HUBUNGAN TINGKAT KECANDUAN *GAME ONLINE* DENGAN KEJADIAN ASTENOPIA PADA REMAJA

PROPOSAL SKRIPSI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

Nabila Yudiantika Fitrianissa

NIM: 030002200107

UNIVERSITAS TRISAKTI

FAKULTAS KEDOKTERAN

JAKARTA, JULI 2025

Bidang ilmu: Klinik

PROPOSAL SKRIPSI

HUBUNGAN TIGKAT KECANDUAN *GAME ONLINE* DENGAN KEJADIAN ASTENOPIA PADA REMAJA

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

Nabila Yudiantika Fitrianissa

030002200107

PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS TRISAKTI

JAKARTA, JULI 2025

PERSETUJUAN
PROPOSAL SKRIPSI

Judul:

HUBUNGAN TINGKAT KECANDUAN *GAME ONLINE* DENGAN KEJADIAN ASTENOPIA PADA REMAJA

Nabila Yudiantika Fitrianissa
030002200107

Telah disetujui untuk diuji di hadapan
Tim Penguji Proposal Skripsi
Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari Selasa, Tanggal 01 Juli 2025

Pembimbing

dr. Arleen Devita, Sp. MK.
NIK: 3443/USAKTI

PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI

Judul:

HUBUNGAN TIGKAT KECANDUAN *GAME ONLINE* DENGAN KEJADIAN ASTENOPIA PADA REMAJA

Nabila Yudiantika Fitrianissa
030002200107

Telah diuji dan disahkan di hadapan **Dewan Penguji Skripsi**
Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti
Pada Hari Selasa, Tanggal 01 Juli 2025

Ketua Penguji
Nama : Dr. dr. Husnun Amalia, Sp. M (.....)
NIK : 2559/USAKTI

Penguji
Nama : dr. Arleen Devita, Sp. MK (.....)
NIK : 3443/USAKTI

Penguji
Nama : dr. Juni Chudri, MARS, AIFO-K (.....)
NIK : 2909/USAKTI

Jakarta, 01 Juli 2025
Dekan
Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Dr. dr. Yenny, Sp. FK
NIK: 2613/USAKTI

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Nabila Yudiantika Fitrianissa
NIM	: 030002200107
Program Studi	: Pendidikan dokter
Alamat Korespondensi	: Perumahan Graha Taman Sukabumi Blok L no.08, Kota Sukabumi
Telepon / mobile	: 0895335955852
E-mail	: 030002200107@std.trisakti.ac.id
Judul skripsi	: Hubungan Tingkat Kecanduan *Game Online* dengan Kejadian Astenopia pada Remaja

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis ini adalah benar-benar merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri. Skripsi ini belum pernah diajukan sebagai suatu karya ilmiah untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini merupakan hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan SK Permendiknas No.17 tahun 2010 tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat di perguruan tinggi.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya, agar dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 17 Juni 2025

Nabila Yudiantika Fitrianissa

030002200107

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur, penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan proposal skripsi yang berjudul "Hubungan Tingkat Kecanduan *Game Online* dengan Kejadian Astenopia pada Remaja" dapat diselesaikan. Proposal ini disusun sebagai langkah awal dalam menggali serta menganalisis permasalahan yang telah dipilih, dengan harapan dapat memberikan kontribusi positif bagi studi bidang terkait.

Penyusunan proposal skripsi ini dapat terlaksana dengan lancar berkat dukungan, perhatian, serta kontribusi dari berbagai pihak yang telah terlibat secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih dan apresiasi yang setulus-tulusnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan waktu, bantuan, serta dukungan selama proses ini berlangsung, khususnya kepada:

1. Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan rahmat, karunia, dan kemudahan yang senantiasa menyertai penulis sehingga proses penyusunan proposal skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Bapak Yudi Wahyudi dan Ibu Kartika Ronggur, selaku kedua orang tua penulis, atas doa, cinta kasih, dan dukungan yang tidak pernah putus, yang menjadi kekuatan utama bagi penulis dalam menyelesaikan tahap ini.
3. dr. Arleen Devita, Sp.MK, selaku dosen pembimbing, yang telah meluangkan waktu dan memberikan arahan, bimbingan, serta dukungan selama proses penulisan proposal skripsi ini, yang sangat berarti bagi penulis.
4. Hidar Yudiantika Ali Faiz selaku adik penulis, yang telah memberikan dukungan setiap harinya kepada penulis.
5. Nurwahyuni Amelia, Zahra Zahirah Andhika, Najmie Maharani Achsan, dan Najwa Shafa Maulidia Koswara, rekan-rekan penulis yang senantiasa memberikan semangat, bantuan, serta kebersamaan yang sangat membantu selama proses penyusunan proposal skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa proposal ini masih memiliki ruang untuk disempurnakan. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati, penulis sangat terbuka terhadap segala bentuk masukan dan saran demi meningkatkan kualitas penelitian ini agar dapat memenuhi standar akademik yang diharapkan.

Jakarta, 17 Juni 2025

Nabila Yudiantika Fitrianissa
NIM 030002200107

DAFTAR ISI

HALAMAN

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING ii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI DAN DEKAN iii
HALAMAN P ERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR LAMPIRAN xi
DAFTAR ARTI SINGKATAN xii

BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar belakang 1
1.2 Perumusan masalah 2
1.3 Tujuan 2
1.3.1 Tujuan umum 2
1.3.2 Tujuan khusus 3
1.4 Hipotesis 3
1.5 Manfaat 3
1.5.1 Bagi pengembangan ilmu pengetahuan 3
1.5.1 Bagi profesi/institusi 3
1.5.2 Bagi masyarakat 3

BAB II TINJAUAN, RINGKASAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI 4
2.1 Tinjauan Pustaka 4
2.1.1 Remaja 4
2.1.2 Astenopia 5
2.1.3 Kecanduan game online 10
2.1.4 Hubungan antara tingkat kecanduan *game online* dengan kejadian astenopia 14
2.2 Ringkasan pustaka 17
2.3 Kerangka teori 18

BAB III KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL 19
3.1 Kerangka Konsep 19
3.2 Variabel penelitian 19
3.2.1 Variabel bebas 19
3.2.2 Variabel tergantung 19
3.3 Definisi operasional 20

BAB IV METODE 21
4.1 Desain 21
4.2 Lokasi dan waktu 21
4.3 Populasi dan subjek 21
4.3.1 Populasi 21
4.3.2 Subjek 21
4.4 Bahan dan instrumen 23
4.5 Analisis statistik 23
4.5.1 Pengolahan data 23
4.5.2 Analisis univariat 24
4.5.3 Analisis bivariat 24
4.5 Alur kerja penelitian 25
4.7 Etika penelitian 25
4.8 Penjadwalan penelitian 26

DAFTAR PUSTAKA 27
LAMPIRAN 30

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Ringkasan pustaka 17
Tabel 2. Definisi operasional 20
Tabel 3. Penjadwalan pelaksanaan penelitian 26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka teori 18
Gambar 2. Kerangka konsep 19
Gambar 3. Alur kerja 25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. *Informed consent* 30
Lampiran 2. Kuesioner Pendahuluan 32
Lampiran 3. Kuesioner astenopia 34
Lampiran 4. *Game Addiction Scale* 36
Lampiran 5. *Dummy Table* 37

DAFTAR ARTI SINGKATAN

SMA	Sekolah Menengah Atas
Kemenkes RI	Kementrian Kesehatan Republik Indonesia
WHO	*World Health Organization*
COVID-19	*Corona Virus Disease*-19
AOA	*American Optometric Association*
CVS-Q	*Computer Vision Syndrome Questionnaire*
CFF	*Critical Flicker Fusion Frequency*
IAD	*Internet Addiction Disorder*
DSM-5	*Diagnostic and statistical manual of mental disorder*-5
APA	*American Psychiatric Association*
OFC	*Orbitofrontal Cortex*
ACC	*Anterior Cingulate Cortex*
DLPFC	*Dorsolateral Prefrontal Cortex*
SMA	*Supplementary Motor Area*
IGD	*Internet Game Disorder*
ICD-11	*International Classification of Diseases*-11
GAS	*Game Addiction Scale*
GAIA	*Game Addiction Inventory for Adults*
SPSS	*Statistical Product and Service Solutions*

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Kementrian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI) mendefinisikan remaja sebagai kelompok usia 10-18 tahun.[1] *World Health Organization* (WHO) menyatakan remaja mengalami pertumbuhan yang cepat baik pertumbuhan fisik, kognitif maupun psikososial. Hal tersebut mempengaruhi cara mereka untuk berpikir, perasaan, membuat keputusan, berinteraksi dengan dunia sekitar mereka, serta keinginan dan emosi yang tidak stabil.[2, 3] Masa remaja juga masa yang berada di periode ketidakstabilan.[3]

Seiring dengan munculnya teknologi digital, perangkat digital seperti desktop, laptop, tablet, dan gadget banyak digunakan oleh remaja untuk kebutuhan akademik, sosial, dan hiburan.[4] Penggunaan perangkat digital secara berlebihan dapat menyebabkan munculnya masalah kesehatan salah satunya kesehatan mata, yaitu kelelahan pada mata yang disebut astenopia.[5, 6]

