

**STUDI LITERATUR : HUBUNGAN ANTARA LAMA SCREEN TIME
GAWAI DENGAN KESEHATAN MATA PADA
DEWASA MUDA**

Obed Nelson Sanusi¹, Kartika Ishartadiati², Sri Lestari Utami³

Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya¹

Departemen Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Wijaya Kusuma
Surabaya²

Departemen Biomolekuler, Fakultas Kedokteran, Universitas Wijaya Kusuma
Surabaya³

Jl. Dukuh Kupang XXV No. 54, DUkuh Kupang, Kec. Dukuh Pakis, Kota Surabaya,
Jawa Timur

email: obedsanusi112@gmail.com

Abstrak

Gawai adalah alat yang memudahkan manusia dalam melakukan segala sesuatu dan bersifat praktis. Pada saat orang normal melihat jarak dekat mata akan berakomodasi untuk memfokuskan cahaya agar jatuh tepat di retina. Namun pada aktivitas melihat jarak dekat seperti menggunakan gawai maka muskulus siliaris akan berkontraksi terus-menerus sehingga lensa akan membesar secara berlebihan dan dalam jangka waktu yang lama akan menyebabkan pembiasan cahaya jatuh di depan retina. Studi literature ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara lama screen time gawai dengan kondisi kesehatan mata pada dewasa muda. Skripsi ini diselesaikan menggunakan metode literature review dengan menggunakan data data dari penelitian sebelumnya yang digunakan untuk membuat kesimpulan dari hasil penelitian. sumber data diambil dari Google Scholar, PubMed, dan ResearchGate. Analisis dilakukan secara deskriptif. Berdasarkan hasil studi literature yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara lama screen time dengan kesehatan mata pada dewasa muda

Kata Kunci: *screen time*, gawai, kesehatan mata, dewasa muda

Abstract

Gadgets are tools that make it easier for humans to do everything and are practical. When a normal person sees at close range, the eye will accommodate to focus light so that it falls right on the retina. However, in close-range viewing activities such as using a gadget, the ciliary muscle will contract continuously so that the lens will bulge excessively and in the long term will cause refraction of light to fall in front of the retina. This literature study aims to determine whether there is a relationship between screen time and eye health in young adults. This thesis was completed using the literature review method by

using data from previous studies which were used to draw conclusions from the research results. data source taken from Google Scholar, PubMed, and ResearchGate. The analysis was carried out descriptively. Based on the results of the literature study conducted, it can be concluded that there is a significant relationship between screen time and eye health in young adults

Keywords: screen time, gadgets, eye health, young adults

Received: _____

Revised: _____

Accepted: _____

PENDAHULUAN

Pada era modern ini banyak orang yang memiliki gawai, terutama anak-anak remaja dan mahasiswa. Pemakaian gawai saat ini sudah menjadi kebutuhan pokok dimana sebagian masyarakat Indonesia lebih sering menghabiskan waktunya untuk menggunakan gawai. Mulai dari berbelanja, bisnis online, social media, pendidikan, pembayaran, berbagai hiburan seperti game online dan berbagai macam informasi apapun. (Hudaya, 2018; Sidabutar, dkk., 2019; Farida, dkk., 2021).

Kebanyakan orang cenderung menghabiskan waktu di depan layar gawai dimana screen time yang berkepanjangan dapat membahayakan kesehatan dari berbagai aspek seperti myopia, sakit kepala, insomnia, mata gatal dan kering, gangguan pergelangan, leher dan punggung karena postur yang salah. (Sultana, dkk., 2021).

Gawai adalah alat yang memudahkan manusia dalam melakukan segala sesuatu dan bersifat praktis. Gawai digunakan oleh berbagai kalangan dari muda hingga tua. Gawai bukan hanya untuk berkomunikasi tetapi juga untuk media hiburan, membantu dalam proses pembelajaran, mengakses informasi secara cepat dan mudah dan masih banyak lagi. (Hidayani, 2020)

Tampilan pada smartphone menggunakan tulisan yang ukurannya

lebih kecil dibandingkan sebuah buku atau cetakan hardcopy lainnya sehingga jarak membaca akan cenderung dekat sehingga meningkatkan usaha dari pengguna untuk melihat yang mengakibatkan munculnya gejala yang dikategorikan kedalam computer vision syndrome dimana lebih dari 90% pengguna komputer mengalami gejala penglihatan seperti kelelahan pada mata, penglihatan buram, penglihatan ganda, pusing, mata kering, serta rasa tidak nyaman pada okuler saat melihat jarak dekat maupun jauh setelah pemakaian komputer jangka panjang. (Agency & Derry, 2014)

Gawai juga dapat memancarkan sinar dari gelombang elektromagnetik yang disebut blue light. Paparan terhadap blue light dengan panjang gelombang (400-500nm) dapat membahayakan retina, khususnya ambang batas, dosis akut, dengan kerusakan puncak cahaya yang terjadi sekitar 440nm, durasi yang lebih panjang, dengan paparan cahaya yang kurang juga dapat menginduksi photochemical damage pada retina. (Amy & James, 2018).

Mata adalah salah satu organ indera yang penting bagi manusia. Karena sangat penting bagi manusia maka perlu dijaga dan dijauhkan dari hal-hal yang dapat merusaknya. Penglihatan juga sangat dibutuhkan dalam proses pendidikan karena merupakan jalur informasi visual. (Battung, 2014).

Pada saat orang normal melihat jarak dekat mata akan berakomodasi untuk memfokuskan cahaya agar jatuh tepat di retina. Namun pada aktivitas melihat jarak dekat seperti menggunakan gawai maka muskulus siliaris akan berkontraksi terus-menerus sehingga lensa akan membesar secara berlebihan dan dalam jangka waktu yang lama akan menyebabkan pembiasan cahaya jatuh di depan retina (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2018).

Visus atau tajamnya penglihatan merupakan keadaan mata saat melihat objek yang detail dan kecil. Gangguan refraksi yang tidak terkoreksi, diikuti oleh katarak dan glaukoma adalah penyakit yang banyak menyerang penglihatan. Hal hal yang dapat memperburuk penglihatan seperti jarak pandang saat menggunakan gawai dan waktu yang digunakan saat menggunakan gawai (Muallima, Febriza and Putri, 2019). Jarak gawai yang dekat dan waktu yang lama (>4 jam) akan membuat mata terus bekerja sehingga mata akan menjadi lelah dan lama kelamaan menyebabkan penurunan tajam penglihatan (Kloutubun. M., 2019)

Di Indonesia prevalensi kelainan refraksi berada pada urutan pertama. Menurut Suharjo kasus kelainan refraksi terus meningkat tiap tahunnya, di temukan jumlah penderita kelainan

refraksi di Indonesia hampir 25% populasi penduduk. (Hudaya, 2018; Sidabutar, dkk., 2019; Ai-Farida, 2021).

