signifikan $P=0,04$ yakni pada seseorang yang berusia lebih dari 14 tahun juga memiliki faktor resiko lebih tinggi untuk terjadinya gejala DES. Dijumpai pula bahwa penggunaan *video game* yang berkepanjangan (yaitu lebih dari 1 jam per harinya) akan berdampak buruk pada visual dan

mengakibatkan timbulnya DES (Mohan dkk., 2021a). Faktor resiko terjadinya gejala DES yang lainnya adalah intensitas jarak mata dengan *screen* atau layar. Jarak penggunaan *screen* dengan mata harus diatur sedemikian rupa agar nyaman untuk digunakan. Karena jarak penggunaan *screen* yang tepat merupakan sebuah upaya dalam mengurangi terjadinya keluhan kelelahan mata (Putri & Mulyono, 2018).

Tidak dapat dipungkiri bahwa penggunaan gadget akan terus meningkat seiring dengan perkembangan zaman. Penggunaan gadget lebih dari 5 jam per hari akan membawa gejala kelelahan mata. Solusi yang ditawarkan untuk mengurasi risiko terjadinya gejala kelelahan mata yaitu dengan memberikan batas harian penggunaan gadget. Pembatasan *screen time* adalah solusi terbaik yang dapat dilakukan, namun membatasi *screen time* sangat tidak mungkin untuk seseorang yang bekerja secara *online*. Sehingga ketika pembatasan *screen time* tidak memungkinkan dilakukan maka aturan “20-20-20” patut dicoba (Aldukhayel dkk., 2022). Aturan “20-20-20” dilakukan *screen time* 20 menit, istirahat 20 detik, dan fokuskan mata pada sesuatu setidaknya 20 kaki. Aturan ini dilakukan untuk mencegah timbulnya keluhan kelelahan mata atau keluhan CVS. Aturan ini secara signifikan dapat mengurangi gejala mata kering, seperti pada penelitian oleh Wati (2021).

PENUTUP

Situasi pandemi COVID-19 mengakibatkan kenaikan intensitas penggunaan gadget karena semua kegiatan dilakukan secara virtual. Penggunaan gadget berlebihan dapat menimbulkan masalah kesehatan mata seperti *eye fatigue*. Hasil penelitian ini yaitu terdapat pengaruh signifikan dari intensitas penggunaan gadget lebih dari 5 jam perhari terhadap *eye fatigue*. Penggunaan gadget lebih dari 5 jam per hari dapat mengakibatkan faktor risiko kelelahan mata dan mata merah. Indikator yang paling banyak mempengaruhi terjadinya *eye fatigue* adalah penggunaan *screen time* lebih dari 5 jam, intensitas pencahayaan, jarak penggunaan gadget ke mata, dan lainnya.

Masalah ini merupakan isu penting dilihat dari perkembangan penelitian akan dampak penggunaan gadget. Maka intensitas penggunaan gadget perlu diperhatikan oleh semua khalayak khususnya para pelajar yang harus bijak dalam penggunaannya. Pada penelitian ini waktu yang digunakan peneliti terbatas sehingga disarankan untuk peneliti selanjutnya bisa menambah waktu penelitian agar dapat mengkaji secara lebih luas mengenai faktor independen lain dan pengaruhnya terhadap *eye fatigue*.

DAFTAR PUSTAKA

- 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>
- Alabdulkader, B. (2021). Effect of Digital Device Use during COVID-19 on Digital Eye Strain. *Clinical and Experimental Optometry*, 8. <https://doi.org/10.1080/08164622.2021.1878843>
- Aldukhayel, A., Baqar, S. M., Almeathem, F. K., & Alsultan, F. S. (2022). Digital Eye Strain Caused by Online Education Among Children in Qassim Region, Saudi Arabia: A Cross-Sectional Study. *Cureus*, 14(4), 9.
<https://doi.org/10.7759/cureus.23813>
- Apriyanti, S., Sawitri, E., & Fatmawati, N. K. (2021). Penggunaan Smartphone Berpengaruh terhadap Gejala Computer Vision Syndrome: Smartphone's Usage Affects Computer Vision Syndrome Symptoms. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 3(5), 673–678.
<https://doi.org/10.25026/jsk.v3i5.571>
- Bahkir, F. A., & Grandee, S. S. (2020). Impact of the COVID-19 Lockdown on Digital Device-Related Ocular Health. *Indian Journal of Ophthalmology*, 68(11), 6.
https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_2306_20
- Demirayak, B., Tugan, B. Y., Toprak, M., & Çinik, R. (2022). Digital Eye Strain and its Associated Factors in Children during the COVID-19 Pandemic. *Indian Journal of Ophthalmology*, 70(3), 5.
https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_1920_21
- Ganne, P., Najeeb, S., Chaitanya, G., Sharma, A., & Krishnappa, N. C. (2021). Digital Eye Strain Epidemic amid COVID-19 Pandemic – A Cross-sectional Survey. *Ophthalmic Epidemiology*, 28(4), 285–292.
<https://doi.org/10.1080/09286586.2020.1862243>
- Gupta, P. C., Rana, M., Ratti, M., Duggal, M., Agarwal, A., Khurana, S., Jugran, D., Bhargava, N., & Ram, J. (2022). Association of Screen Time, Quality of Sleep, and Dry Eye in College-Going Women of Northern India. *Indian Journal of Ophthalmology*, 70(1), 51–58.
https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_1691_21
- Lee, J.-W., Cho, H. G., Moon, B.-Y., Kim, S.-Y., & Yu, D.-S. (2019). Effects of Prolonged Continuous Computer Gaming on Physical and Ocular Symptoms and Binocular Vision Functions in Young Healthy Individuals. *PeerJ*, 7, e7050.
<https://doi.org/10.7717/peerj.7050>
- Mersha, G. A., Hussien, M. S., Belete, G. T., & Tegene, M. T. (2020). Knowledge about Computer