Astenopia adalah sensasi subjektif berupa kelelahan mata, yang terjadi karena berbagai penyebab akibat penggunaan mata yang berlebihan yang mengakibatkan ketegangan pada otot intra-ekstra ocular dan otot siliaris di mata, sehingga muncul rasa ketidaknyamanan di mata.[6–8] Astenopia bermanifestasi melalui berbagai gejala persepsi seperti penglihatan kabur, mata kering, mata perih, mata merah, mata berair, mata nyeri, mata gatal, sensasi benda asing di mata, sensitif terhadap cahaya (fotofobia), penglihatan ganda (diplopia), dan sakit kepala.[9, 10] Prevalensi astenopia di Indonesia sampai saat ini belum banyak dilaporkan, hanya ada beberapa data dari penelitian yang dilaporkan seperti penelitian yang dilakukan oleh Fernanda pada pelajar di sebuah SMA di Jakarta Barat, ditemukan prevalensi astenopia sebesar 83,7% pada usia 15-17 tahun.[11, 12]

Astenopia dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti umur, kelainan refraksi, lama paparan layar, jarak pandang ke layar, pencahayaan, posisi dan sikap duduk.[13] Salah satu keadaan penggunaan mata secara berlebihan untuk melihat

layar dan melakukan fokus jarak dekat dalam jangka waktu lama adalah bermain *game online*. *Game online* sangat menarik perhatian remaja dan cenderung menyebabkan kecanduan.[3] Kecanduan *game online* adalah kondisi seseorang yang ketergantungan bermain *game* secara daring, disertai dorongan untuk terus melakukannya secara berulang meskipun menimbulkan dampak negatif, baik fisik maupun psikologis. *World Health Organization* (WHO) secara resmi telah mengkategorikan kecanduan *game online* sebagai gangguan mental.[14] Berdasarkan data dari statistika, jumlah pengguna *game online* pada tahun 2020 tercatat sekitar 50,8 juta orang pengguna.[15]

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Anggraeni, ditemukan adanya hubungan positif antara tingkat kecanduan *game online* dengan kejadian astenopia, yaitu semakin tinggi tingkat kecanduan bermain *game online*, maka semakin berat gejala astenopia yang dialami.[16] Sedangkan, penelitian yang dilaksanakan oleh Assagaf hasil penelitiannya menunjukan bahwa tidak terdapat hubungan antara tingkat kecanduan dalam bermain *game online* dengan tingkat astenopia, yang dilakukan pada mahasiswa fakultas kedokteran Universitas Pattimura Ambon.[13]

Berdasarkan uraian diatas, dan melihat masih sedikitnya penelitian mengenai astenopia pada remaja di Jakarta maka peneliti tertarik untuk meneliti tentang hubungan tingkat kecanduan *game online* dengan kejadian astenopia pada remaja.

1.2 Perumusan masalah

Apakah terdapat hubungan antara tingkat kecanduan *game online* dengan kejadian astenopia pada remaja?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan umum

Untuk menurunkan angka kejadian astenopia dan meningkatkan pengetahuan kesehatan mata pada remaja dengan mengetahui hubungan antara tingkat kecanduan *game online* dengan kejadian astenopia.

1.3.2 Tujuan khusus

a. Mengetahui gambaran tingkat kecanduan bermain *game online* pada remaja di SMAN 89 Jakarta Timur
b. Mengetahui gambaran prevalensi astenopia pada remaja di SMAN 89 Jakarta Timur
c. Mengetahui hubungan antara tingkat kecanduan *game online* dengan kejadian astenopia pada remaja di SMAN 89 Jakarta Timur

1.4 Hipotesis

Terdapat hubungan antara tingkat kecanduan *game online* dengan kejadian astenopia.

1.5 Manfaat

1.5.1 Bagi pengembangan ilmu pengetahuan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dan perbandingan dalam melakukan penelitian lebih lanjut mengenai hubungan tingkat kecanduan *game online* terhadap kejadian astenopia pada pelajar.

1.5.1 Bagi profesi/institusi

Hasil penelitian ini dapat menambah pengetahuan mengenai hubungan tingkat kecanduan *game online* terhadap astenopia pada pelajar sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam merancang strategi pencegahan terjadinya astenopia penggemar *game online*.

1.5.2 Bagi masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan para penggemar *game online* untuk lebih bijak dalam mengatur durasi bermain *game online* agar tidak melebihi dari batas maksimalnya, guna menghindari dampak negatif seperti astenopia.

BAB II
TINJAUAN, RINGKASAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Remaja

Menurut WHO Remaja adalah tahap peralihan dari masa anak-anak menuju dewasa, yang berlangsung pada usia 10 hingga 19 tahun, sedangkan Kemenkes Ri menggolongkan remaja ke dalam usia 10 sampai 18 tahun. Pada fase ini, terjadi perkembangan yang khas dan penting dalam kehidupan seseorang, khususnya dalam membentuk dasar kesehatan jangka panjang.

Selama masa ini, remaja mengalami perubahan fisik, mental, dan sosial secara cepat. Perubahan tersebut memengaruhi cara mereka merasakan sesuatu, berpikir, membuat keputusan, serta berinteraksi dengan orang-orang di sekitarnya.[1, 2]

Masa remaja dibagi menjadi tiga tahap berdasarkan karakteristik perkembangannya, yaitu: remaja awal (10–12 tahun), remaja tengah (13–15 tahun), dan remaja akhir (16–19 tahun).

Tahapan remaja meliputi:

1. Remaja awal (12–15 tahun)

Pada tahap ini, remaja mulai mengalami perubahan fisik yang pesat dan menunjukkan ketertarikan terhadap lawan jenis. Umumnya, mereka berada pada jenjang pendidikan SMP.

2. Remaja pertengahan (15–18 tahun)

Fase ini ditandai dengan semakin matangnya perubahan fisik yang menyerupai orang dewasa. Remaja pada tahap ini cenderung menjalin hubungan sosial yang kuat dengan teman sebaya dan menghargai penerimaan sosial. Umumnya berada di jenjang SMA.

3. Remaja akhir (18–21 tahun)

Remaja pada tahap ini telah memiliki kematangan fisik dan mulai menunjukkan sikap dewasa dalam berpikir dan bertindak. Mereka biasanya duduk di bangku perguruan tinggi atau mulai bekerja dan berkontribusi dalam kehidupan keluarga.[17]

2.1.2 Astenopia

2.1.2.1 Definisi

Astenopia atau kelelahan mata merupakan kumpulan gejala yang mencakup gangguan penglihatan, keluhan pada mata, dan ketegangan otot muskuloskeletal, yang umumnya bersifat hilang timbul. Kondisi ini sering muncul saat melakukan aktivitas visual jarak dekat seperti menggunakan perangkat digital dalam durasi panjang, yang dapat menyebabkan ketegangan pada mata.[18, 19]

2.1.2.2 Etiologi

Astenopia dapat terjadi akibat tekanan berlebih pada fungsi visual, seperti otot akomodasi yang bekerja intens saat melakukan penglihatan jarak dekat, atau pada retina yang terpapar kontras pencahayaan yang kurang tepat. Kondisi ini dapat dipengaruhi oleh faktor pencahayaan mulai dari kualitas, kuantitas, dan distribusi cahaya. Pencahayaan yang kurang memadai akan memaksa otot iris untuk menyesuaikan ukuran pupil sesuai dengan tingkat cahaya yang tersedia.[20]

2.1.2.3 Epidemiologi

Berdasarkan WHO, prevalensi astenopia secara global diperkirakan mencapai 75 hingga 90%. Salah satu faktor yang dapat memperburuk kondisi ini adalah kebiasaan bermain *game online* secara berlebihan, yang berisiko menurunkan kualitas penglihatan salah satunya astenopia.[21] Jumlah penderita astenopia di seluruh dunia saat ini diperkirakan mencapai sekitar 60 juta orang. Dengan prevalensi tertinggi pada kelompok usia muda, yaitu pada individu berusia dibawah 18 tahun antara 12,4% hingga 32,2%, sedangkan pada mahasiswa yang berusia dibawah 30 tahun sebesar 57%.[22] Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa angka kejadian astenopia di Indonesia tergolong tinggi, yaitu mencapai 69,7%. Sementara hasil studi yang dilakukan oleh Fernanda di wilayah Jakarta Barat menyatakan bahwa prevalensi astenopia pada remaja usia 15 hingga 17 tahun

mencapai 83,7%, dengan penyebab pasti yang belum dapat dipastikan secara jelas. (11)

2.1.2.4 Manifestasi klinis

American Optometric Association (AOA) menyatakan bahwa astenopia atau kelelahan mata dapat memicu berbagai keluhan, seperti mata terasa lelah, penglihatan menjadi kabur, mata kering, sakit kepala, mual hingga muntah, mata terasa perih, serta kemerahan pada mata. Salah satu faktor pemicunya adalah penggunaan perangkat elektronik, seperti gadget dan komputer, dalam durasi yang terlalu lama.(23)

Gejala yang paling umum dirasakan adalah rasa tidak nyaman pada mata, berupa mata berair, kemerahan, atau gatal. Beberapa individu juga sering mengeluhkan mata kering. Selain itu, penglihatan kabur juga menjadi salah satu keluhan yang umum, biasanya ditandai dengan kondisi penglihatan yang bergantian antara jelas dan buram, serta rasa tegang pada mata. Gejala ini umumnya menurunkan konsentrasi, tetapi akan membaik setalah beristirahat. Keluhan lainnya trmasuk silau berlebihan, peningkatan sensitivitas terhadap cahaya, hingga kesulitan menjaga mata tetap terbuka. Seluruh gejala ini sering disertai dengan sakit kepala, dan dalam beberapa kasus, disertai nyeri pada leher atau punggung.(24)

2.1.2.5 Patofisiologi

Gejala yang dialami pada astenopia disebabkan oleh tiga mekanisme potensial: mekanisme ekstraokular, mekanisme akomodatif, dan mekanisme permukaan okular. Mekanisme ekstraokular berkaitan dengan keluhan otot dan sendi seperti nyeri leher, punggung, dan bahu, yang timbul akibat postur tubuh yang tidak ergonomis selama penggunaan perangkat digital. Faktor-faktor seperti penempatan layar yang tidak sesuai dan jarak pandang yang tidak ideal dapat menyebabkan regangan otot dan gangguan postural lainnya.