Berdasarkan latar belakang di atas, diketahui bahwa mata merupakan organ indera yang sangat penting bagi kehidupan manusia yang berpotensi mengalami gangguan. Penulis tertarik untuk melakukan studi literature mengenai Hubungan Antara Lama Screen Time Gawai dengan Kesehatan Mata pada Dewasa Muda”

BAHAN DAN METODE

Studi literature diselesaikan menggunakan metode literature review dengan menggunakan data data dari penelitian sebelumnya yang digunakan untuk membuat kesimpulan dari hasil penelitian. Penulis mengumpulkan beberapa referensi dari jurnal ilmiah mengenai hubungan antara lama screen time gawai dengan kesehatan mata dewasa muda melalui sumber data Google Scholar, PubMed, dan ResearchGate. Analisis dilakukan secara deskriptif melalui data penelitian yang telah di terbitkan dari rentang tahun 2011 hingga 2022. Data yang diperoleh lalu digunakan untuk menarik kesimpulan dari pertanyaan dan tujuan yang sudah dirumuskan.

PEMBAHASAN

A. Hasil Studi Literatur

No.	Judul	Penulis	Metode	Prosedur penelitian	Hasil
1.	Computer Use and Vision-Related Problems Among University Students In	Shantakumar i et al., (2014)	Analisis statistic dengan bantuan metode cross sectional	Penelitian dilakukan pada mahasiswa di Ajman, UEA. Kuesioner dibuat oleh peneliti untuk pengumpulan data. Data yang telah di	Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan gawai dengan jarak yang semakin besar mengurangi

	Ajman, United Arab Emirate			peroleh kemudian dimasukkan ke Excel dan di proses ke perangkat lunak analitik untuk dianalisis (IBM, SPSS)	keluhan terhadap penglihatan yang mana dapat menyebabkan sakit kepala, sensasi terbakar di mata, mata kering dan lelah serta untuk jarak penggunaan gawai yang dianjurkan adalah 50-70cm.
2.	Research Report About Effect of Display Gadgets on Eyesight Quality (Computer Vision Syndrome) of M.Sc. (CSIT) Students in Tribhuvan University	Poudel, (2018)	Penelitian prospektif observasional	Penelitian menggunakan kuesioner kepada 46 orang mahasiswa jurusan CSIT. kuesioner berisi 8 pertanyaan yang berisi mengenai dampak gadget terhadap penglihatan dan penggunaan gadget yang berbeda seperti (TV, komputer, laptop). Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis secara statistic menggunakan SPSS 20.0 dengan menggunakan uji-t independent dan uji exact fisher	Hasil penelitian menunjukkan bahwa Menggunakan gawai lebih dari 4 jam memiliki peluang tinggi untuk munculnya CVS yang dibuktikan dengan kualitas penglihatan 37 siswa yang memiliki satu atau lebih gejala CVS
3.	Smartphone Overuse and Visual Impairment in Children and Young Adults : Systematic Review and Meta-Analysis	Wang <i>et al.</i> , (2020)	Metode sistematik review dengan dan meta-analysis	Pencarian sistematis di Cochrane Library, Pubmed, EMBASE, Web Science Core Collection dan ScienceDirect. Jurnal yang di dapat kemudian di screening sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Jurnal yang dipilih kemudian di buat tabel lalu ditarik kesimpulan mengenai penelitian ini.	Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ponsel cerdas secara berlebihan tidak terkait secara signifikan dengan miopia, penglihatan yang kabur pada dewasa muda

4.	Impact of The Covid-19 Lockdown On Digital Device-Related Ocular Health	Bahkir and Grandee, (2020)	Metode cross sectional study	Survei online dikirim melalui berbagai platform media sosial dan dibuka selama 2 minggu. Survei ditujukan untuk usia 18 tahun ke atas. Data yang tela diperoleh lalu dianalisis menggunakan software SPSS versi13. Korelasi pearson digunakan untuk mencari hubungan variabel.	penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan penggunaan gadget selama >4 jam saat masa Covid-19, dan seiringan dengan hal ini menyebabkan terjadinya penurunan kesehatan pada mata secara lambat di semua kelompok usia.
5.	Hubungan Lama Paparan dan Jarak Monitor dengan Gangguan Kelelahan Mata Pada Pengguna Komputer	(Armin, Jusuf and Amalia, 2020)	Penelitian kuantitatif dengan metode survey analitik, pendekatan cross sectional	Penelitian dilakukan tanggal 26 agustus-10 september 2020, pengambilan sampel menggunakan teknik purposive sampling yang didapatkan berjumlah 32 pegawai yang tidak menggunakan kacamata saat di depan computer. Hasil yang didapat kemudian dianalisis menggunakan SPSS	Terdapat hubungan paparan gadget yang menyebabkan kelelahan pada mata yang terjadi di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Mongondow Utara terdapat 26 responden yang memiliki risiko terkena masalah penglihatan seperti kelelahan mata yang dikarenakan waktu kerja yang lebih dari 4 jam tanpa adanya waktu istirahat.
6.	Dampak Penggunaan Gadget Terhadap Penurunan Ketajaman Penglihatan	Abdu <i>et al.</i> , (2021)	Penelitian kuantitatif observasional analitik dengan metode cross sectional study	Penelitian di lakukan pada bulan februari sampai maret 2021. Populasinya yaitu semua mahasiswa STIK Stella Maria Makassar.	Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan gadget tidak terlalu berpengaruh

