

HUBUNGAN KECANDUAN GAME ONLINE TERHADAP TINGKAT KEJADIAN ASTHENOPIA PADA SISWA SMK NEGERI 5 PEKANBARU

Kurnia Wulandari^{1)*}, Tesha Hestyana Sari²⁾, Anisa Yulvi Azni³⁾
Proram Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Keperawatan, Universitas Riau ^{1, 2, 3)}

ABSTRAK

Perkembangan teknologi internet yang pesat telah meningkatkan akses terhadap hiburan digital seperti *game online*, namun penggunaan yang berlebihan dapat menimbulkan dampak negatif, termasuk masalah kesehatan mata seperti *Asthenopia*. Studi ini dimaksudkan guna mengidentifikasi hubungan antara kecanduan *game online* dengan kejadian *Asthenopia* pada siswa SMK Negeri 5 Pekanbaru. Studi ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan rancangan deskriptif korelasional serta model potong lintang. Populasi penelitian terdiri atas 94 responden yang ditentukan menggunakan prosedur *proportional stratified random sampling*. Instrumen yang digunakan adalah kuesioner kecanduan *game online* dan kuesioner *Visual Fatigue*. Pengolahan data dilaksanakan melalui uji *chi-square* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Temuan penelitian mengindikasikan bahwa 61% siswa mengalami kecanduan *game online* dan 84% mengalami gejala *Asthenopia* dengan berbagai tingkat kelelahan. Uji *chi-square* menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara kecanduan *game online* dengan kejadian *Asthenopia* ($p < 0,05$). Disimpulkan bahwa semakin tinggi tingkat kecanduan *game online*, semakin tinggi potensi peserta didik menghadapi *Asthenopia*. Oleh karena itu, butuh kontrol dari keluarga dan lembaga pendidikan atas lama bermain *game online*, serta edukasi mengenai dampak penggunaan gadget yang berlebihan terhadap kesehatan mata.

Kata kunci: Kecanduan *game online*, *Asthenopia*, Siswa SMK

ABSTRACT

The rapid development of internet technology has increased access to digital entertainment such as online games. However, excessive use can lead to negative impacts, including eye health problems like Asthenopia. This study aimed to determine the relationship between online game addiction and the incidence of Asthenopia among students at SMK Negeri 5 Pekanbaru. This research employed a quantitative method with a descriptive correlational design and a cross-sectional approach. The sample consisted of 94 respondents selected through proportional stratified random sampling. The instruments used were an online game addiction questionnaire and a Visual Fatigue questionnaire. Data were analyzed using the chi-square test with a significance level of $\alpha = 0.05$. The results showed that 61% of students experienced online game addiction and 84% reported symptoms of Asthenopia at various levels of fatigue. The chi-square test revealed a significant relationship between online game addiction and the incidence of Asthenopia ($p < 0.05$). It can be concluded that the higher the level of online game addiction, the greater the likelihood of students experiencing Asthenopia. Therefore, parental and school supervision of gaming duration is essential, along with education regarding the negative impacts of excessive gadget use on eye health.

Keywords: *Online Game Addiction*, *Asthenopia*, *Vocational High School Students*

*Email Korespondensi : kurnia.wulandari0302@student.unri.ac.id

Alamat korespondensi: Jl. Patimura No.9, Pekanbaru, Riau

PENDAHULUAN

Perkembangan internet saat ini sudah menyatu dalam rutinitas harian. Perkembangan internet yang sangat pesat telah membawa berbagai kemudahan akses internet dimanapun. Semakin mudahnya akses internet saat ini membuat orang-orang banyak mencari hiburan lewat internet. Salah satu jenis hiburan di internet yang kini banyak digandrungi adalah *game online*. Ramadhan dan Yamin (2021) menyatakan bahwa “*game online* adalah permainan yang banyak dimainkan saat ini dengan menggunakan data internet sebagai media komunikasinya”. *game online* merupakan salah satu bentuk permainan yang memanfaatkan internet dan dapat dimainkan oleh pengguna secara real-time serta dapat diakses oleh banyak orang dengan menggunakan komputer, laptop, ponsel pintar, dan tablet (Hadi Saputra et al., 2022). Terdapat lebih dari 3,5 miliar gamer diseluruh dunia, sekitar 80% pengguna internet diseluruh dunia berusia antara 16-64 tahun bermain game setiap minggunya (Pratama 2020, dalam Lete et al., 2022)

Kecanduan *game online* didefinisikan sebagai perilaku tidak terkendali, berlebihan, dan penggunaan *game online* secara kompulsif yang menyebabkan masalah sosial dan masalah emosional (Hew et al., 2023). Kecanduan *game online* adalah situasi dimana individu merasa memiliki kesamaan kuat dan terus menerus untuk terlibat dalam *game online* dengan frekuensi lama waktu atau total waktu bermain yang semakin bertambah, tanpa memperhatikan konsekuensi negatif yang muncul akibat perilaku ini (Akbar, 2020). Remaja yang bermain *game online* terus-menerus setiap waktu akan mengalami masalah kesehatan mental seperti peningkatan distres emosional, kecemasan, depresi dan perilaku antisosial (Kibtyah et al., 2023). Dampak kecanduan *game online* secara fisik juga dapat menimbulkan masalah kesehatan mata. Masalah kesehatan mata yang paling umum ditangani adalah masalah kesehatan pada mata khususnya *Asthenopia*. *Asthenopia* ini terjadi karena pencahayaan yang terlalu terang saat bermain dan durasi terpapar sinar layar *handphone* terlalu lama (Mosi et al., 2023). Berdasarkan pandangan WHO (2018), bermain *game online* bisa memicu masalah kesehatan mental, sehingga adiksi *game online* dikategorikan sebagai masalah kesehatan jiwa dalam ICD).

Kondisi psikologis sering kali menyebabkan pemain *game online* untuk berimajinasi mengenai *game* tersebut baik dengan situasi dan karakternya yang berbeda. Fantasi dan peristiwa dalam *game* menginspirasi pemain untuk mengunjungi kembali dan memainkan ulang *game* tersebut. Pemain mengatakan dirinya selalu termotivasi untuk bermain secara terus-menerus karena didalam permainan menyuguhkan tantangan yang menyenangkan (Hastuti et al., 2021).

Penelitian yang dilakukan oleh Hossain (2021) menunjukkan bahwa seseorang dengan gejala mata kering yang lebih buruk dapat mengalami penurunan fungsi sosio-emosional, kualitas hidup terkait penglihatan, aktivitas sehari-hari, dan produktivitas kerja yang lebih besar. *World Health Organization* (WHO) memperkirakan 75% sampai 90% penduduk di dunia menderita kelelahan mata atau *Asthenopia* menurut *Survey knowledge, attitude, and practices* (KAP) (Gumunggilung et al., 2021). Sebanyak 46,8% *Asthenopia* ditemukan pada remaja di Indonesia sedangkan yang ditemukan di seluruh dunia mencapai 64-90% (Anbesu, 2023).