Mekanisme akomodatif berperan dalam gangguan penglihatan, seperti penglihatan buram, presbiopia, miopia atau lambatnya penyesuaian fokus.

Meskipun penggunaan perangkat digital menjadi faktor pemicu, gejala ini terutama disebabkan oleh beban kerja visual jarak dekat yang intens dan terus-menerus.

Mekanisme permukaan okular menjelaskan gejala mata kering, iritasi, dan rasa terbakar yang muncul setelah menatap layar dalam waktu lama. Penurunan frekuensi kedipan saat menggunakan komputer secara signifikan mengganggu stabilitas lapisan air mata. Selain itu, paparan lebih besar pada permukaan kornea akibat arah pandang horizontal, serta faktor usia dan penggunaan lensa kontak, turut memperburuk keluhan.[24]

2.1.2.6 Klasifikasi

Secara umum astenopia terbagi menjadi dua, yaitu: [19]

a. Astenopia Refraktif

Astenopia refraktif disebakan oleh kelainan refraksi yang menyebabkan bayangan tidak terfokus tepat di retina, sehingga memicu kelelahan mata. Kelainan yang termasuk dalam kategori ini antara lain:

- Hipermetropia: Bayangan jatuh di belakang retina karena lensa tidak cukup menekuk cahaya untuk objek dekat.
- Miopia: Bayangan jatuh di depan retina sehingga objek jauh terlihat buram.
- Astigmatisme: Tidak simetrisnya lengkungan permukaan mata, menyebabkan bayangan menyebar atau jatuh di dua titik fokus.

b. Astenopia Muskular

Astenopia muskular terjadi karena kelemahan otot-otot penglihatan, yang dibagi ke dalam tiga gangguan utama:

- Heteroforia dan Heterotropia: Ketidakmampuan bola mata menjaga kesejajaran sumbu visual. Heteroforia muncul saat stimulas visual dihilangkan, sedangkan heterotropia terjadi saat bola mata tidak mengarah ke titik yang sama dalam kondisi normal.
- Insufisiensi Konvergensi: Ketidakmampuan mata untuk bergerak konvergen secara optimal saat melihat objek dekat, mengganggu

penglihatan binokular dan menyebabkan kelelahan otot mata karena aktivasi yang terus menerus pada sistem vergensi.

- Insufisiensi Akomodasi: Kelemahan dalam mengubah kekuatan lensa untuk memfokuskan objek dekat, yang menyebabkan kelelahan karena otot akomodasi tidak bekerja secara efisien. Gangguan ini sering dikaitkan dengan aktivitas visual jarak dekat yang berkepanjangan, seperti penggunaan gadget.

2.1.2.7 Faktor yang mempengaruhi

Faktor yang mempengaruhi Astenopia atau kelelahan pada mata, yaitu [19]:

a. Durasi dan Frekuensi Penggunaan Gadget

Penggunaan perangkat digital dalam waktu yang lama merupakan salah satu faktor risiko utama astenopia. Aktivitas menatap layar lebih dari tiga jam per hari tanpa disertai istirahat cukup dapat menurunkan produktivitas visual dan memicu kelelahan mata. Kebiasaan ini juga menurunkan frekuensi kedipan, yang dapat menyebabkan mata kering, iritasi, serta kekurangan oksigen dan nutrisi di permukaan mata. Semakin lama durasi paparan layar, maka semakin besar risiko gangguan penglihatan, termasuk akibat radiasi cahaya biru dari layar.

b. Kelainan Refraksi

Kelainan refraksi seperti miopia (rabun jauh), hipermetropia (rabun dekat), dan astigmatisme dapat menyebabkan bayangan tidak terfokus tepat pada retina. Hal ini menuntut kerja otot mata yang lebih berat untuk mempertahankan fokus, terutama saat membaca tulisan kecil di layar gadget. Jika tidak dikoreksi dengan kacamata, kondisi ini dapat memperparah kelelahan mata dan mempercepat peningkatan kelainan refraksi.

c. Usia

Seiring bertambahnya usia, elastisitas lensa mata menurun, sehingga kemampuan akomodasi pun berkurang. Akibatnya, individu lanjut usia akan lebih

cepat mengalami kelelahan saat melakukan aktivitas visual jarak dekat, seperti menggunakan gadget.

d. Intensitas dan Kualitas Pencahayaan

Pencahayaan yang tidak memadai, baik terlalu redup maupun terlalu terang, dapat memicu ketegangan mata. Lingkungan dengan pencahayaan yang optimal sangat penting untuk menjaga kenyamanan visual dan mencegah kelelahan mata. Intensitas cahaya juga berpengaruh pada rentang akomodasi mata.

e. Jarak Pandang

Jarak pandang yang terlalu dekat (<30 cm) saat menggunakan gadget akan meningkatkan beban akomodasi, sehingga memperbesar risiko gangguan ketajaman penglihatan. Jarak ideal minimal sekitar 30–40 cm dapat membantu mengurangi ketegangan visual.

f. Posisi Tubuh Saat Menggunakan Gadget

Posisi membaca atau menggunakan gadget dalam kondisi tidak ergonomis, seperti berbaring, menyebabkan otot mata bekerja lebih keras karena posisi bola mata cenderung tertarik ke bawah. Hal ini mempercepat kelelahan mata dan menurunkan kemampuan penglihatan jarak jauh.

g. Faktor Genetik

Riwayat keluarga dengan gangguan refraksi, seperti astigmatisme, miopia, atau hipermetropia, dapat meningkatkan risiko seseorang mengalami gangguan penglihatan yang memicu astenopia.

2.1.2.8 Diagnosis

Diagnosis astenopia umumnya ditegakkan berdasarkan anamnesis atau gejala subjektif dan pemeriksaan fisik mata. Keluhan yang sering muncul meliputi mata terasa tegang atau berat, penglihatan kabur, nyeri pada mata, sakit kepala, penglihatan ganda, gatal, perih atau panas, mata merah, serta gangguan konsentrasi. Gejala tambahan dapat berupa mata berair, kelelahan mata, perubahan persepsi

warna, hingga nyeri leher dan punggung. Penilaian terhadap astenopia juga dapat dilakukan menggunakan kuesioner standar yang dirancang untuk mengidentifikasi keluhan visual secara sistematis salah satunya seperti Computer Vision Syndrome-Questionnaire (CVS-Q). Jika diperlukan dapat dikonfirmasi melalui pemeriksaan lanjutan seperti frekuensi kedipan, kemampuan akomodasi, refleks cahaya, pengukuran diameter pupil, dan Critical Flicker Fusion Frequency (CFF).[25, 26]

2.1.3 Kecanduan game online

2.1.3.1 Definisi

Game online merupakan jenis permainan yang bisa dimainkan oleh banyak pengguna secara bersamaan melalui koneksi jaringan internet sebagai media penghubungnya.[27]

Kecanduan *game online* merupakan bentuk gangguan kontrol impuls yang ditandai dengan penggunaan game secara berlebihan dan tidak terkontrol, serta munculnya perilaku kompulsif yang merugikan diri sendiri dan sulit dihentikan oleh individu yang mengalaminya. Salah satu faktor pemicunya adalah kemajuan teknologi, khususnya internet, yang salah satunya dikenal sebagai *Internet Addiction Disorder* (IAD).[28] dalam DSM-5-TR kondisi tersebut disebut sebagai *Internet Game Disorder* (IGD). *American Psychiatric Association* (APA) dan *World Health Organization* (WHO) telah mengklasifikasikan bahwa gangguan terkait game sebagai salah satu bentuk gangguan mental yang dapat didiagnosis.[29]

2.1.3.2 Patofisiologi

Penelitian biologis yang dilakukan oleh beberapa peneliti di bidang kesehatan mental dan neurosains menyatakan kecanduan *game online* menunjukan pola aktivitas saraf yang serupa serta peningkatan aktivitas di area otak yang berkaitan dengan kecanduan zat dan perilaku adiktif lainnya.[30, 31]

Pada neuroimaging individu dengan kecanduan *game online* menunjukan adanya gangguan fungsi otak, terutama pada area yang terlibat dalam pengambilan keputusan, kontrol impuls, dan sistem penghargaan. Menunjukkan adanya gangguan metabolisme glukosa di korteks orbitofrontal (OFC) dan penurunan ketersediaan reseptor dopamin D2 di striatum.[31]

Aktivitas bermain *game online* melibatkan gerakan motorik berulang serta rangsangan sensorik yang diproses oleh lobus oksipital, korteks prefrontal, dan striatum ventral. Pengulangan ini memicu aktivasi striatum dorsal dan pelepasan dopamin, yang ditafsirkan otak sebagai kesenangan. Semakin sering dilakukan, jalur dopaminergik menguat dan mendorong individu untuk terus mengulang perilaku bermain tersebut.[30]

Studi lanjutan, yang dilakukan oleh Ko *et al*. mengidentifikasi area otak yang aktif saat penderita kecanduan terpapar visual terkait game. Aktivasi terjadi pada korteks orbitofrontal (OFC), korteks cingulum anterior (ACC), korteks prefrontal dorsolateral (DLPFC), dan parahippokampus**.** Area-area ini diketahui terlibat dalam pengendalian dorongan, penilaian risiko, dan respons terhadap rangsangan menyenangkan.

