

BAB 1 : PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan pesat dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi telah membawa transformasi besar dalam kehidupan manusia modern. Perangkat digital seperti *smartphone* dan komputer telah menjadi komponen esensial dalam menjalankan berbagai aktivitas harian. Meskipun perangkat tersebut menawarkan berbagai keuntungan, seperti kemudahan dalam mengakses informasi dan peningkatan produktivitas, penggunaan secara berlebihan juga membawa konsekuensi negatif, terutama bagi kesehatan mata. Gejala seperti mata kering, penglihatan kabur, dan kelelahan mata semakin sering dilaporkan sebagai dampak dari penggunaan perangkat digital yang intensif.⁽¹⁾ Dalam konteks ini, peningkatan penggunaan alat elektronik seperti laptop, *notebook*, dan *smartphone* menjadi tantangan yang sulit dihindari, sehingga risiko terhadap gangguan kesehatan akibat penggunaannya pun cenderung meningkat dari waktu ke waktu.⁽²⁾

Kelelahan mata dapat diartikan sebagai kondisi kelelahan atau ketegangan pada indera penglihatan yang timbul akibat penggunaan mata secara intens dan terus-menerus.⁽³⁾ Kondisi ini umumnya disebabkan oleh aktivitas visual jarak dekat dalam waktu yang lama, yang memaksa otot siliaris bekerja secara berlebihan.⁽⁴⁾ Selain itu, kelelahan mata juga sering terjadi akibat penggunaan perangkat digital seperti komputer atau laptop secara berlebihan, terutama ketika dilakukan tanpa memperhatikan postur tubuh yang ergonomis.⁽⁵⁾ Kondisi ini dapat memicu berbagai gejala, seperti sakit pada mata, penglihatan ganda, penglihatan kabur, sakit kepala, sulit untuk fokus, mata terasa gatal, mata berair serta mata merah.⁽⁶⁾ Gejala-gejala tersebut umumnya muncul setelah melakukan aktivitas visual dekat, seperti membaca

atau bekerja di depan layar komputer.^(7,8) Dampak dari kelelahan mata dapat menyebabkan penurunan produktivitas, banyak terjadi kesalahan, dan mengganggu konsentrasi.⁽⁹⁾

Sekitar 60 juta orang di seluruh dunia mengalami gangguan pada mata, dan jumlah ini terus bertambah sekitar satu juta kasus setiap tahunnya.⁽¹⁰⁾ Menurut data dari *World Health Organization* (WHO), prevalensi mata lelah atau astenopia secara global berkisar antara 40% hingga 90%.⁽¹¹⁾ WHO juga melaporkan bahwa sekitar 285 juta orang, atau setara dengan 4,24% dari populasi dunia, mengalami gangguan penglihatan, yang mencakup penurunan ketajaman visual (*low vision*) hingga kebutaan. Dari jumlah tersebut, sekitar 246 juta orang atau 65% di antaranya menderita kondisi *low vision*.⁽¹²⁾ Di Amerika Serikat, hasil survei terhadap 10.000 orang dewasa menunjukkan bahwa 65% responden mengalami gejala mata lelah. Sementara itu, beberapa penelitian mengindikasikan bahwa prevalensi astenopia pada anak-anak di bawah usia 18 tahun berkisar antara 12,4% hingga 32,2%, dan mencapai sekitar 57% pada kelompok usia di bawah 30 tahun.⁽¹³⁾ Prevelensi kelelahan mata tinggi juga ditemukan di berbagai negara seperti Cina 53,5%, Malaysia 89,9%, Mesir 86% dan baru-baru ini di Iran di temukan 70,9% revelensi astenopia.⁽¹⁴⁾

Prevalensi kelelahan mata di Indonesia tergolong tinggi, yaitu mencapai 69,7%, tidak hanya menyerang orang dewasa, tetapi juga sudah banyak dialami oleh anak-anak. Kondisi ini berkaitan erat dengan meningkatnya intensitas penggunaan *gadget*. Di sisi lain, pemerintah mendukung integrasi teknologi dalam pembelajaran sebagai bagian dari upaya mewujudkan pendidikan yang aktif dan terencana sebagaimana tercantum dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Untuk itu, pemanfaatan perangkat teknologi seperti laptop, proyektor, dan *gadget* terus didorong guna menciptakan proses belajar yang interaktif

dan efektif. Namun demikian, penggunaan *gadget* dalam waktu yang lama dan berulang tanpa kontrol dapat memberikan dampak negatif terhadap kesehatan, khususnya pada fungsi penglihatan. Aktivitas visual yang berlebihan memaksa otot mata bekerja terus-menerus tanpa istirahat, sehingga menyebabkan ketegangan mata dan berujung pada gejala astenopia atau kelelahan mata⁽¹⁵⁾