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan oleh (Mosi et al., 2023) pada siswa SMP Negeri 2 Gorontalo kelas VII dan VIII yang berjumlah 115 responden didapatkan hasil penelitian adanya korelasi yang bermakna antara frekuensi bermain *game online* dengan munculnya *Asthenopia*. Sejalan dengan penelitian tersebut, Waton, Agustina dan Yekti (2023), yang melakukan penelitian pada mahasiswa Program Studi Keperawatan STIKes Maharani Malang yang berjumlah 67 orang menemukan bahwa “ada hubungan positif antara frekuensi bermain *game online* dengan kejadian *Asthenopia*”. Studi yang dikerjakan oleh Hardiansyah dan Nasriyanto (2023) pada remaja Kecamatan Kretek Tangerang

dengan jumlah responden 68 orang, didapatkan hasil "ada perbedaan proporsi kejadian intensitas bermain *game online* tinggi, sedang, dan rendah terhadap kelelahan fisik".

Asthenopia bukan sekadar memengaruhi kesehatan mata, namun turut berdampak pada mutu kehidupan, produktivitas belajar, dan kesehatan mental remaja. Dengan tingginya prevalensi bermain *game online* di Indonesia, penelitian ini penting untuk memberikan gambaran lebih jelas mengenai hubungan korelasi kecanduan *game online* dengan kejadian *Asthenopia*, khususnya pada kalangan pelajar.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan kepada 20 orang siswa SMK Negeri 5 Pekanbaru yang bermain *game online* dan diberikan beberapa pertanyaan. Hasil yang didapatkan dari 20 siswa, 7 siswa bermain *game online* antara 1 hingga 3 jam/hari, 11 siswa bermain dalam rentang 4 hingga 6 jam/hari, dan 2 siswa bermain selama 7 hingga 9 jam/hari. Selain bermain *game online* di sekolah mereka juga melanjutkan bermain *game online* saat di rumah, kemudian berdasarkan pengisian kuesioner responden diperoleh hasil bahwasannya ada 16 dari 20 responden menunjukkan gejala adiksi *game online*. Berikutnya, 16 dari 20 peserta didik yang bermain *game online* rata-rata mengalami keluhan hilang timbul yaitu: sering mengantuk, sakit kepala, terasa pusing, mata berair, kering dan perih, kadang merasa nyeri di sekitar bola mata, terasa ada tekanan di sekitar mata hingga ada kalimat yang terlewat saat membaca. Terkadang mata terasa buram saat melihat, susah melihat objek jauh, penglihatan ganda dan susah melihat objek dekat.

Hasil wawancara berikutnya adalah terkait pengetahuan tentang *Asthenopia*, didapatkan responden sebanyak 18 dari 20 diantaranya tidak mengetahui apa yang dimaksud dengan *Asthenopia* sedangkan responden lainnya mengetahui penyebab yang ditimbulkan dari *Asthenopia* yaitu akibat dari menatap layar *gadget* yang terlalu lama sehingga mata mudah berair dan perih, ada juga yang mengatakan penyebab dari *Asthenopia* adalah radiasi dari layar *smartphone* yang dapat menyebabkan mata rabun apabila terus menerus dilakukan. Responden yang mengetahui akibat dari menatap layar *smartphone* terlalu lama dapat mengakibatkan mata lelah tetapi tetap melakukan hal tersebut dengan alasan untuk menghilangkan beban pikiran. melalui temuan awal penelitian, peneliti melihat pentingnya untuk mengkaji apakah terdapat keterkaitan hubungan adiksi *game online* dengan tingkat kejadian *Asthenopia* pada siswa SMK Negeri 5 Pekanbaru. *Asthenopia* bukan sekadar memengaruhi kesehatan mata, namun turut berdampak pada mutu kehidupan, produktivitas belajar, dan kesehatan mental remaja. Dengan tingginya prevalensi bermain *game online* di Indonesia, penelitian ini penting untuk memberikan gambaran lebih jelas mengenai hubungan korelasi kecanduan *game online* dengan kejadian *Asthenopia*, khususnya pada kalangan pelajar.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan kepada 20 orang siswa SMK Negeri 5 Pekanbaru yang bermain *game online* dan diberikan beberapa pertanyaan. Hasil yang didapatkan dari 20 siswa, 7 siswa bermain *game online* antara 1 hingga 3 jam/hari, 11 siswa bermain dalam rentang 4 hingga 6 jam/hari, dan 2 siswa bermain selama 7 hingga 9 jam/hari. Selain bermain *game online* di sekolah mereka juga melanjutkan bermain *game online* saat di rumah, kemudian berdasarkan pengisian kuesioner responden diperoleh hasil bahwasannya ada 16 dari 20 responden menunjukkan gejala adiksi *game online*. Berikutnya, 16 dari 20 peserta didik yang bermain *game online* rata-rata mengalami keluhan hilang timbul yaitu: sering mengantuk, sakit kepala, terasa pusing, mata berair, kering dan perih, kadang merasa nyeri di sekitar bola mata, terasa ada tekanan di sekitar mata hingga ada kalimat yang terlewat saat membaca. Terkadang mata terasa buram saat melihat, susah melihat objek jauh, penglihatan ganda dan susah melihat objek dekat.

Hasil wawancara berikutnya adalah terkait pengetahuan tentang *Asthenopia*, didapatkan responden sebanyak 18 dari 20 diantaranya tidak mengetahui apa yang dimaksud dengan *Asthenopia* sedangkan

responden lainnya mengetahui penyebab yang ditimbulkan dari *Asthenopia* yaitu akibat dari menatap layar *gadget* yang terlalu lama sehingga mata mudah berair dan perih, ada juga yang mengatakan penyebab dari *Asthenopia* adalah radiasi dari layar *smartphone* yang dapat menyebabkan mata rabun apabila terus menerus dilakukan. Responden yang mengetahui akibat dari menatap layar *smartphone* terlalu lama dapat mengakibatkan mata lelah tetapi tetap melakukan hal tersebut dengan alasan untuk menghilangkan beban pikiran. melalui temuan awal penelitian, peneliti melihat pentingnya untuk mengkaji apakah terdapat keterkaitan hubungan adiksi game online dengan tingkat kejadian *Asthenopia* pada siswa SMK Negeri 5 Pekanbaru.