Secara struktural, individu dengan kecanduan game online juga menunjukkan penurunan volume *gray matter* di sejumlah area otak, termasuk insula, gyrus lingual kiri, area motorik suplementer (SMA), dan serebelum**.** Ditemukan bahwa semakin lama seseorang mengalami kecanduan game online, semakin besar perubahan struktural pada otaknya dan semakin buruk kemampuan kontrol kognitifnya.

Dengan demikian, gangguan fungsi dan struktur otak pada remaja dengan kecanduan *game online* berkontribusi langsung terhadap penurunan kemampuan kontrol diri, peningkatan impulsivitas, dan kerentanan terhadap perilaku adiktif berulang**.** [31]

2.1.3.3 Aspek Kecanduan

Kecanduan *game online* dapat dikenali melalui tujuh aspek psikologis, yaitu:[32–34]

- *Salience*

  Bermain *game online* menjadi aktivitas yang paling utama dalam kehidupan individu. *Game* menjadi fokus dominan dalam pikiran, perasaan (dorongan

emosional yang kuat untuk terus bermain), dan aktivitas sehari-hari (frekuensi bermain yang berlebihan).

- *Tolerance*

  Individu memerlukan durasi bermain yang lebih lama atau *game* yang semakin intens untuk mencapai efek kepuasan yang sama seperti sebelumnya. Ini menunjukkan adanya peningkatan toleransi, di mana durasi dan intensitas bermain terus bertambah tanpa disadari.

- *Mood Modification*

  Game digunakan sebagai sarana untuk mengubah suasana hati atau alat pelarian emosional untuk melupakan masalah*(escapism)*. Aktivitas bermain memberikan efek psikologis tertentu, seperti ketenangan atau sebagai pereda stres. Efek ini sering kali mendorong individu kembali bermain untuk merasakan kenyamanan tersebut.

- *Withdrawal*

  Ketika individu mencoba untuk berhenti atau mengurangi frekuensi bermain, dapat muncul reaksi fisik dan emosional negatif, seperti rasa mudah marah, gelisah, cemas atau murung. Ketika tidak bisa bermain Gejala ini menandakan adanya ketergantungan psikologis terhadap *game*.

- *Relapse*

  Individu yang telah mencoba mengurangi atau menghentikan kebiasaan bermain cenderung kembali bermain, bahkan seringkali dalam intensitas yang lebih tinggi. Hal ini mencerminkan kesulitan dalam mengendalikan kontrol terhadap perilaku bermain, termasuk kejadian kambuh kembali ke pola lama setelah berhenti atau mengurangi intensitasnya.

- *Conflict*

  Kebiasaan bermain yang berlebihan dapat menyebabkan konflik dengan orang-orang di sekitar, seperti keluarga, teman, atau rekan kerja. Konflik ini bisa berupa pertengkaran, kebohongan, atau penolakan terhadap tanggung jawab sosial dan akademik, karena prioritas bermain yang menganggu aspek penting kehidupan.

- *Problems*

  Mencakup konsekuensi nyata sebagai dampak negatif dari bermain *game* secara berlebihan terhadap kehidupan nyata. Mengabaikan kegiatan penting seperti belajar, bekerja, dan berinteraksi sosial tergeser atau terabaikan karena bermain *game*. Individu cenderung kehilangan kendali terhadap perilakunya sendiri, yang berdampak pada penurunan fungsi dan kesejahteraan.[32, 34]

2.1.3.4 Diagnosis

DSM-5 merumuskan sembilan kriteria diagnostik untuk *Internet Game Disorder* (IGD), yang memiliki kemiripan dengan gangguan adiktif berbasis zat, yaitu:[29, 35]

1. Ketergantungan pikiran secara berlebihan terhadap aktivitas bermain *game*.
2. Munculnya gejala putus bermain (*withdrawal*) saat berhenti.
3. Peningkatan toleransi terhadap waktu atau intensitas bermain.
4. Gagal dalam upaya menghentikan atau mengurangi kebiasaan bermain.
5. Kehilangan minat terhadap aktivitas atau hobi lain.
6. Tetap bermain meskipun mengalami dampak negatif.
7. Menyembunyikan kebiasaan bermain dari orang lain.
8. Menggunakan *game* sebagai sarana pelarian dari emosi negatif.
9. Kehilangan relasi sosial, pekerjaan, atau peluang akademik akibat bermain *game*.

Menurut definisi ICD-11, diagnosis IGD ditetapkan apabila terdapat pola perilaku bermain yang menetap atau berulang, baik secara *online* maupun *offline*, yang ditandai oleh tiga komponen utama:[35]

1. Kontrol yang terganggu terhadap aktivitas bermain (termasuk dalam hal waktu mulai, durasi, intensitas, hingga konteks bermain).

2. Prioritas berlebihan terhadap *game* hingga mengabaikan kepentingan dan aktivitas kehidupan lainnya.
3. Kecenderungan melanjutkan atau meningkatkan intensitas bermain meskipun telah muncul konsekuensi negatif secara nyata.

Seseorang dapat didiagnosis mengalami IGD, bila pola perilaku tersebut cukup parah hingga menimbulkan gangguan bermakna dalam fungsi personal, sosial, pendidikan, pekerjaan, atau hal penting lainnya. Biasanya, gejala berlangsung setidaknya selama 12 bulan, namun pada kasus yang berat durasi dapat terjadi lebih cepat.[35]

2.1.3.5 Instrumen penelitian

Saat ini, belum ada ketetapan umum mengenai alat ukur standar yang ideal untuk menilai kecanduan *game online*. Namun demikian, sejumlah ahli menyarankan untuk menggunakan *Game Addiction Scale for Adolescents* (GAS) sebagai instrumen. Selain itu, pendekatan selektif berdasarkan pemeringkatan kriteria inti dianggap efektif dalam meminimalkan risiko overdiagnosis terhadap perilaku bermain game yang belum tentu patologis.[35]

Untuk dewasa usia diatas 18 tahun dapat menggunakan instrumen *Game Addiction Inventory for Adults* (GAIA). GAIA terdiri dari 5 subskala terkait kecanduan yaitu, *loss of control and consequences, agitated withdrawal, coping, mournful withdrawal*, dan *shame* yang secara keseluruhan berjumlah 31 item pernyataan.[36]

2.1.4 Hubungan antara tingkat kecanduan *game online* dengan kejadian astenopia

Bermain *game online* melibatkan fokus visual yang intens dan durasi penggunaan perangkat digital yang panjang. Penelitian yang dilakukan oleh Choi et al tahun 2020 menemukan bahwa durasi bermain lebih dari 4 jam per hari secara signifikan meningkatkan risiko gangguan mata.[37]

Penelitian yang dilakukan oleh Anggraeni menunjukan hasil korelasi positif antara tingkat kecanduan online game terhadap kejadian astenopia yaitu semakin

berat tingkat kecanduan bermain *game online* akan berdampak semakin parahnya tingkat astenopia pada pelajar. Penelitian dilakukan menggunakan desain *cross-sectional* yang dilakukan pada 3 warnet *game online* di kota Medan pada tahun 2015 dengan jumlah responden 34 pelajar. Penelitian ini mendukung teori yang menyatakan bahwa salah satu penyebab astenopia adalah karena mata digunakan secara berlebihan. Kondisi ini bisa terjadi jika mata bekerja terlalu lama, pencahayaan di ruangan tidak sesuai, jarak antara mata dan monitor terlalu dekat, serta suhu ruangan yang terlalu kering. Akibatnya, dapat muncul berbagai keluhan seperti sakit kepala, penglihatan menjadi kabur, mata terasa tidak nyaman, dan seringkali harus menyipitkan mata saat melihat objek yang jauh.[16]

Penelitian lain yang dilakukan oleh Malik pada tentang hubungan antara frekuensi bermain *game online* dengan kejadian astenopia pada mahasiswa Program Studi Sarjana Keperawatan di salah satu sekolah tinggi di Malang. Penelitian dilakukan pada 56 responden secara kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional.* Menunjukan hasil adanya hubungan antara frekuensi bermain *game online* dengan kejadian astenopia, sehingga semakin tinggi frekuensi bermain game online maka dapat menyebakan kejadian astenopia.[15]

Paparan game online selama ≥ 2–4 jam setiap hari berpotensi menimbulkan kelelahan mata, yang umumnya disebabkan oleh radiasi cahaya dari layar perangkat elektronik seperti komputer atau gadget.[24]

Berbanding dengan penelitian yang dilakukan Anggraeni dan Malik, penelitian yang dilakukan oleh Assagaf tahun 2020 di Universitas Pattimura Ambon terkait hubungan antara tingkat kecanduan bermain *game online* dengan tingkat astenopia pada pada mahasiswa Fakultas Kedokteran dengan jenis penelitian *cross-sectional* dengan pendekatan kuantitatif yang dilakukan pada 78 responden menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara tingkat kecanduan bermain *game online* dengan tingkat astenopia. Hasil penelitian ini menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan, kemungkinan karena sebagian besar responden mengalami tingkat kecanduan dan astenopia yang ringan, serta tidak ada yang mengalami astenopia berat. Selain itu, durasi bermain game online pada responden umumnya masih di bawah 4 jam per hari, sehingga mata memiliki waktu

istirahat yang cukup. Waktu istirahat ini memungkinkan otot mata untuk pulih, sehingga mengurangi risiko kelelahan mata akibat fokus terus-menerus pada layar, apalagi jika disertai pencahayaan yang tidak nyaman.[13]