Fenomena ini diperkuat oleh data dari Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII), yang menunjukkan bahwa mayoritas pengguna internet di Indonesia berasal dari kelompok usia muda, khususnya rentang usia 12 hingga 29 tahun.⁽¹⁶⁾ Penelitian terhadap 2.933 remaja yang tersebar di seluruh provinsi menunjukkan bahwa 59% responden mengalami peningkatan durasi penggunaan *gadget* harian, dengan rata-rata waktu penggunaan mencapai 11,6 jam per hari.⁽¹⁷⁾ Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Sumatera Barat juga memperkuat temuan tersebut, dengan mencatat bahwa persentase remaja yang menggunakan *gadget*, khususnya *smartphone*, mencapai 56,95%. Angka ini menunjukkan peningkatan dibandingkan tahun sebelumnya yang sebesar 52,88%. Jika ditinjau berdasarkan jenjang pendidikan, pengguna *smartphone* terbanyak yaitu remaja yang sedang menduduki bangku SMA sederajat dengan persentase 39,28%.⁽¹⁸⁾ Temuan ini mengindikasikan bahwa remaja merupakan kelompok yang paling rentan terhadap dampak negatif penggunaan *gadget* yang berlebihan, termasuk gangguan kesehatan mata.

Minimnya upaya deteksi dini serta kurangnya publikasi informasi mengenai angka kejadian kelelahan mata dan faktor-faktor yang memengaruhinya pada siswa SMA menjadi latar belakang dilakukannya penelitian ini. Penelitian yang dilakukan oleh Sukmayanti (2022) pada siswa SMAN 8 Tangerang Selatan, menemukan 60% siswa mengalami keluhan kelelahan mata. Gejala kelelahan mata yang dialami oleh

siswa antara lain mata merah, mata gatal, merasa ada benda asing di mata, mata berair, berkedip berlebihan, nyeri pada mata, kelopak mata terasa berat, mata kering, penglihatan kabur, penglihatan ganda, mata sulit fokus untuk penglihatan dekat, mata sensitif terhadap cahaya, muncul lingkaran berwarna di sekitar objek, pandangan semakin buruk, dan sakit kepala.⁽¹⁹⁾

Sejalan dengan penelitian Ernawati, dkk (2017) di SMA Negeri 1 Sedayu Yogyakarta ditemukan bahwa siswa yang mengalami kelelahan mata sebesar 60,1%.⁽²⁰⁾ Pada penelitian yang dilakukan Tarigan & Kurniasari (2022) ditemukan 81,90% siswa SMP-SMA sederajat di Tanah Pinem Sasmita Jaya mengalami kelelahan mata. Berdasarkan jarak pandang saat menggunakan *smartphone*, diketahui bahwa sebagian besar siswa (93,60%) menggunakan perangkat tersebut dengan jarak kurang dari 30 cm. Sementara itu, jika dilihat dari durasi penggunaan, sebanyak 57,14% siswa menggunakan *smartphone* selama ≥ 4 jam per hari.⁽²¹⁾

Menurut Muhammad, dkk (2025) melakukan penelitian di SMAN 1 Garut, ditemukan sebanyak 69 responden (73,4%) mengalami mata lelah (astenopia), sedangkan 25 responden (26,6%) tidak mengalami keluhan tersebut. Penelitian yang dilakukan di SMAN 1 Garut juga mengungkapkan bahwa sebagian besar remaja di sekolah tersebut menggunakan *gadget* dengan durasi intensitas tinggi (> 6 jam per hari), yaitu sebanyak 52 responden (55,3%). Sementara itu, hanya 7 responden (7,4%) yang menggunakan *gadget* dengan durasi intensitas rendah (< 2 jam per hari).⁽²²⁾