METODE PENELITIAN

Metodologi studi ini memakai pendekatan kuantitatif. rancangan studi yang digunakan berupa deskriptif korelatif dengan desain potong lintang. teknik sampling dalam riset ini dilakukan dengan pengundian. Sampel diambil dari 1.547 siswa SMK Negeri 5 Pekanbaru. Jumlah sampel pada penelitian ini dihitung dengan memakai rumus Slovin. Menurut hasil perhitungan rumus slovin diperoleh hasil 93,92 yang digenapkan menjadi 94 orang sebagai sampel penelitian. Adapun kriteria inklusi untuk menentukan responden pada riset ini mencakup: Siswa SMK N 5 Pekanbaru, bermain *game online* dengan gadget atau monitor komputer, dan bersedia menjadi responden. Data dikumpulkan dengan menggunakan kuesioner, terdapat 3 (tiga) jenis instrumen angket dalam riset ini, berupa angket tentang profil responden (yang mencakup umur, jenis kelamin, kelas dan waktu yang di habiskan untuk bermain *game online*), kuesioner yang berfokus pada kecanduan *game online* serta kuesioner untuk mengukur tingkat kejadian *Asthenopia*. Instrumen kecanduan *game online* yang dirancang oleh Lemmens, Valkenburg dan Petter yang telah disesuaikan oleh (Amelia, 2020), terdiri dari 21 item pertanyaan. Kuesioner kecanduan *game online* sudah di uji validitas dan reliabilitasnya oleh peneliti dengan 20 responden. Hasil uji validitas menunjukkan nilai r hitung $0,530 - 0,818 > r$ tabel $0,443$, sehingga pertanyaan dinyatakan valid. Uji reliabilitas menghasilkan nilai Cronbach's alpha $0,920 > 0,6$, yang menunjukkan seluruh pertanyaan reliabel. Kuesioner *Asthenopia* terdiri dari 15 item pertanyaan. Pada penelitian ini memakai skala Kuesioner Visual Fatigue (VF) tingkat kejadian *Asthenopia* untuk mengetahui apakah responden mengalami *Asthenopia* atau tidak. Dalam studi penelitian ini menggunakan instrumen kuesioner VF yang diadaptasi ke bahasa Indonesia oleh Wijayanti (2019) dan kemudian dilakukan pengujian untuk memvalidasi serta mengecek reliabilitasnya. Hasil dari pengujian validitas dan reliabilitas kuesioner VF menunjukkan bahwa r hitung $> r$ tabel (r tabel $0,443$) dengan total responden sebanyak 20 orang (alpha $0,05$), dan cronbach's alpha mencapai $0,904$. Semua 15 pertanyaan yang ada dalam instrumen ini terbukti sahih dan andal serta bisa digunakan. analisis univariat dilaksanakan dengan menelaah atribut responden (usia, gender, tingkat kelas, durasi bermain game online). Sedangkan, analisis bivariat untuk membuktikan hubungan kecanduan *game online* terhadap kejadian *asthenopia* menggunakan uji *chi-square*. Periode pengambilan data dilakukan pada bulan Maret 2025 setelah Universitas Abdurrah mengeluarkan surat izin etik dengan nomor 536/KEP-UNIVRAB/III/2025.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Hasil pengukuran karakteristik responden yang dilakukan pada 94 responden di SMK Negeri 5 Pekanbaru diperoleh karakteristik meliputi umur, jenis kelamin, kelas dan lama bermain game yang dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden (n=94)

Karakteristik Responden	Jumlah Responden	Percentase
	(n=94)	(%)
Umur:		
15 Tahun	10	11%
16 Tahun	22	23%
17 Tahun	26	28%
18 tahun	35	37%
19 Tahun	1	1%
Jenis Kelamin:		
Laki-laki	59	63%
Perempuan	35	37%
Kelas:		
X	33	35%
XI	29	31%
XII	32	34%
Lama Main Game		
1-3 Jam	56	60%
4-6 Jam	25	27%
7-9 Jam	11	12%
>9 Jam	2	2%

Temuan riset menunjukkan Sebagian besar responden berada pada umur 18 tahun, yaitu sebanyak 35 orang (37%). Umur ini berada pada tahap akhir remaja dan awal transisi menuju dewasa. Pada usia ini, siswa umumnya sudah terbiasa dengan penggunaan perangkat digital dan seringkali menggunakan untuk keperluan hiburan seperti bermain *game online*. Di sisi lain, kemampuan regulasi diri pada usia ini belum sepenuhnya matang, sehingga risiko kecanduan terhadap aktivitas digital cenderung lebih tinggi. Umur lainnya seperti 17 tahun (28%) dan 16 tahun (23%) juga menunjukkan proporsi besar, yang menandakan bahwa responden tersebut cukup merata dalam kategori umur.

Berdasarkan *Survei We Are Social* 94,5% mayoritas pengguna internet di Indonesia yang memainkan *game online* dari rentan usia 16 sampai 64 tahun (Marlina *et al.*, 2023). Sebanyak 54,1% remaja di Indonesia yang berusia 15 hingga 18 tahun mengalami kecanduan *game online* (Gurusinha, 2020). Kemudian sebanyak 46,8% *Asthenopia* ditemukan pada remaja di Indonesia sedangkan yang ditemukan di seluruh dunia mencapai 64-90% (Anbesu, 2023).

Daya fokus penglihatan menurun pada rentang usia 45–50 tahun. Namun, Cahaya biru yang terlalu banyak terpapar dari gadget dan melihat layar terus-menerus sering membuat seseorang lupa untuk berkedip. Reflek berkedip saat didepan intensitas penggunaan monitor berkurang sebesar 66% yang menyebabkan mata menjadi kering dan otot mata menjadi tegang (Khurya & Prayoga, 2021). Kelelahan mata akan muncul apabila penglihatan terus-menerus beradaptasi dengan visual huruf dan gambar dimonitor (Tambun & Oktavianor, 2021). Hal ini menyebabkan kemampuan konsentrasi visual dapat berkurang meski pada usia belia.

Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, sebanyak 59 responden (63%) adalah laki-laki, sedangkan 35 responden (37%) adalah perempuan. Proporsi ini mengindikasikan bahwa sebagian besar responden merupakan siswa laki-laki. Kondisi ini terjadi karena dominasi siswa laki-laki di SMK sehingga jumlah responden laki-laki lebih besar daripada perempuan. Hal ini sejalan dengan

informasi yang diambil dari Gurusinga (2020) sebanyak 77,5% dari remaja laki-laki dan 22,5% dari remaja perempuan menghabiskan waktu luang mereka dengan bermain *game online* antara 2 hingga 10 jam setiap minggu. Temuan ini sesuai dengan kerangka teori dari Lemmens, Valkenburg, dan Petter dalam (Amelia, 2020) yang menjelaskan bahwa mayoritas gamer online berjenis kelamin pria.

Secara neurobiologis, otak laki-laki cenderung menunjukkan aktivitas yang lebih tinggi di area-area yang terkait dengan sistem *reward* (hadiyah), seperti nucleus accumbens, yang memproses sensasi kesenangan dan motivasi (Pirrone *et al.*, 2023). Aktivitas yang lebih kuat pada sistem *reward* ini membuat laki-laki lebih responsif terhadap rangsangan yang memberikan kepuasan instan, seperti kemenangan atau pencapaian dalam *game*. Penelitian oleh Bailey (2010) menemukan bahwa laki-laki menunjukkan respons otak yang lebih besar terhadap stimulus permainan dibandingkan perempuan, yang dapat menjelaskan ketertarikan mereka yang lebih besar terhadap *game*. Selain itu, perbedaan hormonal juga berperan. Hormon testosteron yang lebih tinggi pada laki-laki dikaitkan dengan perilaku kompetitif dan orientasi pada aktivitas yang menantang dan memacu adrenalin (Van *et al.*, 2012). *Game*, khususnya yang berjenis kompetitif dan aksi, menyediakan arena yang cocok untuk menyalurkan sifat ini. Lemmens, Valkenburg, dan Peter (2009) menegaskan bahwa aspek kompetisi dan tantangan dalam *game* menjadi daya tarik utama bagi laki-laki.

