



HUBUNGAN ANTARA *SCREENTIME* DENGAN KEJADIAN KELELAHAN MATA DAN NYERI KEPALA PADA SISWA SMAN 3 SUMEDANG

Renanda Futri Dewi ¹, Nunung Siti Sukaesih ², Imam Tri Sutrisno ³

^{1, 2, 3} Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Daerah Sumedang, Indonesia

(Article history: Submitted 2025-12-25, Accepted 2026-01-02, Published 2026-01-02)

ABSTRAK

Peningkatan intensitas penggunaan perangkat digital pada remaja menyebabkan durasi *screen time* yang tinggi, berpotensi memicu keluhan fisik seperti kelelahan mata dan nyeri kepala. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan antara durasi *screen time* dengan kejadian kelelahan mata dan nyeri kepala pada siswa. Penelitian kuantitatif dengan desain *cross-sectional* ini melibatkan 279 siswa SMA Negeri 3 Sumedang. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner terstruktur mengenai durasi *screen time* dan tingkat kelelahan mata dan nyeri kepala, kemudian dianalisis menggunakan uji korelasi *Spearman-rho*. Rata-rata durasi *screen time* siswa mencapai 8,5 jam per hari, dan sebanyak 50,5% responden mengalami kelelahan mata. Hasil uji statistik menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan secara positif antara durasi *screen time* dengan kejadian kelelahan mata ($p=0,038$; $r=0,124$). Temuan ini menunjukkan bahwa durasi *screen time* yang tinggi berhubungan secara signifikan dengan kelelahan mata pada siswa. Secara klinis, hasil penelitian ini menegaskan pentingnya edukasi mengenai pembatasan *screen time* dan penerapan istirahat mata teratur sebagai upaya promotif dan preventif dalam menjaga kesehatan mata remaja.

Kata Kunci: kelelahan mata, nyeri kepala, remaja, *screen time*

ABSTRACT

The increasing intensity of digital device use in adolescents leads to high screen time duration, potentially triggering physical complaints such as eye fatigue and headaches. This study aims to analyze the relationship between screen time duration and the incidence of eye fatigue and headaches in students. This quantitative study with a cross-sectional design involved 279 students of SMA Negeri 3 Sumedang. Data were collected using a structured questionnaire regarding screen time duration and levels of eye fatigue and headaches, then analyzed using the Spearman-rho correlation test. The average screen time duration of students reached 8.5 hours per day, and as many as 50.5% of respondents experienced eye fatigue. The results of statistical tests showed a significant positive relationship between screen time duration and the incidence of eye fatigue ($p = 0.038$; $r = 0.124$). These findings indicate that high screen time duration is significantly associated with eye fatigue in students. Clinically, the results of this study emphasize the importance of education about limiting screen time and implementing regular eye breaks as a promotive and preventive effort in maintaining adolescent eye health.

Keywords: eye strain, headache, adolescents, screen time

PENDAHULUAN

Berdasarkan Data dari Badan Pusat Statistik (2024) didapatkan bahwa perkembangan proporsi Keterampilan Teknologi Informasi dan Komputer (TIK) yang paling pesat terlihat pada penggunaan internet dalam rumah tangga usia remaja dan dewasa usia 15-24 tahun mencapai angka 95,41%. Indonesia menempati peringkat pertama sebagai negara dengan tingkat kecanduan gadget tertinggi di

dunia, dengan rata-rata penggunaan gadget mencapai 181 menit per hari (Yustanta et al., 2022).

Perkembangan teknologi saat ini telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan. Salah satu wujud kemajuan tersebut adalah hadirnya gadget yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan seperti pekerjaan, pendidikan, dan lainnya (Hadi et al., 2023). Aplikasi seperti media sosial dan permainan digital

mendorong pengguna untuk berlama-lama menatap layar gadget karena memberikan kenyamanan dan daya tarik tersendiri (Kusumo et al., 2022).

Selain memberikan dampak positif, penggunaan gadget juga menimbulkan berbagai dampak negatif pada aspek kesehatan, budaya, sosial, dan ekonomi (Sanjaya et al., 2022). Pemakaian perangkat digital secara berlebihan dapat menimbulkan efek negatif, khususnya pada kesehatan mata, yang dikenal sebagai kelelahan mata. Kondisi ini banyak dialami oleh individu yang terlalu lama menatap layar perangkat digital dan dapat memicu berbagai keluhan seperti mata kering, pandangan kabur, sakit kepala, hingga ketegangan otot di sekitar mata (Kusumo et al., 2025).

Berbagai penelitian telah banyak dilakukan untuk mengkaji dampak *screen time* terhadap kejadian astenopia pada remaja. Penelitian yang dilakukan oleh Buyung et al. (2025) menunjukkan adanya hubungan antara durasi penggunaan gadget dengan kejadian mata lelah (Buyung et al., 2025). Sejalan dengan penelitian lain oleh Liana et al. (2022) menunjukkan hubungan yang bermakna antara penggunaan gadget dengan kejadian kelelahan mata (Liana et al., 2022).