Kelelahan mata pada siswa dapat disebabkan oleh berbagai faktor yang saling berkaitan. Menurut *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA), faktor-faktor yang memengaruhi terjadinya kelelahan mata meliputi faktor lingkungan kerja seperti pencahayaan, suhu, dan kelembaban; faktor individu seperti usia, kelainan refraksi, dan kebiasaan beristirahat; serta faktor teknis seperti jarak pandang terhadap

monitor.⁽²³⁾ Selain itu, aspek individu lainnya seperti jenis kelamin juga turut berkontribusi terhadap risiko terjadinya kelelahan mata.⁽²⁴⁾ Namun, dalam penelitian ini, faktor lingkungan tidak dimasukkan karena fokus diarahkan pada karakteristik individu siswa yang lebih relevan dengan perilaku penggunaan *gadget*. Selain itu, pengukuran faktor lingkungan memerlukan pendekatan observasional dan alat ukur khusus (seperti *lux meter* untuk pencahayaan atau *hygrometer* untuk kelembaban), yang tidak termasuk dalam desain penelitian ini. Oleh karena itu, untuk menjaga fokus dan keakuratan analisis, variabel lingkungan tidak digunakan meskipun secara teoretis faktor tersebut memiliki kontribusi terhadap kelelahan mata.

Kelelahan mata bisa berasal dari faktor jenis kelamin. Penelitian yang dilakukan oleh Subroto (2024) pada Mahasiswa Universitas Negeri Semarang menyatakan bahwa adanya hubungan antara jenis kelamin dengan kelelahan mata pada Mahasiswa Universitas Negeri Semarang dengan perolehan nilai *p-value* sebesar 0,047 ($< 0,05$).⁽²⁵⁾ Temuan serupa juga diungkapkan oleh Andita (2024) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan signifikan antara jenis kelamin dan kelelahan mata dengan nilai *p-value* sebesar 0,021 ($p < 0,05$). Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa prevalensi kelelahan mata lebih tinggi pada perempuan dibandingkan laki-laki.⁽²⁶⁾ Hal ini dikaitkan dengan kondisi fisiologis wanita, di mana lapisan air mata cenderung lebih cepat menipis seiring pertambahan usia, sehingga meningkatkan risiko kelelahan mata.⁽²⁷⁾

Mengistirahatkan mata merupakan salah satu faktor penting yang memengaruhi tingkat kelelahan mata. Berdasarkan rekomendasi dari *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH), memberikan jeda istirahat selama 15 menit setelah dua jam penggunaan komputer dapat membantu meningkatkan efisiensi kerja mata serta menurunkan risiko terjadinya kelelahan visual.⁽³¹⁾ Namun, kenyataannya masih banyak siswa yang

belum sepenuhnya memahami cara mengistirahatkan mata secara tepat. Kurangnya edukasi mengenai teknik istirahat visual yang sehat, seperti aturan 20-20-20 atau relaksasi otot mata, dapat menjadi penyebab masih tingginya keluhan kelelahan mata meskipun waktu istirahat telah tersedia.

Penelitian Geofanni, dkk (2021) pada mahasiswa UPN Veteran Jakarta menunjukkan bahwa remaja berusia 13–19 tahun yang lebih sering melakukan istirahat mata cenderung mengalami penurunan gejala kelelahan mata, seperti mata kering. Uji bivariat dalam penelitian tersebut menunjukkan adanya hubungan signifikan antara istirahat mata dan kelelahan mata, dengan nilai *p-value* sebesar 0,039.⁽²⁸⁾ Sementara itu, Renita, dkk (2019) menemukan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara istirahat mata dan kejadian mata lelah, dengan nilai *p-value* sebesar 0,000.⁽²⁹⁾ Memberikan jeda untuk beristirahat pada mata selama melakukan aktivitas terbukti dapat mengurangi keluhan kelelahan pada mata.⁽³⁰⁾ Sebaliknya, penggunaan perangkat elektronik dalam durasi yang lama tanpa diselingi istirahat dapat meningkatkan risiko kelelahan mata. Hal ini disebabkan oleh paparan cahaya dari layar yang membuat mata terus-menerus fokus pada objek dekat, sehingga menyebabkan lensa mata kehilangan elastisitasnya.⁽³¹⁾