Kemudian dari segi psikologis, penelitian Gurusinga (2020) menunjukkan bahwa 77,5% remaja laki-laki menghabiskan waktu luang mereka dengan bermain *game online* hingga 10 jam per minggu, jauh lebih besar daripada kelompok perempuan. Kondisi ini berhubungan dengan perbedaan minat dan gaya bermain, di mana laki-laki lebih sering mencari aktivitas yang menantang secara kognitif dan sosial melalui *game*, sementara perempuan cenderung memilih interaksi sosial yang lebih langsung atau aktivitas lain. Oleh karena itu, kecenderungan laki-laki untuk bermain *game* dapat dijelaskan melalui kombinasi faktor neurobiologis yang meningkatkan sensitivitas terhadap *reward*, pengaruh hormon testosteron yang memicu perilaku kompetitif, serta preferensi psikologis terhadap tantangan dan kompetisi dalam permainan digital.

Distribusi responden berdasarkan kelas menunjukkan bahwa siswa kelas X (Sepuluh) memiliki jumlah responden terbanyak yaitu 33 orang atau 35% dari total responden, kemudian oleh kelas XII (dua belas) sebanyak 32 orang atau 34% dari total responden, dan terakhir oleh kelas XI sebanyak 29 orang atau 31% dari total responden. Jumlah ini relatif seimbang meskipun dominasi kelas X yang masih beradaptasi terhadap lingkungan sekolah sehingga banyak menghabiskan waktu untuk bermain *game online* selama waktu istirahat. Proses sampling penelitian ini menerapkan metode pengambilan acak atau *propotional stratified random sampling* untuk menetapkan kelasnya, namun saat didalam prosesnya menggunakan metode *non-probability sampling*, karena pada saat pengambilan data penelitian guru BK SMK Negeri 5 Pekanbaru menyarankan menggunakan kelas yang di izinkan wali kelas untuk mengikuti penelitian. Sampel diambil dari 1.547 siswa SMK Negeri 5 Pekanbaru.

Durasi bermain *game online* pada responden menunjukkan bahwa sebagian besar siswa bermain selama 1–3 jam per hari, yakni sebanyak 56 orang (60%). Durasi ini bisa dianggap sebagai batas normal untuk hiburan, tetapi tetap berpotensi menimbulkan kelelahan mata jika dilakukan secara terus-menerus tanpa istirahat (Yulnefia *et al.*, 2023). Sebanyak 25 orang (27%) bermain selama 4–6 jam per hari, 11 orang (12%) bermain selama 7–9 jam, dan 2 orang (2%) bermain melebihi 9 jam setiap hari. Data ini memperlihatkan bahwa sebagian siswa memiliki kebiasaan bermain *game* yang cukup intens dan dalam waktu yang panjang, yang bisa berdampak terhadap kesehatan mata dan potensi kecanduan.

Penelitian Reinecke (2009) menemukan bahwa banyak individu menggunakan *game* sebagai cara untuk mengurangi kecemasan dan menghindari masalah emosional, sehingga mereka cenderung

menghabiskan waktu lebih lama dalam bermain. Selain itu, desain *game* yang menarik dengan sistem *reward* atau hadiah yang instan mampu merangsang otak untuk terus mencari sensasi kesenangan.

Faktor sosial juga memegang peranan penting. *game online* yang memungkinkan interaksi dan kolaborasi antar pemain menciptakan ikatan sosial yang membuat pemain merasa perlu terus terhubung dengan komunitas mereka. Hal ini menjadi motivasi tambahan untuk bermain lebih lama agar tidak kehilangan kesempatan berinteraksi dengan teman-teman di dalam *game* (Cole & Griffiths, 2007).

Menurut Ramadhan dan Ramadan (2023) terdapat dua penyebab yang berkontribusi pada kecanduan *game online*, yaitu faktor luar dan dalam. Faktor luar mencakup lingkungan yang tidak terawasi dengan baik, kurangnya hubungan sosial yang positif, serta minimnya pengawasan dari orang tua. Sementara itu, faktor dalam meliputi keinginan yang mendalam untuk mencapai level tinggi dalam permainan dan kesulitan dalam menempatkan prioritas aktivitas yang lebih penting dalam kehidupan sehari-hari.

Namun, durasi bermain yang sangat panjang juga perlu diwaspadai sebagai potensi tanda kecanduan *game*. Menurut Lemmens, Valkenburg, dan Peter (2011), kecanduan *game* ditandai dengan kehilangan kontrol atas waktu bermain, sehingga pemain terus bermain walaupun sudah merugikan kesehatan dan aspek lain dalam kehidupannya. Salah satu dampak yang dapat dirasakan adalah kelelahan mata, terutama jika bermain tanpa istirahat yang cukup. Durasi bermain lebih dari 3 jam tanpa jeda dapat menyebabkan sindrom kelelahan mata digital, dengan gejala mata kering, penglihatan kabur, dan sakit kepala (Yulnefia *et al.*, 2023). Oleh karena itu, durasi lama bermain *game* pada responden disebabkan oleh kombinasi faktor psikologis, sosial, dan mekanisme *reward* dalam *game*, yang bersama-sama memotivasi mereka untuk terus bermain meskipun berisiko terhadap kesehatan.

Kecanduan *game online*

Pada riset ini membagi variabel adiksi *game online* ke dalam dua kelompok yakni adiksi dan non-adiksi. Sebaran responden menurut klasifikasi kecanduan *game online* ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Kecanduan *game online* (n=94)

Kecanduan <i>game online</i>	Frekuensi	Percentase
	(n)	(%)
Kecanduan	57	61%
Tidak Kecanduan	37	39%

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 57 dari 94 responden (61%) termasuk dalam kategori kecanduan *game online*, sedangkan 37 orang (39%) tidak termasuk dalam kategori tersebut. Angka ini menunjukkan bahwa lebih dari separuh siswa SMK Negeri 5 Pekanbaru yang menjadi responden memiliki tingkat keterlibatan yang tinggi dalam bermain *game online*.