Posisi kepala yang menetap terlalu lama saat menggunakan perangkat digital dapat memicu nyeri kepala. Ketegangan otot leher dan kepala yang berlebihan meningkatkan aktivitas nosiseptif serta memicu pelepasan neurotransmitter, menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah, berkurangnya aliran darah, dan penumpukan metabolit yang akhirnya menimbulkan nyeri (Sanjaya et al., 2022).

Penelitian terkait *screen time* dan nyeri kepala telah banyak dilakukan. Sanjaya et al. (2022) menunjukkan tidak terdapat hubungan signifikan antara durasi perkuliahan daring dengan nyeri kepala. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara durasi maupun posisi penggunaan *smartphone* dengan keluhan nyeri kepala tipe *tension type headache* (Rabbani et al., 2021).

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (2023) di provinsi Jawa Barat akses internet paling banyak digunakan saat kegiatan sekolah dengan persentase 85,76%. Jenjang pendidikan yang paling banyak saat mengakses internet yaitu Sekolah Menengah Atas (SMA) dengan persentase 35,72% kelompok usia 16-18 tahun (BPS, 2023).

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (2022), jumlah Sekolah Menengah Atas di Daerah Sumedang yaitu sebanyak 29 sekolah. Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan, SMA Negeri 3 Sumedang merupakan salah satu sekolah dengan jumlah siswa terbanyak di wilayah Sumedang, sehingga menjadi lokasi yang

representatif untuk menggambarkan pola *screen time* dan keluhan kesehatan terkait pada remaja.

Meskipun berbagai penelitian telah mengkaji dampak *screen time* terhadap kelelahan mata pada remaja, bukti mengenai keterkaitannya dengan nyeri kepala, khususnya pada populasi siswa SMA di Indonesia masih terbatas dan menunjukkan hasil yang inkonsisten. Selain itu, sebagian besar penelitian hanya berfokus pada satu keluhan kesehatan, sehingga kajian yang menganalisis hubungan *screen time* dengan kelelahan mata dan nyeri kepala secara simultan pada remaja SMA masih jarang dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini penting untuk memperjelas hubungan antara durasi *screen time* dengan kejadian kelelahan mata dan nyeri kepala pada siswa SMAN 3 Sumedang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Sekolah Menengah Atas Negeri X di Kabupaten Sumedang. Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif dengan pendekatan deskriptif korelasional melalui metode *cross-sectional*, di mana pengukuran variabel independen berupa *screen time* dan variabel dependen yaitu kelelahan mata serta nyeri kepala. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMAN 3 Sumedang yang aktif mengikuti kegiatan belajar mengajar pada tahun ajaran 2025 sebanyak 1.301 siswa dari kelas X, XI, dan XII. Adapun kriteria untuk subjek penelitian ini yang menjadi syarat sebagai sampel penelitian. Untuk kriteria inklusi diantaranya ialah tercatat sebagai siswa SMAN 3 Sumedang, siswa yang bersedia menjadi responden, dan siswa yang menggunakan komputer/laptop dan ponsel layar sentuh dalam satu bulan terakhir. Adapun kriteria eksklusi yaitu siswa yang mengalami kelainan mata dan menolak menjadi responden.

Berdasarkan jumlah populasi, penentuan sampel dilakukan menggunakan tabel Stephen Isaac dan William B. Michael dengan tingkat kepercayaan 95% dan tingkat kesalahan 5%, sehingga diperoleh jumlah sampel sebanyak 279 siswa yang dijadikan responden. Teknik sampling yang digunakan adalah *cluster random sampling* melalui pengundian kelas pada masing-masing angkatan menggunakan aplikasi *Wheels of Names*, di mana seluruh kelas dari kelas X, XI, dan XII dimasukkan untuk dipilih secara acak.

Dalam penelitian ini, data dikumpulkan melalui instrumen berupa kuesioner, formulir pencatatan *screen time*, dan *informed consent*. Data demografi diperoleh dari kuesioner yang berisi informasi dasar responden seperti usia, jenis kelamin, dan kelas. Untuk mengukur durasi *screen time*, digunakan *Questionnaire for Screen Time of Adolescents* (QueST) yang mencakup tiga aspek

yaitu, menonton video, bermain *game*, serta media sosial dengan rumus perhitungan rata-rata mingguan yaitu $(screen\ time\ weekday \times 5 + screen\ time\ weekend \times 2)/7$ dengan kategori rendah <240 menit/hari dan tinggi >240 menit/hari. Pada penelitian sebelumnya, kuesioner QueST telah diuji dan menunjukkan validitas isi yang baik, artinya setiap pertanyaan relevan dan jelas dalam mengukur *screen time* remaja (CVI tinggi: 94-98%). Untuk reliabilitas, diukur dengan korelasi intrakelas (*test-retest*), yang hasilnya berada pada tingkat cukup hingga baik (korelasi intrakelas hingga 0,76) (Knebel et al., 2022).