Durasi penggunaan layar (*screen time*) merupakan salah satu faktor yang memengaruhi terjadinya kelelahan mata. Rata-rata durasi penggunaan *gadget* jenis *mobile phone* tercatat sekitar 5 jam per hari. Sementara itu, untuk perangkat seperti *tablet* atau *laptop*, durasi rata-rata penggunaannya berkisar antara lebih dari 3 hingga 5 jam per hari.⁽³²⁾ Hasil penelitian yang dilakukan oleh Yurika (2022) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara durasi dengan kejadian mata lelah dengan *p value* (0,000).⁽¹³⁾ Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Siregar (2022) mengenai hubungan durasi penggunaan *smartphone* dan *laptop* dalam pembelajaran *online* dengan kelelahan mata pada mahasiswa tahun 2022 dengan *p-value* (0,012) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan durasi penggunaan *smartphone* dan *laptop*

dengan kelelahan mata.⁽³³⁾ Dimana durasi penggunaan *gadget* seperti komputer yang terlalu lama dan terus-menerus tanpa istirahat dapat memungkinkan terjadinya kelelahan mata.⁽³⁴⁾

Penelitian ini difokuskan pada siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) karena kelompok usia ini merupakan pengguna *gadget* terbanyak dan lebih intens dibandingkan siswa SD atau SMP. Siswa SMA umumnya telah memiliki perangkat digital pribadi serta kebebasan lebih tinggi dalam penggunaannya, baik untuk keperluan akademik maupun non-akademik. Selain itu, mereka berada pada tahap perkembangan kognitif yang memungkinkan pemahaman instrumen penelitian secara lebih baik, sehingga menghasilkan data yang lebih valid. Sebaliknya, siswa SD dan SMP cenderung memiliki keterbatasan dalam akses perangkat maupun pemahaman terhadap instrumen, sehingga kurang sesuai untuk fokus penelitian ini.

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan di SMAN 9 Kota Padang dengan mempertimbangkan beberapa aspek. *Pertama*, SMAN 9 Kota Padang termasuk salah satu sekolah menengah atas dengan jumlah peserta didik terbanyak di Kota Padang, sehingga keberadaannya dinilai mampu memberikan data yang representatif untuk kepentingan penelitian. *Kedua*, sekolah ini menunjukkan tingkat pemanfaatan teknologi yang tinggi, seperti penggunaan komputer, laptop, dan *smartphone* dalam mendukung proses pembelajaran, yang sesuai dengan konteks dan fokus kajian dalam penelitian ini.

Berdasarkan studi pendahuluan terhadap 15 siswa SMAN 9 Kota Padang menunjukkan adanya indikasi kelelahan mata yang dialami oleh sebagian siswa akibat penggunaan *gadget* seperti komputer, laptop, maupun *smartphone*. Dari total responden, sebanyak 33,3% melaporkan mengalami gejala kelelahan mata. Keluhan yang paling sering diungkapkan meliputi sakit kepala (73,3%), mata berair (66,7%), mata gatal (53,3%), serta kelopak mata yang terasa berat (40%). Gejala lain yang juga

dilaporkan meliputi penglihatan kabur, mata kering, dan mata merah. Berbagai keluhan tersebut diduga berkaitan erat dengan tingginya intensitas penggunaan *gadget*.