Menurut Yee (2006), salah satu alasan utama bermain game online ialah meredakan stres. Kemudian dalam hal ini sebagian besar siswa sebanyak 57 orang hanya menggunakan waktu untuk bermain *game* berkisar 1-3 jam untuk relaksasi atau mengisi kekosongan waktu pelajaran. Kemudian didapatkan informasi bahwa pada tempat penelitian, sekolah memberikan izin kepada muridnya membawa telepon genggam ke lingkungan sekolah, namun karena peraturan sekolah yang masih belum ketat, kemudian diperoleh informasi bahwa banyak siswa yang bermain *game online* selama jam istirahat di sekolah dan ditemukan juga ada beberapa siswa yang bermain *game online* pada saat

jam pelajaran yang guru bersangkutan tidak dapat hadir, sehingga hal ini menjadi salah satu penyebab seringnya siswa dan siswi bermain *game online*.

Menurut Meutia (2020), kecanduan bermain *game online* timbul dari tingginya frekuensi individu saat bermain. Hal ini menguatkan temuan dari penelitian bahwa sebagian besar responden hanya menggunakan waktu sekitar 1-3 jam per hari untuk bermain *game*. Jika bermain *game* dilakukan secara teratur setiap hari dengan durasi 1-3 jam juga dapat terbilang kedalam rentan intensitas waktu bermain yang lama, terlebih saat bersekolah diperbolehkan untuk membawa *handphone*, dan kemudahan akses internet pada saat ini yang membuat semakin mudahnya untuk mengakses *game online*. Oleh karena itu wajar jika hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden termasuk ke dalam kategori kecanduan *game online*.

Secara neurologis, *game* dapat memengaruhi otak dengan cara merangsang sistem *reward* melalui pelepasan neurotransmitter dopamin yang memberikan rasa senang dan kepuasan instan. Aktivitas ini membuat pemain ingin terus menerus bermain untuk mendapatkan sensasi tersebut, sehingga potensi kecanduan meningkat. Ketika seseorang bermain *game* secara berulang dan intens, otak mulai membentuk pola ketergantungan yang sulit diputuskan, mirip dengan mekanisme kecanduan pada zat adiktif. Kecanduan *game* pada remaja melibatkan aktivasi berlebih pada jalur dopaminergik, khususnya nucleus accumbens dan caudate nucleus, yang mengatur sistem imbalan dan kebiasaan. Semakin tinggi respons *reward* otak terhadap *game*, semakin besar risiko berkembangnya kecanduan (Pirrone *et al.*, 2023).

Temuan penelitian memperlihatkan sebagian besar responden bermain sekitar 1-3 jam per hari. Meski durasi ini tampak moderat, jika dilakukan secara teratur setiap hari, terutama di lingkungan sekolah yang memperbolehkan penggunaan *handphone* serta dengan mudahnya akses internet, hal ini sudah termasuk rentang waktu yang berpotensi menyebabkan kecanduan. Kondisi ini memperkuat temuan bahwa mayoritas responden tergolong dalam kelompok kecanduan *game online* (Meutia *et al.*, 2020).

Dengan demikian, kewaspadaan menjadi hal penting dan waspada terhadap durasi dan frekuensi bermain *game* agar tidak jatuh dalam kecanduan. Salah satu strategi tepat untuk menanggulangi masalah ini yakni dengan menerapkan manajemen waktu bermain yang ketat, seperti menetapkan batas waktu harian bermain, mengambil jeda istirahat secara berkala, dan mengutamakan aktivitas lain yang lebih produktif (Widodo *et al.*, 2022).

Karena alasan tersebut, kewaspadaan harus dijaga danwaspada terhadap durasi dan frekuensi bermain *game* agar tidak jatuh dalam kecanduan. Salah satu langkah praktis untuk menyelesaikan persoalan ini yaitu melalui menerapkan manajemen waktu bermain yang ketat, seperti menetapkan batas waktu harian bermain, mengambil jeda istirahat secara berkala, dan mengutamakan aktivitas lain yang lebih produktif. Kemudian dengan manajemen waktu yang baik, pemain dapat menikmati *game* sebagai hiburan tanpa mengorbankan kesehatan fisik, mental, maupun aspek sosial. Hal ini sangat penting terutama bagi pelajar yang harus menyeimbangkan antara aktivitas belajar dan hiburan digital.

Kejadian Asthenopia

Penelitian ini mengategorikan variabel tingkat kejadian *Asthenopia* kedalam 4 kategori yaitu kelompok kategori tidak ada kelelahan, kelelahan rendah, kelelahan sedang dan kelelahan berat. Distribusi responden berdasarkan kategorisasi kejadian *Asthenopia* dapat diamati pada tabel berikut:

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Tingkat Kejadian Asthenopia (n=94)

Kejadian Asthenopia	Frekuensi	Percentase
	(n)	(%)
Tidak Ada Kelelahan	15	16%
Kelelahan rendah	44	47%
Kelelahan sedang	22	23%
Kelelahan Berat	13	14%

Berdasarkan hasil penelitian, sebanyak 79 dari 94 responden (84%) mengalami kejadian *Asthenopia* dengan tingkat kelelahan bervariasi. Sebanyak 44 responden (47%) mengalami kelelahan ringan, 22 responden (23%) mengalami kelelahan sedang, dan 13 responden (14%) mengalami kelelahan berat. Sementara itu, hanya 15 responden (16%) yang tidak mengalami gejala *Asthenopia*. Data ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami kelelahan setelah menggunakan perangkat digital, terutama untuk bermain *game online*. *Asthenopia*, atau dikenal juga sebagai kelelahan mata, merupakan sekumpulan gejala ketidaknyamanan pada penglihatan seperti nyeri mata, mata terasa berat, pandangan kabur, hingga sakit kepala ringan. Gejala ini umum dialami oleh individu yang menggunakan layar digital dalam waktu lama tanpa istirahat yang cukup (Sheppard & Wolffsohn, 2018).

Prevalensi kejadian *Asthenopia* paling tinggi terdapat pada kelompok usia muda akibat kemudahan akses teknologi digital (Sari *et al.*, 2020). *World Health Organization* (WHO) memperkirakan 75% sampai 90% penduduk di dunia menderita kelelahan mata atau *Asthenopia* menurut *Survey knowledge, attitude, and practices* (KAP) (Gumunggilung *et al.*, 2021). Sebanyak 46,8% *Asthenopia* ditemukan pada remaja di Indonesia sedangkan yang ditemukan di seluruh dunia mencapai 64-90% (Anbesu, 2023). Kemudian informasi yang didapat dari pihak sekolah mengenai peraturan yang belum ketat dengan penggunaan *handphone* di sekolah sehingga hal tersebut menjadi penyebab mudahnya siswa dan siswi bermain *game online* di sekolah.