				Pengambilan data menggunakan kuesioner. Data yang dikumpulkan yaitu data primer, sekunder dan tersier. Pengolahan data menggunakan SPSS	terhadap penurunan ketajaman penglihatan baik mata kanan dan juga kiri
7.	The Relationship Between Dry Eye Disease and Digital Screen Use	Al-Mohtaseb <i>et al.</i> , (2021)	Metode literature review	Pencarian database melalui MEDLINE/PubMed. Data penelitian yang didapat lalu ditinjau dan disertakan dengan ulasan	Hasil penelitian menyatakan bahwa terdapat hubungan antara penggunaan gadget dengan mata kering. Pekerja kantor yang menggunakan layar digital (komputer) selama >4 jam per hari sehingga mempunyai kesempatan terkena mata kering serta penggunaan beresiko tinggi mengalami gangguan mata adalah penggunaan >8 jam per hari.
8.	Effects of Electronic Devices on Vision in Students Age Group 18-25	(Qasim <i>et al.</i> , 2021)	Studi cross sectional	Menggunakan metode convenience sampling yang dilakukan di Universitas International Riphah Lahore dari juni 2020 sampai desember 2020,	Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan perangkat elektronik atau gawai dalam posisi tiduran berdampak buruk bagi penglihatan khususnya myopia

					karena posisi tersebut menyebabkan jarak pandang antara mata dan gawai menjadi sangat dekat <18cm dari hasil penelitian.
9.	Digital Eye Strain Among Undergraduate Medical Student During the Covid-19 Pandemic : A Cross Sectional Survey	(Mohammed, Somasundara and Poothatta, 2021)	Studi berbasis kuesioner cross-sectional	Pengambilan data menggunakan metode kuesioner yang berisikan gejala DES. dianalisis menggunakan SPSS statisttic for Windows.	Berdasarkan penelitian yang dilakukan Terdapat 160 siswa menghabiskan waktu di depan perangkat digital lebih dari 4 jam sehari memiliki kemungkinan lebih besar mengalami masalah penglihatan seperti DES (Digital Eye Strain).
10.	Effect of Increased Screen Time On Eyes During Covid-19 Pandemic	Agarwal <i>et al.</i> , (2022)	Metode cross sectional study	Penelitian menggunakan bantuan kuesioner yang dibuat di google form dan dikirim ke peserta. Uji Chi-kuadrat atau fisher digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel kualitatif. Kemudian dilakukan analisis dengan regresi logistic univariate dan multivariat	Berdasarkan jurnal penelitian ditemukan Sebanyak 255 responden melihat layar digital gawai dengan jarak 25-40cm dan kurang sebanyak 70 orang menggunakan gawai dengan jarak kurang dari 25cm dan 275 dari 435 total responden banyak menghabiskan waktu di depan layar sekitar 2-6 jam sehari dan 117 nya menghabiskan waktu lebih dari 6

jam sehari dan hanya 43 responden yang menggunakan gawai dibawah 2 jam dan sebanyak 79 responden menggunakan gawai secara kontinyu yang mana bisa menyebabkan masalah pada penglihatan.

11.	Hubungan Antara Intensitas Waktu Bermain Video Game dengan Kejadian Miopia Pada Mahasiswa S1 Kedokteran Universitas Batam	(Widiati, Yulia and Fauzan, 2022)	Penelitian analitik observasional dengan pendekatan Cross-sectional	Sampel berjumlah 80 orang yang merupakan mahasiswa prodi S1 Kedokteran Universitas Batam angkatan 2018 yang diminta untuk mengisi kuesioner dan pemeriksaan mata.	Menurut jurnal penelitian didapatkan hasil 6 dari 13 responden menggunakan gawai untuk bermain game <1 jam mengalami miopia ,7 dari 13 responden menghabiskan waktu 1-2 jam mengalami myopia dan 14 dari 19 responden menghabiskan waktu >2 jam menggunakan gawai untuk bermain game mengalami miopia. intensitas menggunakan gawai untuk bermain setiap harinya dianjurkan tidak > 2 jam, karena penggunaan
-----	---	-----------------------------------	---	---	--

					berlebih menyebabkan kontak langsung mata dengan layar monitor yang terlalu terang dapat mempercepat kelelahan mata dan myopia.
12.	Effect of Gadget Usage With Digital Eye Strain (DES) In Students of The Medical Faculty Muhammadiyah University of Malang	Putri, Sidharta and Larasati, (2022)	Penelitian observasional analitik dengan pendekatan cross sectional	Penelitian dilakukan selama 2 bulan dengan metode simple random samling. Para responden mengisi kuesioner dalam bentuk google form. Data yang diperoleh lalu dianalisis menggunakan uji korelasi spearman untuk melihat hubungan antama lama penggunaan gadget dengan kejadian DES	Penelitian mengungkapkan bahwa lama waktu yang dihabiskan olah mahasiswa saat menggunakan gawai sebanyak >6 jam per hari dan menunjukkan hubungan positif yang tidak signifikan antara durasi di layar dengan kejadian DES, tetapi ada hubungan yang signifikan antara durasi di layar dengan jumlah gejala yang dialami siswa seperti mata kering, sakit mata, .mata lelah, mata berair.
13.	Gadget Use and Eye Fatigue on Students During Covid-19 Pandemic	(Sinurat <i>et al.</i> , 2022)	Penelitian kuantitatif dengan desain cross sectional	Penelitian menggunakan 171 sampel yang berasal dari mahasiswa program studi S1 Kesehatan masyarakat Universitas Prima Indonesia. Teknik sampel diambil menggunakan	Penelitian ini menyimpulkan 31 orang mengalami keluhan mata akibat pemakaian gawai selama 2 jam dan ditemukan bahwa posisi penggunaan gadget yang

<p>purposive sampling. Data yang didapat kemudian dianalisis menggunakan uji chi-square dan uji regresi logistic berganda</p>	<p>kurang benar seperti berbaring 38,50% responden juga berpengaruh pada kondisi kesehatan mata yang dikarenakan jarak pandang penggunaan gawai <30cm.</p>
---	---

B. Pembahasan

Hasil studi literature pada 13 jurnal penelitian ditemukan 11 jurnal penelitian yang menunjukkan adanya pengaruh durasi dan jarak screen time gawai terhadap ketajaman penglihatan pada dewasa muda dan 2 menunjukkan tidak ada hubungan signifikan.

1. Hubungan Screen time Gawai dengan Penurunan Ketajaman Penglihatan pada Dewasa Muda

a. Berdasarkan lama

Berdasarkan penelitian Poudel, (2018) mengungkapkan bahwa Menggunakan gawai lebih dari 4 jam memiliki peluang tinggi untuk munculnya CVS yang dibuktikan dengan kualitas penglihatan 37 siswa yang memiliki satu atau lebih gejala CVS. Gejala yang paling mengganggu yakni mata lelah, dan mata tegang. Hasil penelitian menyatakan bahwa tidak ada hubungan jenis kelamin terhadap angka kejadian CVS tetapi memiliki hubungan signifikan dengan penggunaan kacamata terhadap angka kejadian CVS.