Pengukuran kelelahan mata dilakukan dengan *Visual Fatigue Index* (VFI) yang terdiri dari 22 pertanyaan yang menggambarkan berbagai gejala. Berdasarkan pernyataan Putri (2018) skoring pada kuesioner VFI dilakukan dengan memberikan skor pada setiap item sebagai berikut: 'Tidak Pernah' diberi skor 1, 'Kadang-kadang' diberi skor 2, 'Sering' diberi skor 3, dan 'Selalu' diberi skor 4. Total skor minimal yang dapat diperoleh adalah 22 (22×1) dan total skor maksimal adalah 88 (22×4). Jika nilai VFI = total skor / 88 dengan interpretasi $\geq 0,4$ menandakan adanya kelelahan mata dan $< 0,4$ tidak mengalami. Kuesioner VFI ini pertama kali dikembangkan oleh Rajabi-Vardanjani et al., (2014) dengan mempertimbangkan validitas konstruk dan isinya. Kemudian dimodifikasi oleh Martha Arizona melalui proses penerjemahan dari bahasa Inggris ke bahasa Indonesia. Kuesioner terdiri atas 22 butir pertanyaan yang telah diuji validitas dan reliabilitas pada penelitian sebelumnya dan menunjukkan nilai *Cronbach's alpha* sebesar 0,75 (Yanti et al., 2021).

Sedangkan untuk nyeri kepala diukur menggunakan *Headache Impact Test-6* (HIT-6) dengan enam pertanyaan yang digunakan untuk mengukur tingkat keparahan dampak nyeri kepala terhadap aktivitas sehari-hari pasien (Rendas-Baum et al., 2014). Skoring pada kuesioner HIT-6 diberikan dengan ketentuan bahwa setiap jawaban memiliki nilai, yaitu 'Tidak pernah' bernilai 6 poin, 'Jarang' bernilai 8 poin, 'Kadang-kadang' bernilai 10 poin, 'Sering' bernilai 11 poin, dan 'Sangat sering/Selalu' bernilai 13 poin. Skor akhir diperoleh dari penjumlahan sederhana keenam item dan berkisar antara 36 sampai 78, dengan skor yang lebih tinggi mencerminkan dampak yang lebih besar. Empat kategori keparahan dampak sakit kepala adalah dampak ringan atau tidak ada (49 atau kurang), dampak sedang (50–55), dampak substansial (56–59), dan dampak berat (60–78).

Pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan uji statistik dengan aplikasi JASP

(*Jeffrey's Amazing Statistics Program*) 0.95.14.0 dengan tingkat signifikansi 95%. Proses pengolahan data dalam penelitian ini meliputi beberapa tahapan. Peneliti memeriksa data yang telah terkumpul untuk memastikan kejelasan, keterbacaan, konsistensi, serta kelengkapannya. Tujuan dari proses ini adalah untuk menilai apakah data yang diperoleh berpotensi menimbulkan masalah konseptual maupun teknis pada saat analisis dilakukan.

Dalam penelitian ini, variabel independen adalah *screen time*, sedangkan variabel dependen adalah kelelahan mata dan nyeri kepala. Hasil analisis univariat disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi, persentase, serta ukuran statistik deskriptif seperti nilai minimum, maksimum, rata-rata (mean), dan simpangan baku (*standard deviation*) untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif.

Sebelum dilakukan analisis bivariat, dilakukan uji normalitas data menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Hasil uji menunjukkan bahwa data *screen time*, kelelahan mata, dan nyeri kepala memiliki nilai $p < 0,05$, sehingga data tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, analisis hubungan antarvariabel dilakukan menggunakan uji non-parametrik *Spearman Rho*, yang sesuai untuk data berskala ordinal yang tidak berdistribusi normal. Uji ini digunakan untuk menentukan arah hubungan (positif atau negatif) dan kekuatan hubungan (lemah, sedang, atau kuat) antara variabel bebas (*screen time*) dengan variabel terikat (kelelahan mata dan nyeri kepala). Tingkat signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$, dengan kriteria pengambilan keputusan: apabila *p-value* $< 0,05$ maka terdapat hubungan yang signifikan antara kedua variabel dan sebaliknya.

Penelitian ini telah mendapatkan surat layak etik dari Universitas Jenderal Achmad Yani Cimahi dengan nomor surat No:022/KEPK/FITKes-Unjani/X/2025.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	Responden	
	Frekuensi	Persentase (%)
Kelas		
X	97	34.8
XI	91	32.6
XII	91	32.6
Total	279	100.0
Usia		
16 Tahun	158	56.6
17 Tahun	96	34.4
18 Tahun	25	9.0
Total	279	100.0
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	91	32.6

Perempuan	188	67.4
Total	279	100.0

Variabel (n)	Mean	Std.Deviasi	Minimal	Maksimal	Median
Screen Time	513 menit	284 menit	37 menit	1.363 menit	453 menit
Kelelahan Mata	0.416	0.096	0.261	0.989	0.409
Nyeri Kepala	51.92	8.943	36	76	52

Berdasarkan tabel 1, menunjukkan bahwa distribusi kelas relatif seimbang dengan Kelas X memiliki frekuensi tertinggi dengan jumlah 97 responden (34,8%), sedangkan siswa kelas XI dan XII masing-masing berjumlah 91 responden (32,6%). Jika dilihat dari segi usia, responden didominasi oleh usia 16 tahun dengan 158 responden (56,6%), diikuti usia 17 tahun sebanyak 96 responden (34,4%) dan usia 18 tahun sebanyak 25 responden (9,0%). Berdasarkan jenis kelamin, responden perempuan lebih banyak yaitu 188 responden (67,4%), sedangkan laki-laki sebanyak 91 responden (32,6%).