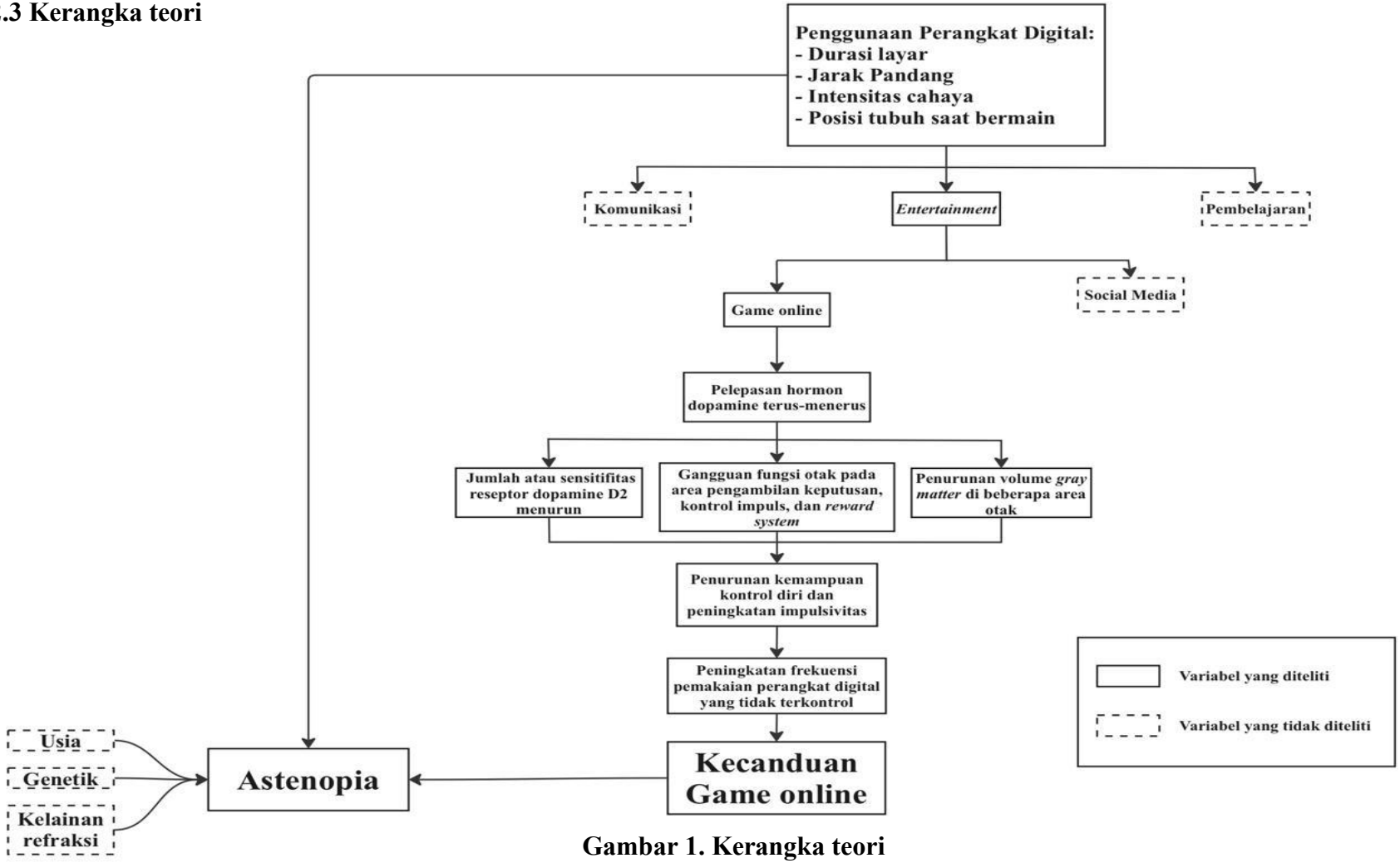
Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Mentari tahun 2021 di Pontianak tentang hubungan durasi penggunaan gawai dengan kejadian astenopia pada mahasiswa program studi keperawatan saat pandemi COVID-19. Menyatakan bahwa antara durasi penggunaan gawai dengan kejadian astenopia pada mahasiswa Program Studi Keperawatan saat pandemi COVID-19 tidak terdapat hubungan Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan pendekatan cross-sectional yang dilakukan pada 203 mahasiswa. Tidak adanya hubungan antara durasi penggunaan gawai dan kejadian astenopia dalam hasil penelitian ini kemungkinan yang disebabkan oleh adanya faktor lain yang juga turut berperan, seperti jarak pandang ke layar, posisi tubuh saat menggunakan gawai, pencahayaan, serta durasi tidur. Astenopia sendiri merupakan keluhan yang disebabkan oleh banyak faktor, sehingga penyebab pastinya belum dapat dijelaskan secara pasti. Meskipun secara statistik tidak ditemukan hubungan yang signifikan, tingginya jumlah responden yang mengalami gejala astenopia dengan frekuensi cukup sering dapat berdampak pada penurunan produktivitas, sehingga upaya pencegahan tetap penting dilakukan.[38]

2.2 Ringkasan pustaka

Tabel 1. Ringkasan pustaka

Peneliti	Lokasi & waktu	Desain	Subjek	Variabel yang diteliti	Lama	Hasil
Anggraeni R[16]	Medan 2015	*Cross sectional*	Pelajar SMA yang bermain *game online* di warnet. rentan Usia 15 sampai 20 tahun Dengan 34 responden.	Tingkat kecanduan *game online*, astenopia	8 bulan	Terdapat hubungan antara tingkat kecanduan *game online* dengan kejadian astenopia pada pelajar SMA kota Medan (p=0,003) dan (r=0,497).
Malik M, *et al*.[15]	Malang	*Cross sectional*	Mahasiswa Program Studi Sarjana Keperawatan STIKes Maharani Malang dengan 56 responden.	Fekuensi bermain *game online*, astenopia	-	Ada hubungan antara tingkat frekuensi bermain *game online* dengan kejadian astenopia pada mahasiswa Program Studi Keperawatan STIKes Maharani Malang (p=0,000).
Assagaf AR, *et al.*[13]	Ambon	*Cross-sectional*	Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura Ambon dengan 78 responden	Tingkat kecanduan bermain *game online*, tingkat astenopia	2 bulan	Tidak ada hubungan antara tingkat kecanduan bermain game online dengan tingkat astenopia pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura Ambon (p= 0,52 atau p>0,05)
Mentari D, *et al.*[38]	Pontianak 2021	*Cross sectional*	Mahasiswa Program Studi Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura dengan 203 responden.	Durasi penggunaan gawai, astenopia	-	Tidak ada hubungan antara durasi penggunaan gawai terhadap kejadian astenopia pada mahasiswa Program Studi Keperawatan saat pandemi COVID-19 (p=0,422 atau p>0,05).

2.3 Kerangka teori



Gambar 1. Kerangka teori

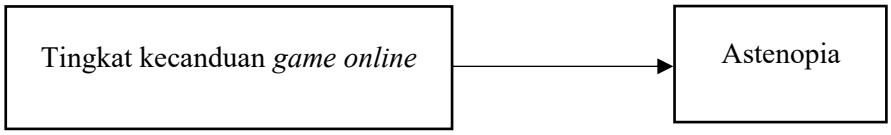
BAB III

KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL

3.1 Kerangka Konsep

Kerangka konsep penelitian ini dibentuk dari variabel bebas dan variabel tergantung. Dimana variabel tergantung dapat dipengaruhi oleh variabel bebas, sedangkan variabel bebas dapat mempengaruhi variabel tergantung. Variabel yang menjadi fokus dalam penelitian ini yaitu tingkat kecanduan *game online* sebagai variable bebas dan astenopia sebagai variable tergantung.

Gambar berikut menunjukkan kerangka konsep penelitian ini:



Gambar 2. Kerangka konsep

3.2 Variabel penelitian

3.2.1 Variabel bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah Tingkat kecanduan *game online.*

3.2.2 Variabel tergantung

Variabel tergantung pada penelitian ini adalah astenopia.

3.3 Definisi operasional

Tabel 2. Definisi operasional

Variabel	Definisi	Alat ukur	Cara mengukur	Hasil	Skala	Referensi
Astenopia	Astenopia merupakan kondisi kelelahan visual yang bersifat subjektif ditandai dengan berbagai keluhan yang muncul akibat penggunaan Indera penglihatan secara berlebihan.	Kuesioner astenopia	Wawancara	1. Ya: ≥ 9 2. Tidak: < 9	Ordinal	Fernanda et. al[39]
Kecanduan *Game Online*	Kecanduan game online merupakan salah satu bentuk adiksi yang muncul akibat penggunaan internet secara berlebihan, dan sering dikaitkan dengan kondisi yang dikenal sebagai *internet addictive disorder.*	*Game Addiction Scale* (GAS)	Wawancara	1. Tidak Kecanduan: <14 2. Kecanduan ringan: 14-21 3. Kecanduan berat: ≥ 22	Ordinal	Jap T et. al[40]

BAB IV
METODE

4.1 Desain

Penelitian ini menggunakan metodologi *cross-sectional* dengan desain penelitian analitik observasional.