- Vision Syndrome among Bank Workers in Gondar City, Northwest Ethiopia. *Occupational Therapy International*, 2020, 2561703. <https://doi.org/10.1155/2020/2561703>
- Mohan, A., Sen, P., Shah, C., Jain, E., & Jain, S. (2021a). Expedited Publication—Original Article. *Indian Journal of Ophthalmology*, 69(1), 15. https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_2535_20
- Mohan, A., Sen, P., Shah, C., Jain, E., & Jain, S. (2021b). Prevalence and Risk Factor Assessment of Digital Eye Strain among Children using Online E-learning during the COVID-19 Pandemic: Digital Eye Strain among Kids (DESK Study-1). *Indian Journal of Ophthalmology*, 69(1), 5. https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_2535_20
- Nine, M. R., Mardalena, E., & Hayati, F. (2021). Pengaruh Durasi Penggunaan Gadget terhadap Kelelahan Mata pada Mahasiswa Pendidikan Dokter Universitas Abulyatama. *Kandidat: Jurnal Riset dan Inovasi Pendidikan*, 3(6), 5.
- Oktaviani, H., Rachmah, U. F., Rahma, N. Q., & Sayidin, S. (2020). The Model of Virtual Learning Approach at Mi Ma'arif NU Limbangan. *Edukasia : Jurnal Penelitian Pendidikan Islam*, 15(1), 99. <https://doi.org/10.21043/edukasia.v15i1.6787>
- Pratama, P. P. A. I., Setiawan, K. H., & Purnomo, K. I. (2021). Asthenopia: Diagnosis, Tatalaksana, Terapi. *Ganesha Medicine*, 1(2), 97. <https://doi.org/10.23887/gm.v1i2.39551>
- Putri, D. W., & Mulyono, M. (2018). Hubungan Jarak Monitor, Durasi Penggunaan Komputer, Tampilan Layar Monitor, dan Pencahayaannya dengan Keluhan Kelelahan Mata. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 7(1), 1. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v7i1.2018.1-10>
- Saiyad, S., Virk, A., Mahajan, R., & Singh, T. (2020). Online Teaching in Medical Training: Establishing Good Online Teaching Practices from Cumulative Experience. *International Journal of Applied and Basic Medical Research*, 10(3), 149. https://doi.org/10.4103/ijabmr.IJABMR_358_20
- Shadiqien, S. (2020). Efektivitas Komunikasi Virtual Pembelajaran Daring dalam Masa PSBB (Studi Kasus Pembelajaran Jarak Jauh Produktif Siswa SMK Negeri 2 Banjarmasin). *Jurnal Mutakallimin : Jurnal Ilmu Komunikasi*, 3(1), 11–21. <https://doi.org/10.31602/jm.v3i1.3573>
- Sianturi, D. C., Utomo, W., & Wahyuni, S. (2021). Hubungan Intensitas Pencahayaannya Ruangan dan Lama Penggunaan Gadget dengan Kelelahan Mata (Asthenopia) pada Mahasiswa yang Melakukan Pendidikan Jarak Jauh. *JOM FKp*, 8(2), 9.

- Touma Sawaya, R. I., El Meski, N., Saba, J. B., Lahoud, C., Saab, L., Haouili, M., Shatila, M., Aidibe, Z., & Musharrafieh, U. (2020). Asthenopia Among University Students: The Eye of the Digital Generation. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 9(8), 3921–3932.
https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_340_20
- Wangsan, K., Upaphong, P., Assavanopakun, P., Sapbamrer, R., Sirikul, W., Kitro, A., Sirimaharaj, N., Kuanprasert, S., Saenpo, M., Saetiao, S., & Khamphichai, T. (2022). Self-Reported Computer Vision Syndrome among Thai University Students in Virtual Classrooms during the COVID-19 Pandemic: Prevalence and Associated Factors. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 19(3996), 12.
<https://doi.org/10.3390/ijerph19073996>
- Wati, W. (2021). Hubungan Penggunaan Media Elektronik dengan Keluhan di Mata Remaja dengan Pembelajaran Online Masa Pandemi COVID-19. *Hubungan Penggunaan Media Elektronik dengan Keluhan di Mata Remaja dengan Pembelajaran Online Masa Pandemi COVID-19*, 1(1), 7.
- Yulianti, I., Prameswari, V. E., & Prihartini, S. D. (2022). Pengaruh Screen Time, Ergonomic Position, dan Jarak Pandang dengan Media Pembelajaran Daring terhadap Ketajaman Penglihatan Anak: The Influence of Screen Time , Ergonomic Position and Visibility with Online Learning Media on Children's Visual Acuity. *Jurnal Ilmiah Keperawatan (Scientific Journal of Nursing)*, 8(1), 214–221.
<https://doi.org/10.33023/jikep.v8i1.1006>