Pada variabel *Screen Time*, diperoleh nilai rata-rata sebesar 513,2 menit dengan standar deviasi 284,4 menit, nilai minimum 37 menit, maksimum 1.363 menit, dan median 453 menit. Temuan ini menunjukkan bahwa durasi penggunaan layar pada siswa tergolong tinggi. Pada variabel Kelelahan Mata, nilai rata-rata yang diperoleh adalah 0,416 dengan standar deviasi 0,096, nilai minimum 0,261, maksimum 0,989, dan median 0,409. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa mengalami kelelahan mata. Sementara itu, pada variabel Nyeri Kepala, nilai rata-rata tercatat sebesar 51,92 dengan standar deviasi 8,943, nilai minimum 36, maksimum 76, dan median 52. Temuan ini menunjukkan bahwa tingkat nyeri kepala yang dialami siswa berada pada kategori sedang.

Screen Time

Tabel 2 Distribusi *Screen Time* Responden
Jenis Kelamin

Screen Time	Laki-laki (n=91)		Perempuan (n=188)		Total	
	F	%	F	%	F	%
Rendah	39	30.7	27	17.8	66	23.7
Tinggi	88	69.3	125	82.2	213	76.3

Berdasarkan tabel 2, diketahui bahwa intensitas *screen time* dari total 279 responden menunjukkan bahwa mayoritas, yaitu 76,34% siswa, memiliki durasi *screen time* yang tergolong tinggi (>240 menit per hari). Berdasarkan jenis kelamin, ditemukan perbedaan yang signifikan dalam proporsi kategori waktu layar. dari total 127

responden laki-laki, hampir 70% (69,29%) berada dalam kategori waktu layar tinggi, sementara 30,71% sisanya tergolong rendah. Proporsi yang lebih ekstrem terlihat pada kelompok perempuan, di mana dari total 152 responden, sebanyak 82,24% memiliki waktu layar tinggi, dan hanya 17,76% yang tergolong rendah. data ini mengindikasikan bahwa baik siswa laki-laki maupun perempuan di SMAN 3 Sumedang memiliki kecenderungan kuat untuk menghabiskan waktu layar di atas batas yang disarankan, dengan proporsi waktu layar tinggi pada siswa perempuan sedikit lebih dominan dibandingkan siswa laki-laki.

Kelelahan Mata

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Kelelahan Mata

Kelelahan Mata	Jenis Kelamin				Total	
	Laki-laki (n=91)		Perempuan (n=188)		F	%
	F	%	F	%		
Mengalami	42	46.2	99	52.7	141	50.5
Tidak Mengalami	49	53.8	89	47.3	138	49.5

Berdasarkan tabel 3, hasil penelitian terhadap 279 siswa di SMAN 3 Sumedang menunjukkan bahwa dari total 279 responden, sebanyak 141 responden (50,5%) termasuk dalam kategori mengalami kelelahan mata, sedangkan 138 responden (49,5%) termasuk kategori tidak mengalami kelelahan mata. Jika dilihat berdasarkan jenis kelamin, sebanyak 42 laki-laki (46,2%) dan 99 perempuan (52,7%) mengalami kelelahan mata, sementara 49 laki-laki (53,8%) dan 89 perempuan (47,3%) tidak mengalaminya. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa proporsi perempuan yang mengalami kelelahan mata sedikit lebih tinggi dibandingkan laki-laki, yang mengindikasikan bahwa perempuan cenderung lebih rentan mengalami gejala kelelahan mata akibat aktivitas visual atau penggunaan perangkat digital yang intensif.

Nyeri Kepala

Tabel 4 Distribusi Frekuensi Dampak Nyeri Kepala

Nyeri Kepala	Jenis Kelamin				Total	
	Laki-laki (n=91)		Perempuan (n=188)		F	%
	F	%	F	%		
Dampak Ringan	23	25.3	46	24.5	69	24.7
Dampak Sedang	35	38.5	73	38.8	108	38.7
Dampak Substansial	22	24.2	48	25.5	70	25.1
Dampak Buruk	11	12.0	21	11.2	32	11.5

