

Dry Eye Syndrome among Game Addicts Sindroma Dry Eye pada Pecandu Game

Glenn A. S. T. Sormin,¹ Wenny P. Supit,² Laya M. Rares²

¹Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

²Bagian Ilmu Kesehatan Mata Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado, Indonesia

E-mail: anggiat.sini@yahoo.com

Received: December 31, 2021; Accepted: February 28, 2022; Published on line: March 1, 2022

Abstract: Game is one of the entertainments most often played today. Age differences are not a problem for those who enjoy games. However, the use of computers and cellphones by game addicts can have a bad effect on their health, especially the eye health. Playing games causes lack of eye blinking, therefore, it can cause dry eye syndrome. This study aimed to describe the occurrence of dry eye syndrome due to playing games on game addicts. This was a literature review study using three databases namely ClinicalKey, PubMed, and Google Scholar. The keywords used were Dry Eye Syndrome on game addict. The result showed that external factors such as excessive use of games continuously and playing games that required high concentration caused eye strain and lacks of blinking for a long time without adequate rest were the highest factors that caused dry eye syndrome in game addicts which could occur acutely. This syndrome was often occurred in productive ages from children to adults. In conclusion, dry eye syndrome is highly potential to occur among game addicts.

Keywords: dry eye syndrome; game addiction

Abstrak: *Game* merupakan salah satu hiburan yang paling sering dimainkan oleh masyarakat saat ini. Perbedaan usia tidak menjadi masalah bagi pencinta *game*. Penggunaan komputer dan gawai oleh pecandu *game* dapat berdampak buruk bagi kesehatan terutama kesehatan mata, Bermain *game* menyebabkan kurangnya kedipan mata sehingga dapat menyebabkan *dry eye syndrome*. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan terjadinya *dry eye syndrome* akibat bermain *game* pada pecandu *game*. Jenis penelitian ialah suatu *literature review*. Pencarian data menggunakan tiga database *ClinicalKey*, *PubMed*, dan *Google Scholar* dengan kata kunci *Dry eye syndrome on game addict*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor eksternal seperti penggunaan *game* yang berlebihan terus menerus dan jenis *game* konsentrasi tinggi menyebabkan ketegangan mata, dan kurang berkedip dalam waktu lama tanpa istirahat yang merupakan faktor tertinggi penyebab *dry eye syndrome* pada pecandu *game* yang dapat terjadi secara akut, lebih sering terjadi pada usia produktif mulai dari anak hingga dewasa. Simpulan penelitian ini ialah *dry eye syndrome* berpotensi tinggi terjadi pada pecandu *game*.

Kata kunci: sindroma *dry eye*; *game addiction*

PENDAHULUAN

Game merupakan hiburan yang paling sering dimainkan oleh masyarakat zaman sekarang. Perbedaan usia tidak menjadi masalah bagi mereka yang menikmati *game*. Keseruan bermain *game* menyebabkan ada

yang rela untuk menghabiskan waktu yang sangat lama untuk menikmati seluruh jalan cerita dari permainan tersebut.¹ Terdapat 23% dari orang yang bermain *game* mengalami kecanduan bermain *game* tersebut yang disebut sebagai pecandu *game* atau

game addict.² Pecandu *game* merupakan masalah moderan yang sudah sangat sering terjadi di kalangan masyarakat dan memerlukan teknik dan penanganan yang tepat untuk mengobatinya.³ Penggunaan komputer dan *handphone* oleh pecandu *game* dapat berefek buruk bagi kesehatan khususnya kesehatan mata karena bermain *game* menyebabkan kurangnya mata untuk berkedip sehingga dapat berakibat terjadinya sindroma *dry eye*.^{4,5}

Salah satu penyebab sindroma *dry eye* ialah penggunaan komputer dan *handphone* yang berlebihan khususnya pada pecandu *game*.^{4,6} Terlalu lama bermain *game* dapat menyebabkan gejala seperti mata perih, mata terasa terbakar, iritasi, dan kelelahan mata. Sindroma *dry eye* juga dikenal sebagai keratokonjungtivitis sika,⁷ yang ditandai oleh adanya iritasi mata dan gangguan penglihatan akibat perubahan lapisan air mata pada permukaan mata.⁸ Efek sindroma *dry eye* dapat bervariasi dari ketidaknyamanan ringan hingga komplikasi langka yang mengancam penglihatan.