Agarwal *et al.*, (2022) pada penelitiannya menyatakan bahwa penggunaan gawai menyebabkan masalah penglihatan. Dimana 275 dari 435 total responden banyak menghabiskan waktu di depan layar sekitar 2-6 jam sehari dan 117 nya menghabiskan waktu lebih dari 6 jam sehari dan hanya 43 responden yang menggunakan gawai dibawah 2 jam dan sebanyak 79 responden menggunakan gawai secara kontinyu yang mana bisa menyebabkan masalah pada penglihatan.

Pada penelitian Bahkir and Grandee, (2020) yang berjudul Impact of the covid-19 lockdown on digital device-related ocular health mengungkapkan bahwa terjadi peningkatan penggunaan saat pandemic covid-19 dikarenakan penggunaan gadget >4 jam per hari. Frekuensi dan intensitas gejala meningkat sejak lockdown covid diumumkan menyebabkan aktivitas

hanya sebatas di rumah. Sebanyak 407 responden yang diperoleh; rata-rata usia responden adalah 27 tahun. Biasanya, 93,6% responden melaporkan peningkatan penggunaan gadget terjadi pada saat lockdown covid-19. Peningkatan rata-rata penggunaan perangkat digital sekitar $4,8 \pm 2,8$ jam per hari. Total penggunaan per hari ditemukan menjadi $8,65 \pm 3,74$ jam. Gangguan tidur telah dilaporkan oleh 62,4% orang. Biasanya, 95,8% responden pernah mengalami setidaknya satu gejala terkait penggunaan perangkat digital, dan 56,5% mengatakan bahwa frekuensi dan intensitas gejala tersebut meningkat sejak lockdown diumumkan. Dalam studi ini juga menunjukkan gangguan yang sering muncul dari penggunaan gawai jangka panjang seperti: sakit kepala 43,5%, sakit mata 29%, pandangan kabur 16,5% dari populasi

Penelitian oleh Al-Mohtaseb *et al.*, (2021) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara penggunaan gadget dengan mata kering. Pekerja kantor yang menggunakan layar digital (komputer) selama >4 jam per hari sehingga mempunyai kesempatan terkena DED. paparan layar digital yang lebih besar ditemukan sebagai prediktor DED evaporatif. Pada penelitian ini, prevalensi penggunaan gawai lebih tinggi pada anak dengan DED (96,7%) dibandingkan anak tanpa DED (55,4%). Hasil penelitian terhadap pekerja kantor yang menggunakan layar digital lebih dari 8 jam per hari punya resiko lebih tinggi mengalami DED.

Penelitian yang dilakukan Widiati, Yulia and Fauzan, (2022) mengenai intensitas waktu saat bermain video game dan penggunaan gawai menyebabkan terjadinya kejadian miopia dimana hasil uji statistik menunjukkan terdapat hubungan intensitas bermain game dengan kejadian miopia. didapatkan hasil 6 dari

13 responden menggunakan gawai untuk bermain game <1 jam mengalami miopia ,7 dari 13 responden menghabiskan waktu 1-2 jam mengalami myopia dan 14 dari 19 responden menghabiskan waktu >2 jam menggunakan gawai untuk bermain game mengalami miopia. intensitas menggunakan gawai untuk bermain setiap harinya dianjurkan tidak > 2 jam, karena penggunaan berlebih menyebabkan kontak langsung mata dengan layar monitor yang terlalu terang dengan warna-warna yang dapat mempercepat kelelahan pada mata dan menimbulkan keluhan yang dapat merujuk pada gangguan ketajaman penglihatan salah satunya myopia.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Salote, Jusuf and Amalia, (2020) mengungkapkan bahwa ada hubungan antara paparan gawai yang lama dengan kelelahan pada mata. terdapat 26 responden yang memiliki risiko terkena masalah penglihatan seperti kelelahan mata. waktu kerja yang lebih dari 4 jam tanpa adanya waktu istirahat menyebabkan gangguan penglihatan.

Menurut hasil penelitian Putri, Sidharta and Larasati, (2022) menyatakan bahwa lama waktu yang dihabiskan oleh mahasiswa saat menggunakan gawai sebanyak >6 jam per hari dan menunjukkan hubungan positif yang tidak signifikan antara durasi di layar dengan kejadian DES, tetapi ada hubungan yang signifikan antara durasi di layar dengan jumlah gejala yang dialami siswa. Yang dapat menyebabkan mata menjadi lelah, ketegangan mata, penglihatan kabur. Semakin tinggi durasi penggunaan gadget maka semakin besar dampak dari DES.

Hasil pengukuran yang dilakukan oleh Sinurat *et al.*, (2022) menunjukkan 31 orang mengalami keluhan mata akibat pemakaian gawai selama 2 jam dan dinyatakan bahwa tidak ada hubungan jenis kelamin dan umur yang

berhubungan signifikan yang mempengaruhi keluhan yang dialami responden. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penggunaan gawai dalam jangka waktu lama, dan jarak yang terlalu dekat menjadi pemicu keluhan kelelahan mata.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mohammed, Somasundaran and Poothatta, (2021), Terdapat 160 siswa menghabiskan waktu di depan perangkat digital lebih dari 4 jam sehari memiliki kemungkinan lebih besar mengalami masalah penglihatan. Dari beberapa jurnal mengatakan bahwa perlunya kesadaran responden untuk menetapkan peraturan 20-20-20 yaitu menghabiskan waktu 20 menit melihat layar gawai, melihat objek berjarak 20 feet selama 20 detik.

b. Berdasarkan jarak

Hasil Penelitian yang dilakukan Shantakumari *et al.*, (2014) menunjukkan bahwa gangguan penglihatan dikarenakan penggunaan gawai jarak dekat kurang dari 50cm, tidak menggunakan filter layar dan bekerja dengan waktu yang lama pada komputer. Penggunaan komputer tanpa filter layar meningkatkan resiko 89% terkena mata kering/ mata lelah/ sakit mata yang nantinya mengganggu produktivitas mahasiswa. Jarak pandang terhadap layar yang dianjurkan adalah 50-70cm dan penurunan keluhan menurun seiring dengan peningkatan jarak saat menggunakan gawai. Terkait gender ditunjukkan bahwa wanita memiliki resiko yang lebih besar mengalami keluhan mata daripada laki-laki. Prevalensi astenopia juga berkaitan dengan lama penggunaan gawai menunjukkan peningkatan walau tidak secara signifikan. Keseimbangan antara cahaya ruangan dengan layar gawai juga perlu diperhatikan dan diseimbangkan, karena saat kontras cahaya terlalu terang dapat menyebabkan sakit kepala sedang jika

terlalu gelap dapat menyebabkan mata kering.