Berdasarkan tabel 4, menunjukkan bahwa sebagian besar responden, baik laki-laki maupun

perempuan, mengalami nyeri kepala pada tingkat dampak sedang, yaitu sebanyak 108 responden (38,7%) yang terdiri atas 35 laki-laki (38,5%) dan 73 perempuan (38,8%). Kategori berikutnya adalah dampak substansial dengan 70 responden (25,1%), terdiri dari 22 laki-laki (24,2%) dan 48 perempuan (25,5%). Sementara itu, kategori dampak ringan dialami oleh 69 responden (24,7%) dan dampak buruk merupakan yang paling sedikit, yaitu 32 responden (11,5%). Secara umum, hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami nyeri kepala pada tingkat sedang hingga substansial, dengan perbedaan proporsi antara laki-laki dan perempuan yang relatif kecil, sehingga dapat disimpulkan bahwa tingkat nyeri kepala pada kedua jenis kelamin relatif seimbang

Hubungan Antara *Screen Time* dengan Kejadian Kelelahan Mata dan Nyeri Kepala Pada Siswa SMAN 3 Sumedang

Tabel 5 Hasil Analisis Hubungan Antara *Screen Time* dengan Kejadian Kelelahan Mata dan Nyeri Kepala Pada Siswa SMAN 3 Sumedang

Variabel	Screen Time	
	Spearman-rho	p-value
Kelelahan Mata	0.124	0.038
Nyeri Kepala	0,004	0.949

Hasil uji *Spearman-rho* menunjukkan adanya hubungan bermakna antara *screen time* dan kelelahan mata ($p = 0,038$) dengan korelasi positif lemah ($r = 0,124$). Sebaliknya, tidak ditemukan hubungan signifikan antara *screen time* dan nyeri kepala ($p = 0,949$) dengan korelasi sangat lemah ($r = 0,004$).

Pembahasan

Tingkat *Screen Time* Pada Siswa SMAN 3 Sumedang

Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata durasi *screen time* siswa SMA Negeri 3 Sumedang adalah 513 menit per hari atau sekitar 8,5 jam per hari, dengan nilai minimum 37 menit dan maksimum 1.363 menit. Sebagian besar siswa (84,6%) tergolong memiliki *screen time* tinggi (>240 menit per hari).

Durasi ini telah melampaui batas waktu yang direkomendasikan oleh beberapa penelitian di Indonesia. Menurut Rohman et al. (2022), batas aman *screen time* bagi remaja adalah maksimal 4 jam per hari. Penggunaan perangkat digital yang melebihi batas tersebut dapat meningkatkan risiko kelelahan mata, gangguan tidur, serta menurunkan kemampuan konsentrasi belajar. Penelitian ini sejalan dengan hasil Wulandari dan Oktaviani (2021) yang menemukan bahwa 76% siswa SMA di

Bandung memiliki *screen time* lebih dari 4 jam per hari untuk keperluan akademik dan hiburan. Penelitian Syilvani et al. (2024) juga menunjukkan bahwa remaja dengan durasi *screen time* lebih dari 4 jam cenderung mengalami gangguan pola tidur dan peningkatan stres belajar.

Penelitian yang dilakukan oleh Hasanah et al. (2018) menunjukkan bahwa aktivitas paling dominan dalam penggunaan *smartphone* adalah mengakses media sosial sebesar 87,1%. Temuan ini sejalan dengan hasil survei *Yahoo TNS Mobile Index* Indonesia (2013) yang mengungkapkan bahwa media sosial merupakan aplikasi yang paling sering digunakan oleh pengguna *smartphone* di Indonesia. Hasil serupa juga ditemukan pada penelitian ini, di mana aplikasi yang paling sering digunakan adalah media sosial sebesar 149 responden (53,40%), diikuti oleh aktivitas menonton video atau film (32,40%) dan bermain *game online* (13,68%).

Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa SMAN 3 Sumedang memiliki kebiasaan *screen time* yang tinggi dan melampaui batas aman. Hal ini perlu menjadi perhatian agar penggunaan perangkat digital tetap seimbang antara kebutuhan belajar, hiburan, dan waktu istirahat.

Kejadian Kelelahan Mata Pada Siswa SMAN 3 Sumedang

Berdasarkan hasil penelitian menggunakan kuesioner *Visual Fatigue Index* (VFI), diketahui bahwa sekitar setengah dari responden mengalami kelelahan mata akibat penggunaan perangkat digital yang terlalu lama. Proporsi antara responden yang mengalami kelelahan mata dan yang tidak mengalami cenderung seimbang. Secara keseluruhan, sebanyak 141 responden (50,5%) dikategorikan mengalami kelelahan mata dengan skor $>0,4$. Sementara itu, 138 responden lainnya (49,5%) berada dalam kategori tidak mengalami kelelahan mata dengan $<0,4$.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Kusmayanti (2020) mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi keluhan penglihatan pada remaja di SMA Katolik Cendrawasih Makassar menunjukkan bahwa kebiasaan menonton televisi (terkait durasi, jarak pandang, dan posisi tubuh), penggunaan gawai (meliputi intensitas pencahayaan, lama penggunaan, jarak, serta posisi melihat), serta kebiasaan membaca dalam posisi berbaring. Gabungan berbagai faktor tersebut terbukti

memiliki hubungan yang signifikan dengan timbulnya keluhan visual, seperti mata merah, kelelahan mata, mata berair, sensasi perih, penglihatan kabur, penglihatan ganda, serta gejala sistemik seperti sakit kepala, yang pada beberapa kasus juga disertai mual dan pusing (Buyung et al., 2025).