Diagnosis sindroma *dry eye* secara tradisional berfokus pada sekresi yang tidak adekuat atau defisiensi produksi air mata. Lapisan air mata merupakan unit kompleks dan seimbang yang bergantung pada fungsi normal dari beberapa komponen berbeda.⁹ Perawatan saat ini berupa pemberian suplementasi, stimulasi, pengawetan air mata, atau pengobatan peradangan permukaan mata, dengan hasil yang cukup memuaskan bagi banyak pasien. Sindroma *dry eye* sering melibatkan beberapa keadaan defisiensi yang bila diabaikan, dapat mengakibatkan kegagalan pengobatan dan frustrasi baik bagi pasien maupun dokter. Saat ini, kebutuhan utama yang belum terpenuhi ialah pilihan pengobatan yang lebih baik untuk pasien dengan sindroma *dry eye*.¹⁰

Diperkirakan prevalensi *dry eye* diperumit oleh karena tidak adanya konsensus pada tes diagnostik tunggal yang dapat diandalkan. Beberapa studi epidemiologi berbasis populasi telah menggunakan kuesioner untuk menilai prevalensi sindroma *dry eye*. Studi di Amerika dan Australia telah melaporkan prevalensi sindroma ini sebesar 5%-16%,

sedangkan studi di Asia melaporkan prevalensi yang lebih tinggi yaitu sekitar 27%-33%.¹¹ Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka penulis terdorong untuk menelusuri masalah sindroma *dry eye* pada pecandu *game* melalui suatu *literature review*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui terjadinya sindroma *dry eye* pada pecandu *game*. Jenis penelitian ialah suatu *literature review* dengan melakukan identifikasi, evaluasi, serta interpretasi terhadap semua hasil penelitian terkait topik tertentu. Pencarian data berupa jurnal penelitian dilakukan dengan menggunakan tiga database yaitu *PubMed*, *ClinicalKey*, dan *Google Scholar*. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian yaitu *Dry eye syndrome on game addict*.

HASIL PENELITIAN

Dalam pencarian menggunakan kata kunci pada tiga database *PubMed*, *ClinicalKey*, dan *Google Scholar* didapatkan 1.039 jurnal, dilanjutkan dengan skrining berdasarkan judul yang sesuai tema *literature review*, dan didapatkan 21 artikel. Selanjutnya 21 artikel diskriminasi abstrak dan *full text* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi dan didapatkan 11 jurnal yang memenuhi kriteria inklusi, terdiri dari empat penelitian *cross-sectional*, dua penelitian *cohort*, dan lima penelitian *prospective observational*.

Literatur yang dipakai melibatkan penelitian pada pecandu *game* dengan berbagai usia dan waktu bermain. Jumlah sampel yang diambil berkisar ratusan sampai ribuan pecandu *game*. Tabel 1 pada halaman 103-105 memperlihatkan karakteristik literatur yang dipergunakan dalam penelitian ini, meliputi nama penulis, tahun publikasi, lokasi penelitian, judul artikel, metode pemeriksaan, dan hasil penelitian.

Kim et al¹² melakukan penelitian dengan metode *cohort* terhadap 59 orang yang menggunakan iPad air dan mendapatkan peningkatan skor gejala mata kering setelah satu jam penggunaan iPad. Penelitian oleh Bilkhu¹³ melaporkan bahwa pada