Selain itu, hasil survei awal terkait kebiasaan istirahat mata menunjukkan bahwa dari 15 responden, hanya 9 siswa yang melakukan istirahat mata secara rutin setiap 10 menit, sementara sisanya tidak memiliki kebiasaan tersebut. Adapun dari 12 responden yang disurvei mengenai durasi penggunaan layar (*screen time*), seluruhnya tercatat menggunakan perangkat digital lebih dari 6 jam per hari. Padahal, menurut pedoman kesehatan, total waktu duduk yang berlebihan termasuk *screen time* sebaiknya tidak melebihi 2 jam per hari dan harus diimbangi dengan aktivitas fisik minimal 60 menit setiap harinya. Meskipun prevalensi gejala kelelahan mata tergolong tinggi, hingga kini belum terdapat penelitian yang secara khusus mengkaji permasalahan tersebut di lingkungan SMAN 9 Kota Padang. Oleh karena itu, penelitian ini dipandang relevan dan penting untuk dilakukan sebagai upaya awal dalam memahami serta mencegah dampak negatif penggunaan *gadget* di kalangan pelajar.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi keluhan kelelahan mata pengguna *gadget* pada siswa SMAN 9 Kota Padang.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi keluhan kelelahan mata pengguna *gadget* pada siswa SMAN 9 Kota Padang?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi keluhan kelelahan mata pengguna *gadget* pada siswa SMAN 9 Kota Padang.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui distribusi frekuensi keluhan kelelahan mata pada pengguna *gadget* pada siswa SMAN 9 Kota Padang.
2. Untuk mengetahui distribusi frekuensi jenis kelamin pada pengguna *gadget* pada siswa SMAN 9 Kota Padang.
3. Untuk mengetahui distribusi frekuensi istirahat mata pada pengguna *gadget* pada siswa SMAN 9 Kota Padang.
4. Untuk mengetahui distribusi frekuensi durasi *screen time* pada pengguna *gadget* pada siswa SMAN 9 Kota Padang.
5. Untuk mengetahui hubungan jenis kelamin dengan keluhan kelelahan mata pada pengguna *gadget* pada siswa SMAN 9 Kota Padang.
6. Untuk mengetahui hubungan istirahat mata dengan keluhan kelelahan mata pada pengguna *gadget* pada siswa SMAN 9 Kota Padang.
7. Untuk mengetahui hubungan durasi *screen time* dengan keluhan kelelahan mata pada pengguna *gadget* pada siswa SMAN 9 Kota Padang.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi sebagai referensi atau acuan dalam pengembangan ilmu Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), serta memperluas

wawasan pengetahuan di bidang tersebut dan menjadi bahan rujukan bagi penelitian selanjutnya.

1.4.2 Manfaat Akademis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan kajian serta sumber informasi bagi lingkungan akademik, khususnya di Universitas Andalas pada Fakultas Kesehatan Masyarakat, program peminatan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) serta Kesehatan Lingkungan, terkait dengan faktor-faktor yang mempengaruhi keluhan kelelahan mata pada pengguna *gadget* pada siswa SMAN 9 Kota Padang.

1.4.3 Manfaat Praktis

1. Bagi Sekolah

Penelitian ini dapat menjadi acuan bagi pihak sekolah, khususnya SMAN 9 Kota Padang, dalam merancang kebijakan atau strategi untuk mengurangi risiko keluhan kelelahan mata pada siswa. Misalnya, dengan mengatur durasi penggunaan perangkat elektronik dalam kegiatan belajar mengajar, menyediakan pencahayaan ruang kelas yang sesuai standar, serta menyosialisasikan pentingnya menjaga kesehatan mata melalui kegiatan edukatif.

2. Bagi Guru dan Tenaga Pendidik

Hasil penelitian ini dapat membantu guru memahami pentingnya menjaga kesehatan visual siswa, serta mendorong mereka untuk mengatur metode pembelajaran digital agar tidak terlalu membebani mata siswa, terutama dalam pembelajaran berbasis layar.

3. Bagi Instansi Terkait

Dinas Pendidikan dan instansi kesehatan setempat dapat memanfaatkan temuan dari penelitian ini untuk merancang program promotif dan preventif

yang mendukung kesehatan mata siswa, khususnya di era pembelajaran digital saat ini.

4. Bagi Siswa

Siswa dapat memahami faktor-faktor yang menyebabkan kelelahan mata dan mulai menerapkan kebiasaan belajar yang lebih sehat, seperti menjaga jarak pandang saat membaca, beristirahat setelah penggunaan *gadget* dalam waktu lama, dan memperhatikan pencahayaan ruangan saat belajar.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kelelahan mata pada pengguna *gadget* pada siswa SMAN 9 Kota Padang pada tahun 2025. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain studi *cross-sectional*. Variabel independen yang dianalisis meliputi jenis kelamin, dan durasi *screen time*. Sedangkan variabel dependennya adalah keluhan kelelahan mata. Penelitian dilaksanakan dari bulan Mei hingga Juli 2025, dengan populasi seluruh siswa yang menggunakan *gadget* seperti tablet/laptop dan *smartphone* di SMAN 9 Kota Padang yang berjumlah 97 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan *proportional random sampling*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kuesioner. Proses pengolahan data meliputi tahap *editing*, *coding*, entri data, dan pembersihan data (*cleaning*). Analisis data dilakukan secara univariat, bivariat dengan uji *chi-square*, serta multivariat menggunakan analisis regresi logistik berganda.