Berdasarkan pernyataan Meutia (2021), ketika seseorang menggunakan gawai, fokus pandangan cenderung tertuju pada satu objek dalam jangka waktu lama. Kondisi ini dapat menyebabkan ketegangan pada otot mata serta penurunan frekuensi kedipan per menit, yang pada akhirnya memicu kekeringan pada mata (Djajanti et al., 2024). Oleh karena itu, siswa disarankan untuk mengatur waktu istirahat selama belajar menggunakan perangkat digital, serta menerapkan prinsip 20-20-20 (setiap 20 menit melihat layar, istirahat 20 detik, melihat objek sejauh 20 kaki) untuk menjaga kesehatan mata.

Tingkat Nyeri Kepala Pada Siswa SMAN 3 Sumedang

Berdasarkan data penelitian mengenai dampak nyeri kepala yang melibatkan 279 responden, ditemukan bahwa kategori dampak sedang merupakan kelompok yang paling dominan. Secara keseluruhan, sebanyak 108 responden (38,7%) berada pada kategori dampak sedang dengan rentang skor 50-55. Kelompok terbesar berikutnya adalah kategori dampak substansial sebanyak 70 orang (25,1%), diikuti oleh kategori dampak ringan sebanyak 69 orang (24,7%), dan kategori dampak buruk menjadi yang terkecil dengan jumlah 32 orang (11,5%).

Nyeri kepala dapat terjadi karena berbagai faktor, seperti stres belajar, gangguan tidur, postur tubuh yang salah, dan kelelahan mata akibat penggunaan perangkat digital berlebih (Steiner et al., 2020). Durasi penggunaan gawai yang paling sering ditemukan adalah 3–5 jam per hari. Pemakaian dengan durasi tersebut membuat pengguna mempertahankan posisi tubuh terlalu lama, sehingga otot leher menanggung beban berlebih. Kondisi ini meningkatkan tekanan pada otot leher, yang kemudian dapat berdampak pada bahu dan kepala, dan akhirnya menimbulkan keluhan nyeri di area tersebut (Hardianty et al., 2023).

Dengan demikian, hasil penelitian tersebut memperkuat bahwa penggunaan perangkat digital yang melebihi batas 4 jam per hari dapat memicu keluhan fisik berupa nyeri kepala, terutama bila tidak diimbangi dengan istirahat dan postur tubuh yang baik saat menggunakan perangkat digital.

Analisis Hubungan Antara *Screen Time* dan Kelelahan Mata

Berdasarkan tabel 4, Berdasarkan tabel 4.7, hasil uji korelasi *spearman-rho* menunjukkan nilai $r = 0,124$ dengan $p = 0,038$ ($p < 0,05$), yang berarti terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara *screen time* dan kelelahan mata pada siswa SMA Negeri 3 Sumedang. Hubungan yang positif menunjukkan bahwa semakin lama durasi *screen time*, semakin tinggi pula tingkat kelelahan mata yang dialami.

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pantiana et al., (2025) dengan jumlah sampel sebanyak 145 siswa di SMA Negeri 3 Jakarta yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara durasi penggunaan gadget dengan kelelahan mata pada remaja. Penelitian yang dilakukan oleh Buyung et al. (2025) juga menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara durasi penggunaan gadget dengan kejadian kelelahan mata pada remaja di SMAN 1 Garut.

Penggunaan gadget dalam waktu lama dengan frekuensi kedipan mata yang rendah dapat menyebabkan mata kering akibat peningkatan penguapan air mata. Kondisi ini mengurangi suplai nutrisi dan oksigen ke mata serta memicu kelelahan mata akibat kerja otot siliaris yang berlebihan saat memfokuskan pandangan pada jarak dekat (Chandra et al., 2018). Berdasarkan pernyataan Tulangow (2023), ketika seseorang memusatkan pandangan pada objek yang berada dekat dalam waktu lama, otot siliaris harus terus berkontraksi untuk menyesuaikan kelengkungan lensa agar cahaya dapat difokuskan tepat pada retina. Kontraksi yang terjadi tanpa istirahat ini menyebabkan otot siliaris menjadi tegang dan menghasilkan asam laktat akibat proses metabolisme anaerob pada otot akomodasi (Rasyid et al., 2024).

Secara patofisiologis, kelelahan otot siliaris mengganggu kemampuan mata untuk berakomodasi secara normal. Akibatnya, lensa sulit menyesuaikan fokus, dan timbul ketegangan pada sistem penglihatan. Kondisi ini menyebabkan kelelahan mata, dengan gejala seperti penglihatan kabur, rasa berat atau nyeri di sekitar mata, sakit kepala, serta penurunan kemampuan fokus (Putu et al., 2020).

Oleh karena itu, durasi penggunaan layar (*screen time*) yang terlalu lama dapat memicu kelelahan mata melalui peningkatan kerja otot siliaris dan gangguan proses akomodasi. Siswa disarankan untuk membatasi waktu menatap layar, menjaga jarak pandang minimal 30 cm, dan memperhatikan pencahayaan yang cukup saat

menggunakan perangkat digital agar kesehatan mata tetap terjaga.