40 pemain *game* dengan tingkat konsentrasi tinggi selama 30 menit didapatkan terjadinya mata kering secara bermakna. Jeong et al¹⁴ melakukan penelitian terhadap 2319 orang pecandu *game* yang dibagi atas tiga *cluster* dengan melibatkan masalah psikologis dan sosial, dan mendapatkan bahwa risiko *internet gaming disorder* (IGD) dan sindroma *dry eye* lebih tinggi pada *cluster* dengan masalah psikologis dan atau sosial. Penelitian oleh Sanchez et al¹⁵ terhadap 108 orang pekerja kantoran mendapatkan terjadinya peningkatan sindroma *dry eye* secara bermakna ($p < 0,001$) pada penggunaan *ocular surface staining*. Rofifah¹⁶ melaporkan bahwa pada 24 *gamer*, setelah bermain selama 60 menit didapatkan gejala *dry eye* yang memburuk ($p < 0,04$). Lee et al¹⁷ melakukan penelitian terhadap 50 orang terdiri dari 35 laki-laki dan 15 perempuan untuk bermain *game* selama 4 jam dan mendapatkan peningkatan skor *dry eye* ($p < 0,001$) dan mata lelah. Penelitian oleh Bhatt et al¹⁸ dilakukan terhadap 500 pasien yang datang ke Pusat Perawatan Oftalmologi Pediatrik dan diskriminasi menggunakan *Ocular Surface Disease Index* (OSDI), dan yang memiliki *OSDI score* > 13 dilanjutkan untuk pemeriksaan *dry eye*. Hasil penelitian tersebut mendapatkan 30 pasien yang mengalami *dry eye* dengan usia 7-18 tahun. Sodani et al¹⁹ melaporkan bahwa pada 320 anak di perawatan mata tersier terdapat 32 anak laki-laki dan 17 anak perempuan yang mengalami gejala *dry eye*. Penelitian oleh Rechichi et al²⁰ menyatakan bahwa pada 320 anak yang bermain *game* selama 30 menit tiap hari, tidak didapatkan gejala *dry eye* sama sekali. Loebis et al²¹ melakukan penelitian terhadap 100 siswa SMA dengan metode observasional *cross-sectional* dan mendapatkan 82 siswa mengalami *dry eye* evaporatif ($p < 0,05$). Moon et al²² meneliti 916 orang anak yang dibagi menjadi dua kelas yaitu kelas muda (1 SD-3 SD) dan kelas tua (4 SD-6 SD) dengan menggunakan pemeriksaan *slit lamp* dan *tear break up time* serta kuesioner, Hasil penelitiannya mendapatkan 61,3% anak dari kelas tua mengalami *dry eye* dan 50,9% anak dari kelas muda mengalami *dry eye* ($p < 0,001$),

dan membaik setelah penghentian penggunaan *smartphone* selama empat minggu.

BAHASAN

Penggunaan *game* berlebihan oleh pecandu *game* berpeluang menyebabkan sindroma *dry eye* yang dapat berlanjut menjadi masalah kesehatan yang serius. Penggunaan komputer atau *gadget* akan berdampak pada turunnya refleks berkedip yang kemudian menyebabkan peningkatan evaporasi pada mata dan berpeluang menjadi sindroma *dry eye* karena konsentrasi yang sangat tinggi terhadap *game* yang dimainkan. Temuan ini menunjukkan bahwa *computer game* yang berlebihan dan terus menerus merusak fungsi visual dan menyebabkan kelelahan mata dan fisik.

Hasil kajian literatur yang telah dibahas menunjukkan bahwa pecandu *game* harus memiliki waktu minimal dalam penggunaan *game* untuk mengalami sindroma *dry eye* yang bermakna. Penelitian oleh Rofifah¹⁶ terhadap 24 peserta yang memainkan *game* selama satu jam. Hasil penelitian tersebut mendapatkan bahwa sindroma *dry eye* mulai memburuk selama 60 menit tersebut. Temuan ini dapat menunjukkan indikasi bahwa bermain di atas 60 menit akan memberikan tanda sindroma *dry eye* yang bermakna. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Lee et al¹⁷ dimana sebelum bermain *game* para peserta penelitian tidak mengalami gejala gangguan visual yang bermakna, tetapi setelah bermain *game* selama 4 jam, terjadi sindroma *dry eye* secara bermakna. Sindroma ini juga dapat ditemukan pada peserta yang bermain selama 30 menit saja namun menggunakan metode *game* yang membutuhkan konsentrasi tinggi dari mata, yang dilaporkan oleh Bilkhu et al.¹³ Hal ini selaras dengan hasil penelitian Rechichi et al²⁰ terhadap peserta penelitian yang memainkan *game* selama 30 menit, dan didapatkan gejala kelelahan mata atau astenopia, sakit kepala, dan diplopia sementara, namun sindroma *dry eye* tidak ditemukan secara bermakna. Pengaruh gangguan secara psikologis dan sosial merupakan salah satu pencetus peserta menjadi pecandu *game* sebagai pelarian dari masalah psikologis dan sosial yang dialaminya. Pada

penelitian oleh Jeong et al,¹⁴ peserta dibagi menjadi tiga *cluster* sebagai berikut: *cluster* 1 dengan masalah psikologis dan sosial; *cluster* 2 dengan masalah sosial tanpa masalah psikologis; dan *cluster* 3 yang bermain game tanpa ada masalah. Simpulan penelitiannya ialah *cluster* 1 dan 2 lebih rentan terkena sindroma *dry eye* daripada *cluster* 3 yang tidak memiliki masalah.