4.2 Lokasi dan waktu

Penelitian ini dilakukan di SMA X Jakarta. Waktu penelitian berlangsung dari bulan September hingga bulan November pada tahun 2025

4.3 Populasi dan subjek

4.3.1 Populasi

4.3.1.1 Populasi target

Populasi target pada penelitian ini adalah remaja usia 15-18 tahun

4.3.1.2 Populasi terjangkau

Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah remaja 15-18 tahun di SMAN 89 Jakarta Timur

4.3.2 Subjek

Sampel penelitian ini adalah remaja berusia 15-18 tahun yang bersekolah di SMAN 89 Jakarta Timur dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

4.3.2.1 Kriteria pemilihan subjek

Kriteria inklusi:

1. Remaja usia 15-18 tahun yang merupakan pelajar aktif SMAN 89 Jakarta Timur
2. Pelajar yang bermain *game online*
3. Bersedia menjadi responden penelitian

Kriteria eksklusi:

1. Pelajar yang memiliki kelainan refraksi yang tidak terkoreksi dengan kacamata
2. Pelajar yang memiliki kelainan anatomis mata
3. Pelajar yang tidak mengisi seluruh kuesioner secara lengkap

4.3.2.2 Perhitungan jumlah subjek

Jumlah sampel penelitian ini akan diperhitungkan menggunakan rumus populasi infinit dan finit untuk memastikan hubungan antara tingkat kecanduan *game online* dengan kejadian astenopia pada remaja.

Populasi infinit:

$$n_0 = \frac{Z\alpha^2 \times p \times q}{d^2}$$

$$n_0 = \frac{1{,}96^2 \times 0{,}837 \times 0{,}163}{0{,}05^2}$$

$$n_0 = 209{,}6$$

$$= 210$$

Keterangan:

n_o = besar sampel

Zα = tingkat kemaknaan sebesar 95%. Untuk nilai a sebesar 95% adalah 1,96

p = prevalensi astenopia 83,7% (0,837)[11]

q = prevalensi yang tidak astenopia, didapatkan dari 1-p = 0.163

d = akurasi dari ketetapan pengukuran ditetapkan sebesar 5% (0,05)

Populasi finit:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

$$n = \frac{210}{1 + \frac{210}{600}}$$

$$n = 155{,}555$$

Keterangan:

n= Jumlah sampel yang dibutuhkan

N= Besar populasi

Untuk mencegah terjadinya kesalahan pada penelitian, maka besar sampel ditambahkan drop out 15%

n= 155,555 + 15%

n= 178,888

n= 179 responden

4.4 Bahan dan instrumen

Data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang dikumpulkan langsung dari responden dengan menggunakan instrument kuesioner yaitu kuesioner kecanduan *game online* dan kuesioner gejala astenopia. Kuesioner astenopia yang digunakan berisi 15 pertanyaan yang berfokus pada gejala astenopia yang dialami saat melakukan aktivitas jarak dekat: kelelahan, mata merah, rasa berat pada mata, mata kering, mengantuk, sulit mengingat apa yang baru saja dibaca, nyeri di sekitar mata, sakit kepala, kabur, diplopia, garis hilang dan disorientasi saat membaca, sulit fokus, dan harus memejamkan mata dalam waktu singkat untuk melihat kata atau huruf yang melompat-lompat. Jawaban atas pertanyaan-pertanyaan tersebut dinilai sebagai berikut: tidak pernah (0), jarang (1), kadang-kadang (2), relatif sering (3), sering (4), dan selalu (5). Skor kumulatif setiap subjek dari 15 soal akan menghasilkan skor yang berkisar antara 0 sampai 75. Individu yang skornya <9 tidak memiliki gejala astenopia. Sedangkan individu dengan skor ≥9 diklasifikasikan sebagai kelompok individu yang memiliki astenopia.[11]

Untuk kuesioner tingkat kecanduan *game online* berisi 7 pernyataan yang mengarah pada gejala-gejala kecanduan seperti preokupasi, toleransi, modifikasi, mood, kekambuhan, penarikan diri, konflik, masalah atau meninggalkan kewajiban. Pertanyaan-pertanyaan tersebut dinilai mnggunakan skala likert yaitu tidak pernah (1), hampir tidak pernah (2), kadang-kadang (3), sering (4), sangat sering (5). Interpretasinya dikategorikan sebagai berikut: kecanduan berat (skor ≥22), kecanduan ringan (skor 14 – 21), tidak kecanduan (skor < 14).[40]

4.5 Analisis statistik

4.5.1 Pengolahan data

Analisis statistik dilakukan dengan bantuan software SPSS dengan tahapan sebagai berikut:

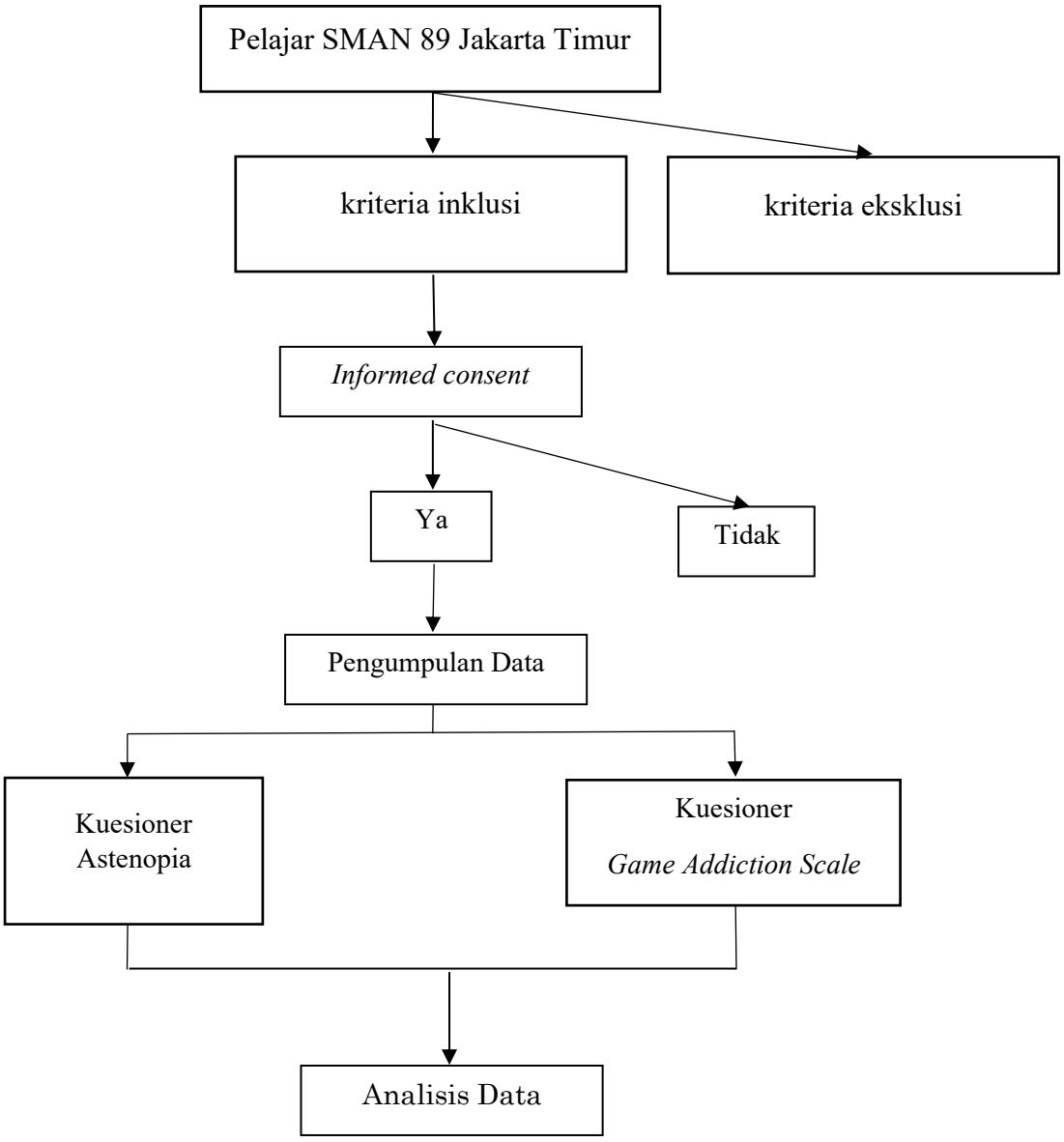
4.5.2 Analisis univariat

Analisis data univariat digunakan untuk menjelaskan setiap variabel penelitian yang kemudian disajikan dalam bentuk tabel distibusi frekuensi dan persentase. Data yang akan dianalisis menggunakan analisis univariat adalah jenis kelamin, kelas, tingkat kecanduan *game online*, dan kejadian astenopia.

4.5.3 Analisis bivariat

Menilai apakah terdapat hubungan antara tingkat kecanduan *game online* dengan kejadian astenopia. Uji Chi-Square digunakan untuk melakukan analisis bivariat dalam penyelidikan ini. karena program SPSS (*Statistical Package for Social Science*) akan digunakan untuk menghitung hubungan antar variabel pada ambang signifikansi $p < 0,05$.

4.5 Alur kerja penelitian



Gambar 3. Alur kerja

4.7 Etika penelitian

Peneliti harus mematuhi etika dalam melaksanakan penelitian. Etika yang dimaksud seperti melakukan permohonan izin tertulis dengan sepengetahuan Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti yang peneliti ajukan kepada kepala sekolah SMAN 89 Jakarta Timur. Subjek penelitian diminta persetujuan tertulis melalui *informed consent* dan data subjek penelitian akan dijamin kerahasiaannya.

Penelitian ini akan dilakukan setelah lolos kaji etik Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti.