Analisis Hubungan Antara *Screen Time* dan Nyeri Kepala

Berdasarkan tabel 5, hasil uji korelasi *spearman-rho* menunjukkan $r = 0,004$ dengan $p = 0,949$ ($p > 0,05$), yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara *screen time* dan nyeri kepala pada siswa SMAN 3 Sumedang. Hal ini menunjukkan bahwa durasi penggunaan layar tidak secara langsung menyebabkan nyeri kepala, namun dapat menjadi faktor pendukung bersama faktor lain seperti stres, kurang tidur, dan postur tubuh yang salah memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap timbulnya nyeri kepala dibanding dengan durasi penggunaan layar (*screen time*).

Meskipun secara teori mempertahankan posisi kepala selama penggunaan layar dalam waktu lama dapat menyebabkan ketegangan pada otot mata dan leher. Saat seseorang menatap layar terus-menerus tanpa jeda, otot siliaris dan otot-otot di sekitar mata harus bekerja terus-menerus untuk menjaga fokus. Kondisi ini menyebabkan kelelahan otot (*muscle fatigue*) dan gangguan pada sistem saraf yang mengatur rasa nyeri di kepala. Aktivasi berulang pada sistem saraf trigeminus dapat menimbulkan nyeri kepala tipe tegang (*tension type headache*) atau bahkan migrain (Roy et al., 2024). Namun pada penelitian ini peneliti hanya berfokus pada durasi penggunaan *smartphone* (*screen time*) tanpa meninjau lebih jauh mengenai aspek ergonomi. Hal ini menyebabkan peneliti tidak dapat memantau secara pasti apakah responden berada dalam posisi statis yang menetap selama durasi penggunaan perangkat tersebut. Dari hasil analisis penelitian, peneliti tidak menemukan hubungan yang signifikan antara durasi *screen time* dengan kejadian nyeri kepala.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Hasanah et al., (2018) yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara *screen time* dengan kejadian migrain. Selain itu, penelitian lain juga menunjukkan bahwa hubungan antara durasi penggunaan layar dan nyeri kepala tipe *tension-type headache* (TTH) memiliki nilai signifikansi sebesar 0,865 ($p > 0,05$), yang berarti tidak terdapat korelasi antara kedua variabel tersebut. Nilai koefisien korelasi sebesar 0,014 menunjukkan bahwa kekuatan hubungan antar keduanya tergolong sangat lemah. Dengan demikian, durasi penggunaan *smartphone* yang semakin tinggi tidak berkaitan langsung dengan meningkatnya risiko mengalami TTH. Berdasarkan hasil tersebut, dapat diasumsikan bahwa faktor-

faktor lain, seperti stres, kualitas tidur, serta postur tubuh, memberikan kontribusi yang lebih signifikan terhadap kejadian nyeri kepala (Triramadhani et al., 2025).

Secara umum, nyeri kepala berdampak pada penurunan konsentrasi, gangguan aktivitas sehari-hari, serta menurunkan produktivitas belajar. Individu dengan nyeri kepala berulang juga cenderung mengalami penurunan kualitas tidur, kelelahan, hingga masalah psikologis seperti stres, kecemasan, dan depresi (Steiner et al., 2020). Penggunaan perangkat digital dengan durasi >240 menit per hari terutama jika dilakukan secara terus-menerus tanpa jeda istirahat tetap berpotensi memperburuk gejala nyeri kepala. Guna menghindari gangguan kesehatan jangka panjang, sangat disarankan bagi pengguna untuk membatasi waktu paparan layar sesuai dengan standar rekomendasi kesehatan yang berlaku.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, penelitian menggunakan desain *cross-sectional*, sehingga hanya menggambarkan hubungan antar variabel pada satu waktu tertentu dan belum dapat menjelaskan hubungan sebab-akibat antara durasi *screen time* dengan kelelahan mata maupun nyeri kepala. Kedua, pengumpulan data melalui kuesioner dapat menimbulkan bias subjektif, karena jawaban responden mungkin tidak sepenuhnya menggambarkan kondisi yang sebenarnya, terutama terkait durasi penggunaan layar dan gejala yang dialami. Selain itu, penelitian ini belum mempertimbangkan faktor-faktor lain yang berpotensi mempengaruhi hasil, seperti pencahayaan ruangan, jarak pandang, posisi tubuh saat menggunakan perangkat, serta waktu istirahat mata. Faktor-faktor ini dapat berkontribusi terhadap munculnya kelelahan mata dan nyeri kepala, namun tidak diukur secara langsung dalam penelitian. Meskipun penelitian ini hanya dilakukan di SMAN 3 Sumedang, sekolah tersebut merupakan salah satu sekolah dengan jumlah siswa terbanyak di Kabupaten Sumedang, sehingga hasil penelitian ini diharapkan cukup representatif dalam menggambarkan kondisi remaja SMA di wilayah tersebut.