Berdasarkan penelitian Sodani et al¹⁹ dan Lee et al¹⁷ didapatkan usia termuda yang menjadi peserta yaitu 6 tahun dan yang tertua ialah 35 tahun. Dengan demikian dapat diasumsikan bahwa sindroma *dry eye* lebih tinggi terjadi pada anak hingga dewasa yang merupakan usia produktif dengan banyak penggunaan *gadget* untuk kehidupan sehari-hari, bekerja, hiburan, dan khususnya bermain *game*.

SIMPULAN

Pecandu *game* yang tanpa henti-hentinya bermain *game* tanpa cukup beristirahat berpotensi tinggi mengalami sindroma *dry eye*. Tidak menerapkan manajemen waktu yang baik dalam bermain juga menjadi salah satu faktor yang dapat memperberat terjadinya sindroma *dry eye*.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam studi ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Basdas O, Özbey H. Digital game addiction, obesity, and social anxiety among adolescents. *Arch Psychiatr Nurs*. 2020 ;34(2):17-20.
2. Matthews CL, Morrel HER, Molle JE. Video game addiction, ADHD symptomatology, and video game reinforcement. *Am J Drug Alcohol Abuse*. 2019;45(1): 67-76.
3. Greenfield DN. Treatment considerations in internet and video game addiction: a qualitative discussion. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am*. 2018;27(2):327-44.
4. Akpek EK, Amescua G, Farid M, Garcia-Ferrer FJ, Lin A, Rhee MK, et al. dry eye syndrome preferred practice pattern®. *Ophthalmology*.2019;126(1):P286-334.
5. Bernstein J. Dry Eye. [Internet]. [cited 2021 Dec 7]. Available from: https://www.clinicalkey.com#!/content/clinical_ove rview/67-s2.0-37f66407-cca6-4f05-85bf-997720cd2c
6. Choi S-W, Kim D-J, Choi J-S, Ahn H, Choi E-J, Song W-Y, et al. Comparison of risk and protective factors associated with smartphone addiction and internet addiction. *J Behav Addict*. 2015; 4(4):308-14.
7. Buckley RJ. Assessment and management of dry eye disease. *Eye (Lond)*. 2018; 32(2):200–3.
8. Rosenfield M. Computer vision syndrome (a.k.a. digital eye strain). *Optom Pract*. 2016;17(1):1-10
9. Yamashita SI, Suzuki N, Yamamoto K, Iio SI, Yamada T. Effects of MaquiBright® on improving eye dryness and fatigue in humans: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *J Tradit Complement Med [Internet]*. 2018;9(3):172-8.
10. Rantini M. Video Game Addiction: Symptoms, Treatment, and Prevention [Internet]. [cited 2021 Sep 24].
11. Aggarwal S, Galor A. What’s new in dry eye disease diagnosis? Current advances and challenges. *F1000Research [Internet]*. 2018 [cited 2021 Sep 23];7.
12. Kim DJ, Lim C-Y, Gu N, Park CY. Visual fatigue induced by viewing a tablet computer with a high-resolution display. *Korean J Ophthalmol (KJO)*. 2017;31(5):388-93
13. Bilkhu P. Provocation of the ocular surface to investigate the evaporative pathophysiology of dry eye disease. *Cont Lens Anterior Eye [Internet]*. 2021;44(1):24-9.
14. Jeong H, Yim HW, Jo SJ, Lee SY, Lee HK, Gentile DA, et al. Gaming patterns and related symptoms in adolescents using cluster analysis: Baseline results from the Internet User Cohort for Unbiased Recognition of Gaming Disorder in Early Adolescence (iCURE) study. *v Environ Res*. 2020;182:109105. Doi: 10.1016/j.envres.2019.109105.
15. Sánchez-Valerio MDR, Mohamed-Noriega K, Zamora-Ginez I, Duarte BGB, Vallejo-Ruiz V. Dry eye disease association with computer exposure time among subjects with computer vision syndrome. *Clin Ophthalmol*. 2020;14: 4311-7.