Agarwal *et al.*, (2022) pada penelitiannya menyatakan bahwa penggunaan gawai menyebabkan masalah penglihatan. Sebanyak 255 responden melihat layar digital gawai dengan jarak 25-40cm dan kurang sebanyak 70 orang menggunakan gawai dengan jarak kurang dari 25cm serta peningkatan lama screen time karena kebutuhan kerja online, belanja, perkuliahan online, sosial media dan hiburan. Pemakaian gawai berlebihan ini juga berdampak pada kelainan okuler mata seperti: sakit mata, mata kering, sakit kepala, dll

(Qasim *et al.*, 2021) berpendapat bahwa penggunaan perangkat elektronik atau gawai dalam posisi tiduran berdampak buruk bagi penglihatan khususnya myopia karena posisi tersebut menyebabkan jarak pandang antara mata dan gawai menjadi sangat dekat <18cm dari hasil penelitian. juga cahaya yang dihasilkan oleh perangkat elektronik akan melewati kornea dan lensa. Cahaya ini dapat mengganggu penglihatan sehingga menyebabkan kelelahan mata/asthenopia, kerusakan retina. Kondisi tampilan dari gawai ini juga diperburuk dengan kondisi pencahayaan yang gelap & posisi tubuh saat menggunakan gawai dimana berpengaruh pada gangguan mata.

Penelitian yang dilakukan oleh Sinurat *et al.*, (2022) menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan signifikan antara perbedaan umur ≤ 21 dan >21 dimana perbedaannya 50,3 dan 49,7%. Responden dengan riwayat penyakit mata sebsar 35,1% dan responden lebih banyak menggunakan lebih dari satu jenis gawai 73,1%. Juga ditemukan bahwa posisi penggunaan gadget yang kurang benar seperti berbaring 38,50% juga berpengaruh pada kondisi kesehatan mata yang

dikarenakan jarak pandang penggunaan gawai <30cm.

2. Tidak ada hubungan *screen time* gawai dengan penurunan ketajaman penglihatan pada Dewasa Muda

Penelitian oleh Abdu *et al.*, (2021) menyatakan bahwa penggunaan gadget tidak menyebabkan masalah penurunan ketajaman penglihatan baik mata kanan ataupun mata kiri. Masalah penglihatan terjadi bukan karena paparan dari gawai saja tetapi bisa karena genetik, obat yang dikonsumsi, penyakit seperti diabetes mellitus dan hipertensi, cahaya yang kurang saat melakukan aktivitas yang dapat memicu terjadi gangguan pada penglihatan.

Penelitian yang dilakukan oleh Wang *et al.*, (2020) mengungkapkan bahwa kelompok yang menggunakan smartphone yang berlebihan menunjukkan skor yang lebih buruk dibandingkan yang menggunakan smarphone yang tidak berlebihan. Penggunaan smartphone yang berlebihan tidak terkait dengan masalah penglihatan seperti miopia, masalah penglihatan (penglihatan buruk dan kabur) pada dewasa muda,

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil studi literatur yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan :

1. Menyimpulkan bahwa durasi *screen time* gawai jangka panjang antara >4 jam dan secara kontinyu dapat mengakibatkan penurunan ketajaman penglihatan pada dewasa muda dan keluhan serta gangguan kesehatan mata seperti: mata kering, sakit mata, mata basah, CVS, gangguan refraksi seperti miopia, mata lelah dan kabur penglihatan.
2. Menyimpulkan bahwa jarak pandang antara mata dengan gawai < 50cm dapat mempengaruhi ketajaman penglihatan pada dewasa muda.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan mengenai hubungan antara lama screen time

gawai dengan kesehatan mata pada dewasa muda, maka disarankan :

1. Menghindari penggunaan gadget secara berlebihan. Membatasi durasi waktu penggunaan gadget untuk mencegah terjadinya masalah pada penglihatan, menginformasikan tentang jarak penggunaan gadget dengan mata.
2. Studi literature review merupakan hasil dari ulasan dari beberapa penelitian. Bisa diambil dari buku, jurnal, atau dari sumber lainnya. Data diperoleh dari jurnal nasional dan internasional kemudian dirangkum.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai dampak lain yang dapat menyebabkan masalah pada penglihatan.