4.8 Penjadwalan penelitian

Tabel 3. Penjadwalan pelaksanaan penelitian

Kegiatan	Tahun 2025										
	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agu	Sep	Okt	Nov	Des
Pemilihan judul											
Penyusunan dan penyelesaian BAB I **(Pendahuluan)**											
Penyusunan dan penyelesaian BAB II (**Tinjauan Pustaka)**											
Penyusunan dan penyelesaian BAB III **(Kerangka konsep & definisi operasional)**											
Penyusunan dan penyelesaian BAB IV **(Metode)**											
Persiapan ujian											
Perizinan terkair kaji etik											
Pengambilan data											
Analisis data											

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Remaja. [cited 2025 Jun 9]. Available from: https://ayosehat.kemkes.go.id/kategori-usia/remaja
2. World Health Organitazion. World Health Organitazion. [cited 2025 May 26]. Adolescent Health. Available from: https://www.who.int/health-topics/adolescent-health#tab=tab_1
3. Fitrajaya RR, Utomo IP, Handayani L. Dampak Kesehatan Akibat Kecanduan Game Online Pada Remaja. Jurnal Cakrawala Promkes. 2022 Aug 22;4(2):102–13. DOI: 10.12928/promkes.v4i2.5651
4. Touma Sawaya RI, El Meski N, Saba JB, et al. Asthenopia among university students: The eye of the digital generation. J Family Med Prim Care. 2020;9(8):3921. DOI: 10.4103/jfmpc.jfmpc 340 20
5. Aykutlu HC, Şambel Aykutlu M. Association Between Problematic Internet Use, Digital Game Addiction, and Digital Eye Strain Among Adolescents: A Cross-Sectional Clinical Study. Neuropsychiatric Investigation. 2024 Dec 1;62(4):122–7. DOI: 10.5152/NeuropsychiatricInvest.2024.24044
6. Nuraini N, Hadi K, Apriliana D, Khumairoh A, Salsabila ML. Edukasi dan Deteksi Astenopia (Mata Lelah) pada Peserta Lembaga Pelatihan Informal. Jurnal Inovasi Penelitian dan Pengabdian Masyarakat. 2024 Jun 9;4(1):122–32. DOI: 10.53621/jippmas.v4i1.299
7. Vilela MAP, Pellanda LC, Fassa AG, Castagno VD. Prevalence of asthenopia in children: A systematic review with meta-analysis. J Pediatr (Rio J). 2015 Jul 1;91(4):320–5. DOI: 10.1016/j.jped.2014.10.008
8. Wang J, Zeng P, Deng XW, Liang JQ, Liao YR, Fan SX, et al. Eye Habits Affect the Prevalence of Asthenopia in Patients with Myopia. J Ophthalmol. 2022;2022. DOI: 10.1155/2022/8669217
9. Chirravuri V, Mushtaq I, Singh S. A Study of Asthenopia among Medical Student in Digital Era. J Indian Med Assoc. 2025 Mar;123(3):14–8.
10. Hashemi H, Khabazkhoob M, Forouzesh S, Nabovati P, Yekta AA, Ostadimoghaddam H. The prevalence of asthenopia and its Determinants among schoolchildren. Journal of Comprehensive Pediatrics. 2017 Feb 1;8(1):1–6. DOI: 10.5812/compreped.43208
11. Fernanda N, Amalia H. Hubungan akomodasi insufisiensi dan astenopia pada remaja di Jakarta Barat. Jurnal Biomedika dan Kesehatan. 2018;1(1):10-17. DOI: 10.18051/JBiomedKes.2018
12. Made N, Refayanti E, Utari L, Surasmiati A, Wayan I, Sutyawan E, et al. Gambaran Kelelahan Mata (Asthenopia) Pada Mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Udayana Angkatan 2018 Setelah Berlakunya Kuliah Online. Jurnal Medika Udayana. 2022;11(5):45–9. DOI: 10.24843.MU.2022.V11.i5.P08
13. Rahman Assagaf A, Tamtelahitu CL, Rahawarin DH. Hubungan Tingkat Kecanduan Bermain Online Game Dengan Tingkat Aastenopia Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura Ambon. Pattimura Medical Review. 2020;2:145-6-. DOI: 10.30598/pamerivol2issue2page145-160

14. Wijayanti S, Dewi Anggraeni L, Supardi S. Hubungan Antara Kecanduan Game Online dan Interaksisosial Pada Siswa SMK Barunawati Jakarta. Carolus Journal of Nursing. 2024;6(1):67. Available from: https://jurnal.stik-sintcarolus.ac.id/cjon/article/view/6/6
15. Malik M, Agustina W, Yekti R. Hubungan Antara Frekuensi Bermain Game Online Dengan Kejadian Astenopia Pada Mahasiswa Program Studi Sarjana Keperawatan STIKes Maharani Malang. Profesional Health Journal. 2023 Jun;4(2):188–97. Available from: https://www.ojsstikesbanyuwangi.com/index.php/PHJ
16. Anggraeni R. Hubungan Tingkat Kecanduan Game Online Terhadap Kejadian Astenopia Pada Pelajar SMA Kota Medan. Jurnal Ilmiah Farmasi Imelda. 2017;1(1):7–9. DOI: 10.54832/phj.v4i2sp.363
17. Isroani F, Mahmud S, Qurtubi A. Psikologi Perkembangan. Rahmawati A, editor. Mitra Cendikia Media; 2023. 155–66. ISBN: 9786231762177
18. Ekuase AU, Mdegela M, Ihedike C. The Potential Association between Asthenopia and its Risk Factors amongst Student at the University of Sunderland. International Journal of Advanced Multidisciplinary Research and Studies. 2024 Nov;4(6):525–32. DOI: 10.62225/2583049X.2024.4.6.3469
19. Widiyono, Milayanti Intan P, Sutrisno, Aryani Atik. Asthenopia: Gejala Kelelahan Pada Mata Akibat Penggunaan Gadget. 1st ed. Prime Identity House; 2024 . 1–69 p. Available from: https://publisher.primeidentityhouse.com/index.php/PIP/catalog/download/20/3/18?inline=1
20. Yuliana L, Suwandi SW. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kelelahan Mata Mahasiswa Pada Gedung G Universitas Balikpapan. Identifikasi. 2018 Nov;4(2):28–42. DOI: 10.36277/identifikasi.v4i2.48
21. Elzha A, Welkis Y, Berek C, Setyobudi A. The Occurrence of Asthenopia among Online Gamers in Kupang City, East Nusa Tenggara. Journal of Health Promotion and Behavior. 2024;(01):77–85. DOI: 10.26911/thejhpb.2024.09.01.07
22. Yunita R, Tanumihardja TN, Kuswidyati C. Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kejadian Astenopia Pada Mahasiswa Kedokteran. Damianus Journal of Medicine. 2023 Dec;22(3):206–15. DOI: 10.25170/djm.v22i3.4591
23. Pane JP, Saragih IS, Laoli TL. Hubungan Lama Penggunaan Gadget Dengan Kejadian Astenopia Pada Mahasiswa Program Studi Ners. Jurnal Penelitian Perawat Profesional. 2022 Aug; 4:947–54. DOI: 10.37287/jppp.v4i3.1050
24. Kaur K, Gurnani B, Nayak S, Deori N, Kaur S, Jethani J, et al. Digital Eye Strain-A Comprehensive Review. Ophthalmol Ther. 2022 Oct;11(5):1655–80. DOI: 10.1007/s40123-022-00540-9
25. Pratama PP, Hendra Setiawan K, Purnomo KI. Asthenopia: Diagnosis, Tatalaksana, Terapi. Ganesha Medicina Journal. 2021 Sep;1(2):97–102. DOI: 10.23887/gm.v1i2.39551
26. Yuni YL, Nurbaiti M, Akhriansyah M. Edukasi Pencegahan Asthenopia (Kelelahan Mata) Selama Pembelajaran Daring Pada Mahasiswa. Empowerment: Jurnal Pengabdian Masyarakat. 2022 Jun 27;1(4):508–15. DOI: 10.55983/empjcs.v1i4.186