16. Rofifah D. Gaming Issues. *Pap Knowl Towar a Media Hist Doc.* 2020;(2012):12-26.
17. Lee JW, Cho HG, Moon BY, Kim SY, Yu DS. Effects of prolonged continuous computer gaming on physical and ocular symptoms and binocular vision functions in young healthy individuals. *PeerJ.* 2019; 2019(6):1-14
18. Bhatt R, Prajapati V, Viramgami U. Evaluation of the prevalence and risk factors of dry eye in young population. *Off Sci J Delhi Ophthalmology Soc.* 2020;30(4): 44-7.
19. Sodani P, Manhas A, Gupta D, Syed T, Dolma YC, Sangra S. A study of prevalence and association of dry eye disease with visual display terminal use in children- a cross sectional observational study. *J Evol Med Dent Sci.* 2019;8(49):3707-10.
20. Rechichi C, De Mojà G, Aragona P. Video game vision syndrome: A new clinical picture in children? *J Pediatrics Ophthalmology-Strabismus.* 2017;54(6):346-55.
21. Loebis R, Subakti Zulkarnain B, Zahra N. Correlation between the exposure time to mobile devices and the prevalence of evaporative dry eyes as one of the symptoms of computer vision syndrome among Senior High School students in East Java, Indonesia. *J Basic Clin Physiol Pharmacol.* 2021;32(4):541-5.
22. Moon JH, Kim KW, Moon NJ. Smartphone use is a risk factor for pediatric dry eye disease according to region and age: a case control study. *BMC Ophthalmology [Internet].* 2016;16(1):188.

Tabel 1. Karakteristik peneliti, tahun publikasi, negara, metode pemeriksaan, dan hasil penelitian

Peneliti, Tahun	Judul artikel.	N	Metode pemeriksaan	Hasil penelitian
Kim et al, 2017 ¹² Korea	Visual fatigue induced by viewing a tablet computer with a high-resolution display	59	Penelitian pada pengguna Ipad air, dengan menonton dan bermain <i>game</i> selama 1 jam	Skor gejala mata kering, sebelum (2.47 ± 1.49 (1–6) sesudah penggunaan (2.71 ± 1.31 (1–5) $p = +0.145$.
Bilkhu et al, 2021 ¹³ UK	Provocation of the ocular surface to investigate the evaporative pathophysiology of dry eye disease	40	Penggunaan komputer dengan memainkan permainan dengan tingkat konsentrasi yang tinggi selama 30 menit	Tidak ada perbedaan dalam pengukuran dasar sebelum dilakukan provokasi ($p > 0,05$). Mata kering muncul secara signifikan memburuk dengan permainan konsentrasi tinggi ($p < 0,001$) dan membaik dengan pengobatan.
Jeong et al, 2020 ¹⁴ Korea	Gaming patterns and related symptoms in adolescents using cluster analysis: Baseline results from the Internet User Cohort for Unbiased Recognition of Gaming Disorder in Early Adolescence (iCURE) study	2319	Penelitian pada 2319 orang yang memiliki addiksi terhadap permainan telepon genggam, komputer dan internet. Tiga kelompok yang berbeda diidentifikasi. Cluster 1 (19,2%) ialah pengguna dengan potensi masalah psikologis dan sosial gabungan. Cluster 2 (32,3%) ialah pengguna dengan potensi sosial tetapi tidak memiliki masalah psikologis. Cluster 3 (45,6%) ialah pengguna yang tidak memiliki potensi masalah baik yang bersifat sosial maupun psikologis	Remaja dari cluster 1 dan 2 menunjukkan tingkat IGD yang lebih tinggi, kecanduan ponsel cerdas, ketidaknyamanan muskuloskeletal, dan gejala mata kering daripada yang berasal dari cluster 3. Juga dibandingkan dengan remaja di cluster 3, mereka yang berada di cluster 1. menunjukkan risiko IGD yang lebih tinggi secara statistik.
Sanchez et al, 2020 ¹⁵ Meksiko	Dry eye disease association with computer exposure time among subjects with computer vision syndrome	108	Penelitian pada 108 pekerja kantor yang sering bekerja di depan komputer, bermain internet maupun game, dan mengalami <i>Computer Vision Syndrome</i> .	Waktu paparan komputer rata-rata, diukur secara berbeda, berkorelasi positif dengan perkembangan <i>Dry Eye</i> . Waktu paparan komputer diukur dalam jam per tahun dan Tear Break Up Time menunjukkan korelasi negatif yang signifikan ($p < 0,001$). (Paparan komputer selama bertahun-tahun dan pewarnaan permukaan okular menunjukkan korelasi positif yang signifikan ($p < 0,001$).
Rofifah, 2020 ¹⁶ Canada	Gaming Issues	24	24 gamer diminta untuk mencatat gejala subjektif setelah 1 jam bermain game komputer aktif menggunakan 0–100 skala, di mana nilai rendah mencerminkan gejala mata kering yang memburuk.	Dua puluh empat pemain ($n = 24$, 19M:5F, usia 20–32) berpartisipasi dalam studi. Gejala (mata tidak nyaman, mata kering, rasa terbakar, kejernihan penglihatan, rasa berpasir) memburuk selama 60 menit ($p < 0,04$). Tingkat kedipan menurun secara signifikan ($p < 0,001$) bahkan setelahnya hanya 15 menit bermain dan sepanjang jam, mulai dari 23,1 kedipan/menit $\pm 1,7$ SE dan menurun dengan cepat menjadi $9,6 \pm 1,7$ setelahnya hanya 15 menit bermain untuk akhirnya keluar pada $8,7 \pm 1,3$ setelah 45 menit bermain.