REFERENSI

1. Abdu, S. et al. (2021) 'Dampak Penggunaan Gadget Terhadap Penurunan Ketajaman Penglihatan', *Jurnal Keperawatan Florence Nightingale*, 4(1), pp. 24–30. doi: 10.52774/jkfn.v4i1.59.
2. Agarwal, R. et al. (2022) 'Effect of increased screen time on eyes during COVID-19 pandemic', *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 11(7), pp. 3462–3467.
3. Agency, B. & Derry, I., 2014. Bila Si Kecil Bermain Gadget. [Online] Available at: https://books.google.co.id/books?id=_t_uBQAAQBAJ&dq=buku [Accessed 12 november 2021].
4. All About Vision, 2021. All About Vision. [Online] Available at: <https://www.hves.com/wp-content/uploads/snellen-chart.pdf> [Accessed 19 December 2021].
5. Al-Mohtaseb, Z. et al. (2021) 'The relationship between dry eye disease and digital screen use', *Clinical Ophthalmology (Auckland, NZ)*, 15, p. 3811.
6. Alvarez, A. A., 2012. Berkeley University of California. [Online] Available at: <https://escholarship.org/uc/item/1bj5m2>
7. Amy, L. S. & James, S. W., 2018. Digital eye strain: prevalence, measurement. *BMJ Open Ophthalmology*, 3(1), pp. 1-10.
8. Andrias, L., Denny, H. M. & Jayanti, S., 2015. Hubungan Lingkungan Kelas Terhadap Kelainan Refraksi Miopia Pada Siswa Kelas 5 SD Di SD X Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 3(3), pp. 503-512.
9. Arianti & Perty, M., 2013. Hubungan Antara Riwayat Myopia Di Keluarga dan Lama Aktivitas Jarak Dekat Dengan Myopia Pada Mahasiswa Pspd Untan Angkatan 2010-2012. *Jurnal Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjungpura*, 3(1), pp. 1-16.
10. Armayani, D. & Lukito, a., 2021. Body Mass Index Relationship With The Degree Of Myopia In Puskesmas Kota Rantau Prapatin 2020. *Jurnal Kedokteran STM (Sains dan Teknologi Medik)*, 4(2), pp. 115-120.
11. Bahkir, F. A. and Grandee, S. S. (2020) 'Impact of the COVID-19 lockdown on digital device-related ocular health', *Indian journal of ophthalmology*, 68(11), p. 2378.
12. Basri, S., 2014. Etiopatogenesis dan Penatalaksanaan Miopia pada Anak Usia Sekolah. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 14(3), pp. 181-186.
13. Battung, R. O., 2014. Hubungan Radiasi Gelombang Elektromagnetik Telepon Seluler Terhadap Fungsi Pendengaran Mahasiswa Angkatan 2009 Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado. *PAAI*, 1(2), pp. 1047- 1052.
14. Beuerman, R. W., 2014. *Myopia Animal Models To Clinical Trials*. 1st ed. Singapore: WSPC.
15. Boyd, K., 2020. American Academy Of Ophthalmology. [Online] Available at: <https://www.aao.org/eye-health/diseases/what-is-presbyopia> [Accessed 11 December 2021].
16. Cheng, F., Song, W., Kang, Y. & Yu, S., 2011. A 556 kb deletion in the downstream region of the PAX6 gene causes familial aniridia and other eye anomalies in a

- Chinese family. PubMed, 17(51), pp. 448-455.
17. Cho, B.-J., Shin, J. Y. & Yu, H. G., 2016. Complications of Pathologic Myopia. PubMed, 42(1), pp. 9-15.
 18. Chusna, P. A., 2017. Pengaruh Media Gadget Pada Perkembangan Karakter Anak. Jurnal Dinamika Penelitian, 17(2), pp. 315-330.
 19. Ehrlich, R. et al., 2017. ScienceDirect. [Online] Available at: <https://www.sciencedirect.com/topics/veterinary-science-and-veterinary-medicine/choroid> [Accessed 2 december 2021].
 20. Ernawati, W., 2015. Jurnal ProNers. Pengaruh penggunaan gadget terhadap penurunan tajam penglihatan pada anak usia sekolah (6-12 tahun) di SD Muhammadiyah 2 Pontianak Selatan, 3(1), pp. 1-7.
 21. Farida, A. dkk., 2021. Optimasi Gadget dan Implikasinya Terhadap Pola Asuh Anak. Jurnal Inovasi Penelitian, 1(8), pp. 1701-1710.
 22. Fauziah, M. M., Hidayat, M. & Julizar, J., 2014. Jurnal Kesehatan Andalas. Jurnal Kesehatan Andalas, 3(3), pp. 429-434.
 23. Foster, P. J. & Jiang, Y., 2014. Epidemiology of myopia. Macmillan, 28(2), pp. 202-208.
 24. Gary Heiting, O., 2021. All About Vision. [Online] Available at: <https://www.allaboutvision.com/cvs/blue-light.htm> [Accessed 16 December 2021].
 25. Handriani, R., 2016. UDiNus Repository. [Online] Available at: <http://eprints.dinus.ac.id/id/eprint/19107> [Accessed 15 December 2021].
 26. Hayashi, K. & Ogawa, S., 2015. American Academy of Ophthalmology. [Online] Available at: https://www.aao.org/search/results?q=anisometropia&realmName=_UREALM_&wt=json&rows=10&start=0 [Accessed 18 December 2021].
 27. Hidayani, N. P. (2020) 'Hubungan Antara Lama Penggunaan, Jarak Pandang Dan Posisi Tubuh Saat Menggunakan Gadget Dengan Ketajaman Penglihatan Pada Anak Kelas 5 Dan 6 Di Sdk Citra Bangsa Kupang', Chmk Applied Scientific Journal, 3(1), pp. 27-34.
 28. Hudaya, A., 2018. Pengaruh Gadget Terhadap Sikap Disiplin dan Minat Belajar. Research and Development Journal Of Education, 4(2), pp. 86-97.
 29. Ihsanti, d., Tanuwidjaja, S. & Respati, T., 2015. Hubungan Usia dan Jenis Kelamin Dengan Derajat Kelainan Refraksi Pada Anak Di RS Mata Cicendo Bandung. SPeSIA, 1(2), pp. 672-679.
 30. Ilyas, S. & Yulianti, S. R., 2014. Ilmu penyakit mata. 5th ed. Jakarta: Fakultas kedokteran Universitas Indonesia.
 31. Ilyas, S. & Yulianti, S. R., 2015. Ilmu Penyakit Mata.. edisi 5 ed. Jakarta: FKUI.
 32. JIMKI, 2020. Pengaruh Paparan Gelombang Elektromagnetik Ponsel Terhadap Otak. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Indonesia, 8(1), pp. 89-95.
 33. Jusuf, H. and Amalia, L. (2020) 'HUBUNGAN LAMA PAPARAN DAN JARAK MONITOR DENGAN GANGGUAN KELELAHAN MATA PADA PENGGUNA KOMPUTER', Journal Health & Science: Gorontalo Journal Health and Science Community, 4(2), pp. 104-121.
 - Forrester, J. dkk., 2020. The Eye. 5th ed. Edinburgh: Elsevier.
 34. Kang, H. et al., 2012. National Library of Medicine. [Online] Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22690873/> [Accessed 7 December 2021].
 35. Kemdikbud, 2022. KBBI. [Online] Available at: <https://kbbi.kemdikbud.go.id/> [Accessed 30 Mei 2022].
 36. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2018. Situasi Gangguan Penglihatan. [Online] Available at: <https://pusdatin.kemkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/inatin/infodatinpenglihatan.pdf> [Accessed 18 November 2021].
 37. Khairunnisa, I., 2017. Research Repository. [Online] Available at: <http://repository.umy.ac.id/handle/123456789/17660> [Accessed 14 December 2021].
 38. Khurana, A., Khurana Aruj, K. & Bhawna, K., 2015. Chapter-15 Diseases of Lacrimal