28. Rahyuni, Yunus M, Hamid S. The Effect of Online Games on Learning Motivation and Learning Achievement of Students in SD Pammana District Wajo Regency. 2021;1(2):65–70. DOI: 10.35965/bje.v1i2.657
29. Abdi S, Karneli Y, Artikel S. Kecanduan Game Online: Penanganannya Dalam Konseling Individual. Guidance: Jurnal Bimbingan dan Konseling. 2020;17(2):9–20. DOI: 10.34005/guidance.v17i02.1166
30. American Psychiatric Association. American Psychiatric Association. 2023 [cited 2025 Jun 10]. Internet Gaming. Available from: https://www.psychiatry.org/patients-families/internet-gaming
30. Lutfiwati S. Memahami Kecanduan Game Online Melalui Pendekatan Neurobiologi. Anfusina: Journal of Psychology. 2018 Dec;1(1):1–16. DOI: 10.24042/ajp.v1i1.3643
31. Yuan K, Cheng P, Dong T, Bi Y, Xing L, Yu D, et al. Cortical Thickness Abnormalities in Late Adolescence with Online Gaming Addiction. PLoS One. 2013 Jan 9;8(1). DOI: 10.1371/journal.pone.0053055
32. Putri Desy, Yuliansyah Muhammad, Handayani Eka. Adiksi Game Online dan SmartphoneTerhadap Prokrastinasi Akademik Di SMKN Martapura. Media Bina Ilmiah. 2023 Jan;17(6):1213–24. DOI: 10.33578/mbi.v17i6.245
33. Xie Y, Tang L. The Symptom Network of Internet Gaming Addiction, Depression, and Anxiety among Children and Adolescents. Sci Rep. 2024 Dec 1;14(1):1–12. DOI: 10.1038/s41598-024-81094-7
34. Lemmens JS, Valkenburg PM, Peter J. Development and Validation of a Game Addiction Scale for Adolescents. Media Psychol. 2009;12(1):77–95. DOI: 10.1080/15213260802669458
35. André F, Munck I, Håkansson A, Claesdotter-Knutsson E. Game Addiction Scale for Adolescents—Psychometric Analyses of Gaming Behavior, Gender Differences and ADHD. Front Psychiatry. 2022 Mar;13. DOI: 10.3389/fpsyt.2022.791254
36. Wong U, Hodgins DC. Development of The Game Addiction Inventory for Adults (GAIA). Addiction Research and Theory. 2014;22(3):195–209. DOI: 10.3109/16066359.2013.824565
37. Wasiran W. Pengaruh Main Game Online Terhadap Kesehatan Mata Menurut Dinas Kesehatan Kota Tanggerang. Community Service Articles. 2024;1(2):47–54. Available from: https://ejournal.univbhaktiasih.ac.id/index.php/comers/article/view/52
38. Mentari D, Mita M, Righo A. Hubungan Durasi Penggunaan Gawai dengan Kejadian Astenopia pada Mahasiswa Program Studi Keperawatan saat Pandemi COVID-19. Jurnal Sains dan Kesehatan. 2023 Aug 31;5(4):507–13. DOI: 10.25026/jsk.v5i4.1317
39. Firdani F, Sari PN, Alfian AR. Study of Visual Fatigue Due To Extended Gadget Use During The COVID-19 Pandemic. Indonesian Journal of Public Health. 2023 Aug;18(2):219–29. DOI: 10.20473/Ijph.v18i2.2023.219-229
40. Jap T, Tiatri S, Jaya ES, Suteja MS. The Development of Indonesian Online Game Addiction Questionnaire. PLoS One. 2013 Apr 3;8(4):1-5. DOI: 10.1371/journal.pone.0061098

LAMPIRAN

Lampiran 1. *Informed consent*

Penjelasan mengenai penelitian

Nama	: Nabila Yudiantika Fitrianissa
NIM	: 030002200107
Judul skripsi	: Hubungan tingkat kecanduan game online dengan kejadian astenopia.

Peneliti adalah mahasiswa Program S1 Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti yang sedang melakukan penelitian terkait judul diatas. Sehubungan dengan hal tersebut saya meminta saudara/i untuk turut serta berpartisipasi dalam mengisi kuisioner penelitian. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi institusi maupun masyarakat luas sebagai dasar edukasi, pencegahan, dan penanganan pada remaja yang mengalami astenopia.

Untuk kepentingan penelitian ini, maka peneliti memohon izin kepada pihak sekolah SMAN 89 Jakarta Timur untuk memberikan persetujuan kepada peniliti mengambil data pada pelajar usia 15-18 tahun yang memenuhi kriteria penelitian. Selanjutnya, saudara/i dipersilakan untuk mengisi kuesioner yang telah disediakan oleh peneliti.

Saudara/i berhak untuk menolak penelitian ini dengan alasan apapun dan tidak akan dikenakan sanksi. Data yang anda berikan kepada saya dalam penelitian ini akan dijaga kerahasiaannya dan hanya akan digunakan untuk tujuan penelitian. Saya mengucapkan terima kasih atas perhatian dan partisipasinya.

Bila ada pertanyaan pihak sekolah dapat menghubungi peneliti (Nabila Yudiantika Fitrianissa) di nomor 0895335955852. Dengan ini saya mohon kesediaan SMAN 89 Jakarta Timur untuk memberikan persetujuan kepada peneliti melakukan pengambilan data untuk penelitian ini.

Jakarta, …… 2025

Nabila Yudiantika Fitrianissa

FORMULIR PERSETUJUAN

Semua penjelasan di atas telah disampaikan kepada saya dan telah saya pahami. Dengan menandatangani formulir ini saya **SETUJU** untuk berpartisi dalam penelitian ini.

Nama peserta penelitian :

Hari, tanggal :

Tanda tangan :

(.....)

Lampiran 2. Kuesioner Pendahuluan

No. responden:

Hubungan Tingkat Kecanduan Game Online dengan Kejadian Astenopia pada Remaja

Hari/Tanggal :
Nama :
Jenis kelamin :
Tempat, tanggal lahir :
Usia :
Alamat :
No. HP :

1. Berada di kelas berapa saudara/i sekarang?
    a. X
    b. XI
    c. XII
2. Apakah saudara/i bermain *game online*? (Contoh: PUBG: *Mobile*, *Mobile Legend Bang Bang* (ML), Roblox, *Free Fire* (FF), EA *sports* FC *Mobile*, *Genshin Impact*, *Call of Duty* (COD), dan aplikasi game lainnya yang memerlukan koneksi internet)
    a. Ya
    b. Tidak
3. Apakah saudara/i memiliki masalah penglihatan jarak jauh? (contoh: kesulitan melihat papan tulis saat proses pembelajaran di kelas)
    a. Ya
    b. Tidak
4. Apakah saudara/i merasa pandangannya kabur sehingga perlu menyipitkan mata agar dapat melihat lebih jelas saat melihat jauh?
    A. Ya

b. Tidak

5. Apakah keluhannya hilang saat saudara/i beristirahat?

a. Ya

b. Tidak

6. Apakah saudara/i pernah dinyatakan harus memakai kacamata (minus, plus, silinder) oleh dokter/optik?

a. Ya
b. Tidak

7. (Jika No.5 menjawab "Ya") apakah saudara/i menggunakan kacamata untuk melihat jarak jauh?

a. Ya

b. Tidak

8. (Jika No.6 menjawab "Ya") Apakah saudara/i rutin menggunakan kacamata saat melakukan aktivitas jarak dekat? (Contoh: Membaca, menulis, bermain video game, melihat layar saat menggunakan perangkat digital, menjahit, dan aktivitas lainnya yang membutuhkan mata fokus pada objek dekat dalam waktu lama)

a. Rutin

b. Tidak

9. (Jika No.6 menjawab "Ya") Apakah saudara/i rutin melakukan pemeriksaan untuk memeriksa ulang ukuran kacamata (min. 1x dalam 1 tahun)?

a. Ya

b. Tidak

10. Kapan saudara/i terakhir kali periksa kacamata?

Lampiran 3. Kuesioner astenopia

No.	Keluhan	Tidak Pernah	Jarang	Kadang-kadang	Agak sering	Sering	Selalu
1.	Mata lelah						
2.	Mata merah						
3.	Rasa berat pada mata						
4.	Mata kering						
5.	Mengantuk						
6.	Susah mengingat apa yang baru dibaca						
7.	Rasa sakit disekitar mata						
8.	Rasa Sakit kepala di sekitar kening atau belakang kepala						
9.	Penglihatan buram						
10.	Kadang-kadang penglihatan mata *double* pada waktu melihat dekat						
11.	Ada baris yang terlewat Ketika membaca						
12.	Ketika Membaca tiba-tiba bingung sampai mna membacanya						
13.	Susah memfokuskan atau hilang konsentrasi bila membaca, menulis, dan bekerja						
14.	Harus menutup mata untuk						

	memfokuskan penglihatan bila bekerja di komputer						
15.	Melihat kata atau huruf meloncat atau bergerak						

Lampiran 4. *Game Addiction Scale*

No.	Pernyataan	Tidak pernah	Hampir tidak pernah	Kadang-kadang	Sering	Sangat sering
1.	Saya memikirkan *game online* sepanjang hari					
2.	Waktu bermain *game online* saya bertambah (missalnya dari 1 jam menjadi 2 jam setiap kali main)					
3.	Saya bermain *game online* untuk melarikan diri dari masalah					
4.	Orang lain gagal saat mencoba untuk membantu saya mengurangi waktu bermain *game online*					
5.	Saya merasa tidak enak ketika tidak bermain game onlie					
6.	Bermain game online membuat hubungan saya dengan orang lain (keluarga, teman, dll) menjadi bermasalah					
7.	Waktu yang saya habiskan untuk bermain game online membuat saya kekurangan jam tidur.					

Lampiran 5. *Dummy Table*

1. **Analisis univariat**

Distribusi karakteristik subjek studi (n= …)

Variabel	Rerata ± SD/ median (min-mak)	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Usia			
Jenis kelamin			
Laki-laki			
Perempuan			
Kelas			
X			
XI			
XII			
Astenopia			
Positif			
Negatif			
Tingkat kecanduan *game online*			
Kecanduan berat			
Kecanduan Ringan			
Tidak kecanduan			

Keterangan: Astenopia diukur menggunakan kuesioner *Computer Vision Syndrome* (CVSQ) dikategorikan: positif (skor ≥9); negatif (skor < 9) Tingkat kecanduan game online diukur menggunakan kuesioner *Game Addiction Scale* (GAS*)*, dikategorikan: kecanduan berat (skor ≥22), kecanduan ringan (skor 14 – 21), tidak kecanduan (skor < 14).

2. **Analisis bivariat**

Hubungan tingkat kecanduan *game online* dengan kejadian astenopia pada remaja (n =…)

Variabel	Astenopia		Nilai p
	Ya, n (%)	Tidak, n (%)	
Tingkat kecanduan *game online*			
Kecanduan berat			
Kecanduan ringan			
Tidak kecanduan			

Analisis data menggunakan uji *chi-square* batas kemaknaan statistik yang digunakan p<0,05