Lee et al, 2019 ¹⁷ Korea	Effects of prolonged continuous computer gaming on physical and ocular symptoms and binocular vision functions in young healthy individuals	50	Lima puluh mahasiswa sehat (35 laki-laki/15 perempuan), berusia 19–35 tahun, terdaftar dalam penelitian ini. Kriteria inklusi adalah tidak ada masalah penglihatan binokular dan tidak ada riwayat penyakit mata. Peserta bermain terus menerus selama 4 jam dari pukul 6:00 sampai jam 10 malam	Dalam ketidaknyamanan okular didapatkan skor untuk mata lelah ialah tertinggi (2,30±1,09), diikuti oleh skor untuk mata kering sebelum bermain game p(0.64 ±1.01), t= 6.86, p <0.001 sesudah bermain selama 4 jam (1.64±1.34 t=6.86, p<0.001), penglihatan kabur, dan kelelahan mata.
Bhatt et al, 2020 ¹⁸ India	Evaluation of the prevalence and risk factors of dry eye in young population	500	Pemeriksaan dilakukan pada 500 pasien (1000 mata), yang berkunjung di Departemen Rawat Jalan Oftalmologi Pediatrik dari pusat perawatan mata tersier kami. Semua pasien diskriming untuk <i>Ocular Surface Disease Index</i> (OSDI). Pada yang, memiliki skor OSDI> 13 dievaluasi lebih lanjut untuk tes <i>dry eye</i>	30 pasien (60 mata) memiliki skor >13, dengan bilateral terbukti secara klinis bahwa mengalami mata kering. Kelompok usia yang paling sering terkena ialah 7-18 tahun.
Sodani et al, 2019 ¹⁹ India	A study of prevalence and association of dry eye disease with visual display terminal use in children- a cross sectional observational study	320	Dilakukan di perawatan mata tersier pusat selama satu tahun. Semua anak antara usia 6-16 tahun dimasukkan dalam penelitian. Kriteria eksklusi termasuk setiap operasi mata dalam 6 bulan terakhir atau infeksi mata akut, patologi kornea atau konjung-tiva yang luas atau kelopak mata.	Tingkat penyakit mata kering yang ditemukan ialah 11,03%. Harian durasi penggunaan smartphone, dan total durasi harian penggunaan VDT dikaitkan dengan peningkatan asosiasi penyakit mata kering. 290 anak semuanya diperiksa, keluar di antaranya, 32 memiliki mata kering. 88 anak dikeluarkan menurut kriteria eksklusi. 32 anak menderita penyakit mata kering dan 170 anak diambil sebagai kelompok tidak mengalami mata kering. 97 laki-laki (48,02%) dan 105 perempuan (51,98%) dari 202 anak termasuk dalam studi. Ada 17 anak perempuan (53,12%) pada kelompok penyakit mata kering dan 78 anak perempuan (45,88%) pada kelompok yang tidak mengalami mata kering.
Rechichi et al, 2017 ²⁰ Italy	Video game vision syndrome: A new clinical picture in children?	320	Terdapat 320 anak (159 laki-laki dan 161 perempuan; usia rerata= 6,9 ± 2 tahun) diamati. Dua kelompok anak diperiksa sesuai dengan jumlah rerata waktu yang dihabiskan untuk bermain video game setiap hari: anak yang bermain video game untuk kurang dari 30 menit per hari dan tidak setiap hari (kontrol grup) dan anak yang bermain video game selama 30 menit atau lebih setiap hari (grup video game)	Dari 320 pasien, 49,7% (23 di kontrol) grup dan 136 di grup video game) dilaporkan di setidaknya satu gejala astenopia. Dari jumlah tersebut, 26,6% (85 pasien) menderita sakit kepala dan 3,4% menderita diplopia sementara. Selanjutnya kelopak mata tic pada 5,3% pasien dan 2,8% melaporkan pusing, namun tidak ditemukan gejala mata kering sama sekali pada penelitian ini.
Loebis et al, 2021 ²¹ Indonesia	Correlation between the exposure time to mobile devices and the	100	Penelitian observasional cross-sectional dilakukan dengan menggunakan metode kuota sampling untuk 100 siswa SMA.	Sembilan puluh empat siswa berpartisipasi dalam penelitian ini. Sebanyak 82 siswa (87,2%) mengalami mata kering evaporatif. Terdapat 11 siswa (11,7%)