Studi yang dilaksanakan oleh Yulnefia (2023) menunjukkan bahwa penggunaan *handphone* dan komputer lebih dari 2 jam dapat menyebabkan tanda-tanda *eye strain* berupa keletihan, kemerahan, kekeringan, penglihatan buram, dan sakit kepala. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Das (2024) bahwa penglihatan jarak dekat yang berkepanjangan dapat mempengaruhi fungsi visual dan dapat menyebabkan disfungsi akomodasi yang berkontribusi pada gejala *Asthenopia* seperti kelelahan mata dan penglihatan kabur. Penelitian yang dilakukan oleh Tian (2022) menunjukkan bahwa kecerahan layar yang tinggi dan kombinasi warna tertentu dapat meningkatkan kelelahan pada mata yang diukur melalui perubahan diameter pupil dan aktivitas gelombang otak.

ANALISIS BIVARIAT

Analisis bivariat dalam riset ini bermaksud menganalisis keterkaitan antara variabel bebas (adiksi *game online*) dan variabel terikat (insidensi *Astheponia*). Data diolah dengan uji statistik *Chi Square*. Proses analisis data dilakukan melalui perangkat lunak SPSS dengan temuan sebagai berikut:

Tabel 4 Hubungan Antara Kecanduan game online Terhadap Tingkat Kejadian Asthenopia (n=94)

Kecanduan Game	Tingkat Kejadian Asthenopia								Total	P-value		
	Tidak Ada Kelelahan		Kelelahan Rendah		Kelelahan Sedang		Kelelahan Berat					
	N	%	N	%	N	%	N	%				
Kecanduan	3	5,3	23	40,4	18	31,6	13	22,8	57	100		
Tidak Kecanduan	12	32,43	21	56,8	4	10,8	0	0	37	100		

Dari temuan riset yang sudah dilaksanakan diperoleh hasil pengujian *Chi Square* yaitu sebesar 0,000 yang artinya menunjukkan bahwa nilai *p-value* < α , sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan kecanduan *game online* terhadap kejadian *Asthenopia* pada siswa SMK Negeri Pekanbaru. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa dari total 94 responden diperoleh sebanyak 57 orang atau (61%) responden memiliki kecanduan *game online* lebih banyak mengalami *Asthenopia* dibanding responden kategori tidak kecanduan yaitu sebanyak 37 orang atau (39%). Dari total responden yang mengalami kecanduan *game online* diantaranya sebanyak 23 orang (40,4%) dengan gejala kelelahan rendah, 18 orang (31,6%) dengan gejala sedang, dan 13 orang (22,8%) dengan gejala berat.

Temuan ini sejalan dengan teori bahwa durasi paparan terhadap layar digital dan intensitas aktivitas visual dekat (seperti saat bermain *game*) merupakan faktor utama penyebab *Visual Fatigue*. Rosenfield (2016) menjelaskan bahwa menatap layar dalam waktu lama tanpa istirahat dapat menyebabkan gangguan pada sistem akomodasi mata dan penurunan frekuensi berkedip, yang kemudian memicu *Asthenopia* dan *dry eye*. Hal ini diperkuat oleh Sheppard dan Wolffsohn (2018) yang menyatakan bahwa intensitas penggunaan gawai digital berkaitan langsung dengan kejadian *Digital Eye Strain* (DES) atau kelelahan mata digital, terutama jika tidak diimbangi dengan istirahat yang cukup. Serta dampak dari kecanduan *game online* secara fisik juga dapat menimbulkan masalah kesehatan mata. Masalah kesehatan mata yang paling umum ditangani adalah masalah kesehatan pada mata khususnya *Asthenopia*. *Asthenopia* ini terjadi karena pencahayaan yang terlalu terang saat bermain dan durasi terpapar sinar layar *handphone* terlalu lama (Mosi *et al.*, 2023). Kondisi ini menyebabkan mata bekerja ekstra, terutama otot-otot siliaris yang bertanggung jawab terhadap fokus visual jarak dekat. Jika dilakukan secara berulang tanpa relaksasi, akan terjadi penurunan performa visual dan timbul gejala *Asthenopia* seperti pandangan kabur, mata tegang, sakit kepala, hingga rasa nyeri di sekitar mata (Moon *et al.*, 2014).

Kondisi ini konsisten dengan studi yang dilakukan oleh (Yulnefia *et al.*, 2023) menunjukkan bahwa penggunaan *handphone* dan komputer lebih dari 2 jam dapat menyebabkan gejala kelelahan mata seperti mata lelah, merah, kering, penglihatan kabur dan sakit kepala. Penelitian yang dilakukan oleh Mosi (2023) pada siswa SMP Negeri 2 Gorontalo kelas VII dan VIII yang berjumlah 115 responden didapatkan hasil penelitian adanya hubungan yang signifikan antara intensitas bermain *game online* terhadap kejadian *Asthenopia* dengan *p-value* = 0,000 < α 0,05. Dengan mayoritas responden yang bermain *game online* lebih dari 3 jam (> 3 jam) mengalami *Asthenopia*, dan 26 responden (22,6%) pada tingkat intensitas rendah dengan rata-rata bermain *game online* kurang dari 3 jam (< 3 jam) tidak mengalami *Asthenopia*. Kemudian sejalan juga melalui studi Dien dan Rantepadang (2023) yang mengidentifikasi adanya korelasi signifikan antara aktivitas bermain *game online* dan keluhan eye strain dengan nilai *p-value* = 0,000 < α 0,05. Sejalan dengan penelitian tersebut, Waton, Agustina dan Yekti (2023), yang melakukan penelitian pada mahasiswa Program Studi Keperawatan STIKes Maharani Malang yang berjumlah 67 orang menemukan terdapat korelasi positif antara intensitas bermain *game online* dengan insidensi *Asthenopia*.

Kejadian *Asthenopia* akibat penggunaan *gadget* juga dapat terpapar oleh radiasi dan pencahayaan yang terdapat pada *gadget*. Sinar biru yang memperhatikan waktu berlebihan akibat tanpa penggunaan akan membuat mata terasa lelah dan seringkali membuat dipancarkan secara pengguna lupa untuk berkedip. Jika berada di depan layar monitor reflek berkedip menurun sebesar 66%, sehingga memicu kekeringan mata serta ketegangan otot penglihatan (Khurya & Prayoga, 2021). Dengan demikian, temuan dalam penelitian ini memperkuat bukti bahwa semakin sering bermain *game online*, maka semakin besar kemungkinan seseorang mengalami *Asthenopia*. Selain memberikan pemahaman mengenai hubungan antara kecanduan *game online* dan *Asthenopia* secara statistik, penelitian ini juga memberikan pembelajaran penting bagi peneliti sebagai calon perawat jiwa.

Selama proses pengumpulan data, peneliti menyadari bahwa banyak remaja mengalami kesulitan dalam mengontrol dorongan bermain *game*, mengalami gangguan interaksi sosial, kesulitan konsentrasi, serta menunjukkan tanda-tanda kelelahan fisik termasuk gejala *Asthenopia*. Dalam hal ini, sentuhan keperawatan jiwa yang harus dilakukan meliputi pendekatan komunikasi terapeutik, mendengarkan tanpa menghakimi, dan menggali perasaan siswa yang kecanduan *game*.