- Apparatus. 6th ed. Rohtak: Postgraduate Institute of Medical Science, Rohtak, India.
39. Kolb, H., 2012. Webvision. [Online] Available at: <https://webvision.med.utah.edu/book/part-i-foundations/gross-anatomy-of-the-eye/> [Accessed 7 December 2021].
 40. Kumar, A., 2021. Elements of Visual Perception. [Online] Available at: <https://www.geeksforgeeks.org/elements-of-visual-perception/> [Accessed 29 Mei 2022].
 41. LIPI, 2013. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. [Online] Available at: <http://lipi.go.id/berita/berpengaruhkah-gelombang-elektromagnetik-ponsel-genggam-terhadap-kesehatan---/8202>[Accessed 17 December 2021].
 42. Machiele, R., Michael, J., Lopez & Cysz., C. N., 2021. StatPearls. [Online] Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532914/> [Accessed 7 December 2021].
 43. Mahsaw Motlagh, R. G., 2021. NCBI. [Online] Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK542189/> [Accessed 6 December 2021].
 44. MEILITA KLOATUBUN, Y. (2019) 'HUBUNGAN PENGGUNAAN GADGET DENGAN TINGKAT KETAJAMAN PENGLIHATAN PADA MAHASISWA S1 KEPERAWATAN STIKES BHAKTI KENCANA BANDUNG'.
 45. Mohammed, F., Somasundaran, S. and Poothatta, J. (2021) 'Digital eye strain among undergraduate medical students during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional survey', Kerala Journal of Ophthalmology, 33(3), p. 284.
 46. Muallima, N., Febriza, A. and Putri, R. K. (2019) 'Hubungan Penggunaan Gadget Dengan Penurunan Tajam Penglihatan Pada Siswa Smp Unismuh Makassar', JIKI Jurnal Ilmiah Kesehatan IQRA, 7(02), pp. 79–85.
 47. Lambert, M., 2019. Center of Physical Rehabilitation. [Online] Available at: <https://www.cprtherapy.org/blog/Postural-Awareness-with-Mobile-Devices~6435.html> [Accessed 17 December 2021].
 48. Marwis, M., Firdawati, F. & Erkadius, E., 2019. Analisis Sistem Rujukan Kelainan Refraksi dari Puskesmas ke Rumah Sakit di Kota Pariaman Tahun 2018. Jurnal Kesehatan Andalas, 8(3), pp. 562-572.
 49. Matheos, M., Rares, L. M. & Saerang, J. S. M., 2015. Research Gate. [Online] Available at: <https://www.researchgate.net/publication/334295828> [Accessed 17 December 2021].
 50. MedlinePlus, 2021. Eye Care. [Online] Available at: <https://medlineplus.gov/eyecare.html> [Accessed 27 November 2021].
 51. Michael, O., 2022. Sobotta Anatomy, s.l.: s.n.
 52. Munshi, S., Varghese, A. & Dhar-Munshi, S., 2017. Computer vision syndrome-A common cause of unexplained visual symptoms in the modern era. PubMed, 71(7), pp. 253-262.
 53. Nava, A. S. L. d., Somani, A. N. & Salini, B., 2021. NCBI. [Online] Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538493/> [Diakses 7 December 2021].
 54. NCBI, 2021. StatPearls. [Online] Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482428/> [Accessed 2 December 2021].
 55. Ningsih, A. W., 2015. Brilio.Net. [Online] Available at: <https://www.brilio.net/life/posisi-pemakaian-gadget-seperti-ini-membahayakan-tubuh-hindari-150507p.html>[Accessed 30 Mei 2022].
 56. Notoatmodjo, S., 2018. Metodologi Penelitian Kesehatan. 5 ed. Jakarta: Rineka Cipta.
 57. NRPB UK, 2013. National Radiological Protection Board. [Online] Available at: <https://www.gov.uk/government/collections/national-radiological-protection-board-nrpb-report-series>[Accessed 17 December 2021].
 58. Oliver, J., Cassidy, L., Jutley, G. & Crawley, L., 2014. Ophthalmology at a Glance. 2nd ed. Chichester: Blackwell Science Ltd.
 59. Oroh, K., Pertiwi, J. M. & Runtuwene, T., 2016. Gambaran penggunaan ponsel pintar sebagai faktor risiko nyeri kepala