	prevalence of evaporative dry eyes as one of the symptoms of computer vision syndrome among Senior High School students in East Java, Indonesia		Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner untuk mengidentifikasi penggunaan perangkat seluler (jam) setiap hari dalam bermain gim online dan internet. Mata kering evaporatif didiagnosis menggunakan tes tear break-up time kurang dari 10 detik untuk kedua mata.	yang mengalami mata kering dengan paparan ringan, 18 siswa (19,1%) mengalami mata kering dengan paparan sedang, dan 53 siswa (56,4%) mengalami mata kering dengan paparan berat ($p < 0,05$).
Moon et al, 2016 ²² Korea	Smartphone use is a risk factor for pediatric dry eye disease according to region and age: a case control study	916	Pada 916 anak dilakukan pemeriksaan mata yang meliputi pemeriksaan slit lamp dan tear break-up time. Kuesioner yang diberikan kepada anak-anak dan keluarga mereka terdiri dari penggunaan terminal tampilan video termasuk game dan internet, di luar ruangan, aktivitas, pembelajaran, dan skor indeks penyakit permukaan okular yang dimodifikasi kelas muda (1 SD – 3 SD) kelas tua (4 SD – 6 SD)	Sebanyak 6,6% anak termasuk dalam kelompok mata kering, dan 8,3% anak pada kelompok perkotaan termasuk didiagnosis dengan tidak mengalami mata kering dibandingkan dengan 2,8% pada kelompok pedesaan ($p=0,03$). Tingkat penggunaan smartphone ialah 61,3% di kelompok perkotaan dan 51,0% pada kelompok pedesaan ($p=0,04$). Secara total, 9,1% anak-anak dalam kelompok kelas yang lebih tua didiagnosis dengan mata kering dibandingkan dengan 4% pada kelompok yang lebih muda ($p=0,03$). Tingkat penggunaan smartphone adalah 65,1% pada anak-anak kelas yang lebih tua dan 50,9% pada anak-anak kelas yang lebih muda ($P < 0,001$). Durasi rerata harian smartphone penggunaan lebih lama pada kelompok mata kering daripada kontrol (analisis regresi logistik, $p < 0,001$, OR = 13,07), dan rerata durasi harian kegiatan di luar ruangan lebih pendek pada kelompok mata kering daripada kontrol (analisis regresi logistik, $p < 0,001$). Setelah penghentian penggunaan smartphone selama 4 minggu pada kelompok mata kering, baik gejala subjektif maupun tanda-tanda objektif telah membaik