Peneliti juga menyadari pentingnya memberikan edukasi psikososial mengenai manajemen waktu, stres, serta keseimbangan antara aktivitas digital dan realitas sosial. Oleh karena itu, peneliti sebagai calon perawat memiliki tanggung jawab untuk tidak hanya melaporkan hasil penelitian, tetapi juga mengadvokasi pentingnya peran keperawatan jiwa dalam pencegahan masalah kesehatan mental pada remaja berbasis sekolah dan komunitas. Selain itu, dari sisi keperawatan, peneliti juga mendapatkan pembelajaran bahwa kecanduan *game online* pada remaja bukan hanya masalah perilaku, tetapi merupakan kondisi yang dapat berdampak pada aspek psikologis, sosial, dan fisik. Dalam keperawatan, kondisi ini termasuk dalam gangguan perilaku yang memerlukan pendekatan holistik melalui promosi kesehatan, edukasi, dan konseling.

Dari sudut pandang keperawatan jiwa, perawat memiliki peran dalam mendampingi remaja mengenali perilaku adiktif, memberikan *coping strategy*, serta mengedukasi keluarga dan lingkungan sekolah agar lebih tattgap terhadap tanda-tanda kecanduan. Terkait dengan kejadian *Asthenopia*, peneliti belajar bahwa gejala ini merupakan salah satu manifestasi fisik dari penggunaan layar digital yang berlebihan. Dalam praktik keperawatan, *Asthenopia* dapat dicegah melalui intervensi edukatif seperti teknik 20-20-20, manajemen waktu layar, ergonomi visual, dan promosi perilaku hidup sehat. Hal ini menunjukkan pentingnya integrasi antara keperawatan komunitas dan keperawatan jiwa dalam menghadapi masalah kesehatan modern yang berkaitan dengan teknologi.

SIMPULAN

Dari temuan penelitian yang dilaksanakan terhadap 94 siswa SMK Negeri 5 Pekanbaru, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kecanduan *game online* dengan tingkat kejadian *Asthenopia*. kategori umur responden. Temuan riset memperlihatkan bahwa mayoritas kelompok umur responden terbanyak adalah umur 18 tahun, dalam kategori jenis kelamin sebagian besar jenis kelamin laki-laki, sebagian besar responden berdasarkan kelas adalah kelas X (Sepuluh), kategori lama bermain *game* sebagian besar adalah kategori 1-3 jam. Analisis bivariat menggunakan uji *Chi-square* menghasilkan nilai $p\text{-value} = 0,000$, yang berarti lebih kecil dari nilai $\alpha = 0,05$. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara kecanduan *game online* dengan tingkat kejadian *Asthenopia* pada siswa.

SARAN

Studi ini diharapkan berfungsi sebagai rujukan tambahan dalam pengembangan bidang keperawatan, terutama pada bidang keperawatan komunitas dan keperawatan jiwa terkait perilaku penggunaan teknologi pada remaja mengenai hubungan kecanduan *game online* dengan kejadian *Asthenopia*. Pihak sekolah diharapkan dapat memberikan edukasi terkait penggunaan *game online* dengan membatasi penggunaan gawai, bekerja sama dengan lembaga kesehatan maupun UKS dalam pemeriksaan mata secara rutin, serta melaksanakan program bimbingan konseling atau literasi digital. Siswa maupun masyarakat diharapkan mampu mengatur waktu bermain *game online*, menjaga kesehatan mata dengan sering berkedip di depan layar, serta mencegah terjadinya *asthenopia*. Untuk peneliti selanjutnya, disarankan menambahkan variabel prestasi belajar agar hasil penelitian lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, H. (2020). Penyuluhan dampak perilaku kecanduan *game online* terhadap kesehatan remaja di SMA Negeri 1 Kotamobagu. *Community Engagement & Emergence Journal*, 1(2), 43-47. <https://doi.org/10.37385/ceej.v1i2.108>.
- Amelia, F. (2020). Hubungan kecanduan *game online* dengan perilaku agresif mahasiswa dimasa perkuliahan daring. *Skripsi*. Fakultas Keperawatan, Universitas Riau, Riau.
- Anbesu, E.W., & Lema, A.K. 2023. Prevalence of computer vision syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Scientific Report*. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-28750-6>.
- Bailey, K., West, R., & Anderson, C. A. (2010). A negative association between video game experience and proactive cognitive control. *Psychophysiology*, 47(1), 34-42. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2009.00873.x>.
- Cole, H., & Griffiths, M. D. (2007). Social interactions in massively multiplayer online role-playing gamers. *CyberPsychology & Behavior*, 10(4), 575-583. <https://doi.org/10.1089/cpb.2007.9988>.
- Das, A. (2024). Impact of prolonged screen time on binocular vision. *International Journal of Biology Sciences*, 6(2), 101-105. <https://doi.org/10.33545/26649926.2024.v6.i2b.234>.
- Dien, S., & Rantepadang, A. (2023). Kebiasaan bermain *game online* dengan keluhan kelelahan pada remaja. *Nutrix Jurnal*, 7(1), 19-24. <http://ejourna.l.unklab.ac.id/index.php/nutrix>.
- Gumungilung, D., Doda, D. V., & Mantjoro, E. M. (2021). Hubungan jarak dan durasi pemakaian smartphone dengan keluhan kelelahan mata pada Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Unsrat di era pandemi covid-19. *Jurnal KESMAS*, 10(2), 12-17. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/kesmas/article/view/32270>.
- Gurusinha, M. F. (2020). Hubungan kecanduan *game online* dengan pola tidur pada remaja usia 16-18 tahun di SMA Negeri 1 Deli Tua kecamatan Deli Tua kabupaten Deli Serdang tahun 2019. *Jurnal Penelitian Keperawatan Medik*, 2(2), 1-8. <https://doi.org/10.36656/jpkm.v2i2.194>.
- Hadisaputra., Nur, A. A., & Sulfiana. (2022). Fenomena kecanduan *game online* di kalangan remaja pedesaan (Studi Kasus Dua Desa di Sulawesi Selatan). *Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 2(2), 391-402. <https://doi.org/10.47709/educen.dikia.v2i02.1690>.
- Hardiansyah, O., & Nasriyanto, E. N. (2023). Pengaruh usia, jenis kelamin dan intensitas bermain *game online* terhadap kelelahan fisik remaja masa pandemi covid-19 di Desa Talok kecamatan Kresek Tangerang. *Nusantara Hasana Journal*, 2(8), 100-108. <https://www.nusantarahasanajournal.com/index.php/nhj/article/view/693>.
- Hastuti, P., Haro, M., Manalu, N. V., Marisi, E. L. D., Suwarto, T., Silalahi, L. E., ... & Indaryati, S. (2021). *Antropologi Kesehatan Dalam Keperawatan*. Yayasan Kita Menulis.
- Hew, J. J., Lee, V. H., T'ng, S. T., Tan, G. W. H., Ooi, K. B., & Dwivedi, Y. K. (2023). Are online mobile gamers really happy? on the suppressor role of online game addiction. *Information Systems Frontiers*, 1-33. <http://dx.doi.org/10.1007/s10796-023-10377-7>.