- primer pada mahasiswa angkatan 2013 Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado. *Jurnal e-Clinic*, 4(2), pp. 1-6.
60. Pan, C.-W., Ramamurthy, D. & Saw, S.-M., 2012. Worldwide prevalence and risk factors for myopia. *National Library of Medicine*, 32(1), pp. 3-16.
 61. PERDAMI, 2017. Standar Profesi & Sertifikasi Dokter Spesialis Mata dan Fasilitas Pelayanan Kesehatan Mata. [Online] Available at: <https://perdami.or.id/> [Accessed 7 December 2021].
 62. Permatasari, F. & Setyandriana, Y., 2013. Keluhan Mata Silau pada Penderita Astigmatisma Dibandingkan dengan Miopia. *mutiara medika*, 13(2), pp. 127-131.
 63. Primadiani, I. S. & Rahmi, F. L., 2017. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Progresivitas Miopia Pada Mahasiswa Kedokteran. *DIPONEGORO MEDICAL JOURNAL*, 6(4), pp. 1505-1517.
 64. Poudel, S. (2018) 'Research Report About Effect of Display Gadgets on Eyesight Quality (Computer Vision Syndrome) of M.Sc.(CSIT) Students In Tribhuvan University', *International Journal of Scientific and Engineering Research*, 9, pp. 22–32. doi: 10.14299/ijser.2018.99.
 65. Putri, A. V., Sidharta, B. and Larasati, A. V. (2022) 'Effect Of Gadget Usage With Digital Eye Strain (Des) In Students Of The Medical Faculty Muhammadiyah University Of Malang', *Saintika Medika*, 18(1).
 66. Qasim, M. S. A. et al. (2021) 'Effects of Electronic Devices on Vision in Students Age Group 18-25', *Annals of Medical and Health Sciences Research*, 11(6).
 67. Remington, L. A., 2012. *Clinical anatomy and physiology of the visual system*. 3rd ed. St. Louis: Elsevier/Butterworth-Heinemann.
 68. Richard L. Windsor, O. F. & Laura K. Windsor, O., 2017. *The Low Vision Centers of Indiana*. [Online] Available at: <http://www.eyessociates.com/pathological-myopia> [Accessed 15 December 2021].
 69. Riordan-Eva P, A. J., 2017. *Vaughan & Asbury's General Ophthalmology*. 19th ed. New York: McGraw-Hill Education.
 70. Riordan-Eva, P. & Augsburger, J. J., 2018. *Vaughan & Asbury's General Ophthalmology*. 19th ed. Chicago: McGraw-Hill Education.
 71. Ririnda, 2012. *Konsep Dasar Teknologi Selular*. [Online] Available at: <https://unpas.ac.id/ririnda/2012/11/Teknologi-Seluler>. Diakses [Accessed 18 December 2021].
 72. Riyanto, A., 2015. *Pengolahan dan Analisis Data Kesehatan*. 2 ed. Yogyakarta: Nuha Medika.
 73. Rozi, A., 2015. Hubungan Kebiasaan Membaca Dengan Penurunan Ketajaman Penglihatan di SD Santo Antonius 02 Banyumanik Semarang. *UNW*, 7(16), pp. 174-181.
 74. Shantakumari, N., Eldeeb, R., Sreedharan, J. & Gopal, K., 2014. Computer Use and Vision-Related Problems Among University Students In Ajman, United Arab Emirate. *Annals of Medical and Health Sciences Research*, 4(2), p. 258–263.
 75. Sharfina, P. I. & Luthfia, R. F., 2017. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Progresivitas Miopia Pada Mahasiswa Kedokteran. *DIPONEGORO MEDICAL JOURNAL*, 6(4), pp. 1505-1517.
 76. Sidabutar, L. dkk., 2019. Analisis Pengaruh Game Online Mobile Terhadap Kesehatan Mata Pada Mahasiswa FTI UAJY. *Proceeding SINTAK 2019*, 3(1), pp. 465-470.
 77. Sihota, R. & Tandon, R., 2019. *Parsons' Diseases of the Eye*. 23rd ed. New Delhi: Elsevier.
 78. Sigman, A., 2012. Time for a view on screen time. *ResearchGate*, 0(0), pp. 1-8.
 79. Singh, P. & Tripathy., K., 2021. *StatPearls*. [Online] Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560568/> [Accessed 11 December 2021].
 80. Sinurat, B. et al. (2022) 'Gadget Use and Eye Fatigue on Students During COVID-19 Pandemic', *Jurnal Kesehatan Komunitas*, 8(2), pp. 285–292.
 81. Slotnick, S., 2016. *The Visual Pathways: Roadmaps and impacts following*

- braininjury. [Online] Available at: <http://drslootnickblog.com/2016/08/visual-pathways-roadmaps-impacts-following-brain-injury/>[Accessed 27 mei 2022].
82. Sugiyono, 2013. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, dan R&D. 1 ed. Bandung: Alfabeta.
 83. Sya'ban, A. R. & Riski, I. M. R., 2014. Faktor-faktor Yang Berhubungan Dengan Gejala Kelelahan Mata (Asstenopia) Pada Karyawan Pengguna Komputer PT.Grapari Telkomsel Kota Kendari. *Prosiding Sembistek 2014*, 1(1), pp. 754-768.
 84. Tyagi, A., Duhan, M. & Bhatia, D., 2011. Effect of Mobile Phone Radiation on Brain Activity GSM vs CDMA. *IJSTM*, 2(2), pp. 1-5.
 85. Usman, S., Nukmani, E. & Bebasari, E., 2014. Hubungan Antara Faktor Keturunan, Aktivitas Melihat Dekat Dan Ssikap Pencegahan Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau Terhadap Kejadian Miopia. *JOM FK*, 1(2), pp. 1-13.
 86. Wandini, R., Novikasari, L. & Kurnia, M., 2020. Hubungan Penggunaan Gadget Terhadap Kesehatan Mata Anak Di Sekolah. *Malahayati Nursing Journal*, 2(4), pp. 810-819.
 87. Wang, J. et al. (2020) 'Smartphone overuse and visual impairment in children and young adults: systematic review and meta-analysis', *Journal of medical Internet research*, 22(12), p. e21923.
 88. Wangko, S., 2013. Histofisiologi Retina. *Jurnal Biomedik (JBM)*, 5(3), pp. 1-6.
 89. Wati, D. S., 2018. Repository Universitas Muhammadiyah Palembang. [Online] Available at: <http://repository.um-palembang.ac.id/id/eprint/2649/> [Accessed 19 December 2021].
 90. WHO international, 2018. Blindness and vision impairment. [Online] Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment> [Accessed 12 December 2021].
 91. Widiati, N., Yulia, L. and Fauzan, M. (2022) 'Hubungan Antara Intensitas Waktu Bermain Video Game dengan Kejadian Miopia pada Mahasiswa S1 Kedokteran Universitas Batam', *Zona Kedokteran: Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Batam*, 12(3), pp. 163–173.
 92. Wulan, A. J., Victoria, R. M. & Ratna, M. G., 2015. Pengaruh Paparan Gelombang Elektromagnetik Handphone terhadap Jumlah dan Motilitas Spermatozoa Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) Galur Sprague dawley. *Medical Journal of Lampung University*, 4(3), pp. 96-100.
 93. Wu, L. dkk., 2016. Cadmium-induced cell killing in *Sacharomyces cerevisiae* involves increases in intracellular NO levels. *PubMed*, 363(6), pp. 1-5.
 94. Yland, J., Guan, S., Emanuele, E. & Hale, L., 2015. Interactive vs passive screen time and nighttime sleep duration among school- aged children.. *SleepHealth*, 1(3), pp. 191-196.
 95. Zhao, Z.-C., Zhou, Y., Tan, G. & Li, J., 2018. Research progress about the effect and prevention of. *Int J Ophtalmol*, 11(12), pp. 1999-2003.
 96. Zhu, J., Zhang, E. & Rio-Tsonis, K. D., 2017. Research Gate. [Online] Available at: https://www.researchgate.net/publication/277708055_Eye_Anatomy [Accessed 16 December 2021].
 97. Zhu, J., Zhang, E. & Rio-Tsonis, K. D., 2017. ResearchGate. [Online] Available at: https://www.researchgate.net/publication/277708055_Eye_Anatomy [Accessed 2 december 2021].