- Hossain, P., Siffel, C., Joseph, C., Meunier, J., Markowitz, J. T., & Dana, R. (2021). Patient-reported burden of dry eye disease in the UK: a cross-sectional web-based survey. *BMJ Open*, 1-10. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-039209>.
- Khurya, K. R., & Prayoga, D. (2021). Kelelahan mata selama pandemi covid-19: literature review. *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*, 11(4), 515-524. <https://doi.org/10.32583/pskm.v11i4.1648>.
- Kibtyah, M., Naqiya, C., Niswah, Z., & Dewi, S. P. R. (2023). Dampak kecanduan game online terhadap kesehatan mental remaja dan penanganannya dalam konseling islam. *Counseling As-Syamil*, 3(1), 25-38. <https://doorg/10.24260/as-syamil.v3i1.1130>.
- Lemmens, J. S., Valkenburg, P. M., & Peter, J. (2009). Development and validation of a game addiction scale for adolescents. *Media Psychology*, 12(1), 77-95. <https://doi.org/10.1080/15213260802669458>.
- Lete, Y. B., Feoh, F. T., & Lette, A. R. (2022). Hubungan intensitas bermain game online dengan interaksi sosial remaja di Desa Busalangga Timur, kecamatan Rote Barat Laut. *CHM-K Applied Scientific Journal*, 5(1), 8-14. <http://cyber-chmk.net/ojs/index.php/sains/article/view/1078>.
- Marlina, S., Manik, M. H., & Syahri, A. (2023). Hubungan kecanduan bermain game online dengan kejadian astenopia pada remaja di SMP Negeri 1 Namorambe. *Jurnal Penelitian Keperawatan Medik*, 6(1), 55-62. <https://doi.org/10.36656/jpkm.v6i1.1598>.
- Meutia, P., Fahreza, F., & Rahman, A. A. (2020). Analisis dampak negatif kecanduan game online terhadap minat belajar siswa di kelas tinggi SD Negeri Ujong Tanjung. *Genta Mulia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 11(1), 22-32. <https://doi.org/10.61290/gm.v11i1.219>.
- Mosi, M. A., Rahmi, N. K., Ilham, R., & Seoli, Y. M. (2023). Hubungan intensitas bermain game online terhadap kejadian astenopia pada pelajar. *An Idea Health Journal*, 3(3), 65-69. <https://doi.org/10.53690/ihj.v3i3.175>.
- Pirrone, D., van den Eijnden, R. J. J. M., & Peeters, M. (2023). Why We Can't Stop: The Impact of Rewarding Elements in Videogames on Adolescents' Problematic Gaming Behavior. *Media Psychology*, 27(3), 379-400. <https://doi.org/10.1080/15213269.2023.2242260>.
- Rahmadhani, D. F., & Yamin. (2021). Hubungan game online "Free Fire" dengan perilaku komunikasi pada siswa kelas VI. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 7(3), 818-824. <https://doi.org/10.31949/educatio.v7i3.1256>.
- Ramadhan, N. S., & Ramadan, Z. H. (2023). Analisis dampak negatif kecanduan game online mobile legend pada siswa. *Jurnal pendidikan anak usia dini*, 4(2) 430-441. <https://doi.org/10.37985/murhum.v4i2.343>.
- Reinecke, L. (2009). Games and recovery: the use of video and computer games to recuperate from stress and strain. *Journal of Media Psychology*, 21(3), 126-142. <https://doi.org/10.1027/1864-1105.21.3.126>.
- Sari, T. H., Delvira, W., Wirdaniza, D., & Ashali, S. S. (2020). Peningkatan pengetahuan remaja tentang dampak positif dan negatif penggunaan media sosial terhadap kesehatan fisik dan mental dengan pendekatan peer group di Smrn 21 Pekanbaru. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Multidisiplin*, 3(2), 134-144.
- Sheppard, A. L., & Wolffsohn, J. S. (2018). Digital eye strain: prevalence, measurement and amelioration. *BMJ open ophthalmology*, 3(1). <https://doi.org/10.1136/bmjophth-2018-000146>.
- Tambun, M. S. M. O. S. S. & Oktavianno, H. (2021). Kelelahan mata dan keluhan MSDS perkuliahan daring selama pandemi covid-19 pada mahasiswa di tiga fakultas universitas sari mulia (Program Studi Teknik Industri, D-Iv Promosi Kesehatan dan PrograM Studi Manajemen). *Jurnal Media Teknik dan Sistem Informasi*, 5(2), 92-101. <https://doi.org/10.35194/jmtsi.v5i2.1427>.
- Tian, P., Xu, G., Han, C., Zheng, X., Zhang, K., Du, C., Wei, F., & Zhang, S. (2022). Effects of paradigm color and screen brightness on visual fatigue in light environment of night based on eye

- tracker and EEG acquisition equipment. *Sensors*, 22(11), 4082. <https://doi.org/10.3390/s2214082>.
- Van. H. J., Schutter, D. J. L. G., Hermans, E. J., & Putman, P. (2012). Testosterone and social behavior. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(6), 263–270. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2012.04.002>.
- Waton, M. M., Agustina, W., & Yekti, R. (2023). Hubungan antara frekuensi bermain game online dengan kejadian astenopia pada mahasiswa program Studi Sarjana Keperawatan STIKes Maharani Malang. *Profesional Health Journal*, 4(2), 188-197. <https://doi.org/10.54832/phj.v4i2sp.363>.
- Wee, S. W., & Moon, N. J. (2014). Clinical evaluation of accommodation and ocular surface stability relevant to visual *asthenopia* with 3D displays. *BMC ophthalmology*, 14, 1-6. <https://doi:10.1186/1471-2415-14-29>.
- Widodo, D., Juairiah, J., Sumantrie, P., Siringoringo, S. N., Praghlapati, A., Purnawinadi, I. G., ... & Nasution, R. A. (2022). *Keperawatan Jiwa*. Yayasan Kita Menulis.
- World Health Organization (2018). Gaming disorder. Diakses dari <https://www.who.int/features/qa/gaming-disorder/en/> pada 18 Januari 2025 pukul 20.15 WIB.
- Yee, N. (2006). The demographics, motivations, and derived experiences of users of massively multi-user online graphical environments. *Presence: Tele operators and Virtual Environments*, 15(3), 309–329. https://mekabay.com/courses/academic/norwich/cs407/cs407_resources/yee_2006.pdf.
- Yulnefia, Dasrinal, Kahermasari, Gozandi, R., & Hidayati, M. (2023). Hubungan durasi penggunaan smartphone dan komputer dengan kelelahan mata pada mahasiswa Universitas Abdurrahman Gymnasia: *Jurnal Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan*, 3(1), 80–89. <https://jurnal.anfa.co.id/index.php/PJKR/article/view/80-89>.