Implikasi Keperawatan

Hasil penelitian ini memiliki makna penting dalam bidang keperawatan, khususnya dalam upaya promotif dan preventif untuk menjaga kesehatan mata remaja di era digital. Perawat dapat memberikan edukasi kesehatan digital kepada

siswa, guru, dan orang tua mengenai pentingnya membatasi durasi *screen time* tidak lebih dari 4 jam per hari serta menerapkan aturan 20-20-20 (setiap 20 menit melihat layar, istirahat 20 detik, dan melihat objek sejauh 20 kaki). Selain itu, perawat sekolah perlu melakukan skrining atau pemeriksaan dini terhadap gejala kelelahan mata dan nyeri kepala pada siswa yang sering menggunakan perangkat digital. Penelitian ini mendasari program kesehatan sekolah mengenai edukasi ergonomi digital dan pola hidup sehat saat menggunakan gawai. Perawat berperan penting dalam mencegah gangguan mata serta nyeri otot akibat durasi *screen time* yang berlebihan.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa SMAN 3 Sumedang memiliki durasi *screen time* yang tinggi, sehingga berpotensi memengaruhi kesehatan mata. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara durasi *screen time* dengan kejadian kelelahan mata pada siswa SMA Negeri 3 Sumedang, namun kekuatan hubungan tersebut tergolong lemah.

Sementara itu, tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara durasi *screen time* dengan kejadian nyeri kepala. Mengingat desain penelitian yang digunakan adalah *cross-sectional*, hubungan yang ditemukan bersifat asosiatif dan tidak dapat diinterpretasikan sebagai hubungan kausal. Secara praktis, hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh perawat sekolah sebagai dasar dalam merancang kegiatan edukasi dan skrining sederhana terkait penggunaan perangkat digital yang sehat serta pencegahan kelelahan mata pada siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Chandra, J., & Kartadinata, E. (2018). Hubungan antara durasi aktivitas membaca dengan astenopia pada mahasiswa. *Jurnal Biomedika dan kesehatan*, 1(3), 185-190.
- Djajanti, C. W., Kumala, D. R., & Yuliati, I. (2024). Hubungan Antara Durasi Penggunaan Layar Gadget Dengan Kejadian Sindroma Mata Kering. *Jurnal Ners LENTERA*, 12(2), 110-125.
<https://doi.org/10.33508/ners.v12i2.5844>
- Hadi, R., & Sumardi, L. (2023). Penggunaan Gadget oleh Anak Usia Dini. *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(2), 1062-1066.
<https://doi.org/10.54371/jiip.v6i2.1324>
- Hardianty, F. (2023). *Hubungan Penggunaan Gadget dengan Kejadian Nyeri Kepala pada Mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara (Doctoral dissertation, Fakultas Kedokteran,*

- Universitas Islam Sumatera Utara).
<https://doi.org/10.30743/ibnusina.v22i2.479>
- Hasanah, M. D., Maria, I., Iskandar, M. M., Istarini, A., & Gading, P. W. (2022). Hubungan *screen time* dengan kejadian migrain pada mahasiswa kedokteran Universitas Jambi Angkatan 2018. *Journal of Medical Studies*, 2(1), 1-12.
<https://doi.org/10.22437/joms.v2i1.18088>
- Knebel, M. T. G., da Costa, B. G. G., Dos Santos, P. C., de Sousa, A. C. F. C., & Silva, K. S. (2022). *The conception, content validation, and test-retest reliability of the Questionnaire for Screen Time of Adolescents (QueST)*. *Jornal de pediatria*, 98(2), 175-182.
<https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2021.05.004>
- Kusumo, S. W. B., Wicaksono, A. F., & Wibowo, A. Y. (2025). Pengaruh paparan cahaya biru terhadap kelelahan mata pada pengguna gawai di lingkungan Akademi Optometri Yogyakarta (Studi kasus: Mahasiswa). *Jurnal Optometri Indonesia*, 2(1), 49-56.
- Liana Y, Indah Sari Pendra, & Meta Nurbaiti. (2022). Penggunaan Gadget (*Smartphone*) Selama Pembelajaran Daring Terhadap Kejadian *Asthenopia*. *Jurnal Omicron Adptersi*, 1(1), 7-13. Retrieved from <https://jurnal.adptersi.or.id/index.php/joa/article/view/277>
- Mentari, D., Mita, M., & Righo, A. (2024). Hubungan Durasi Tidur dengan Kejadian Astenopia pada Mahasiswa Keperawatan Universitas Tanjungpura saat Pandemi Covid-19. *Malahayati Nursing Journal*, 6(12), 4844-4854.
- Muhammad, B. R., Nugraha, A., Suliyawati, E., & Yuliyawati, R. (2025). Hubungan Durasi Penggunaan Gadget dengan Kejadian Mata Lelah (Astenopia) pada Remaja SMAN 1 Garut. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kesehatan*, 4(1),
<https://doi.org/10.55606/jurrikes.v4i1.4463>
- Pantiana, R., Purwaningsih, E., & Astiwaru, E. (2025). Hubungan Durasi Waktu Penggunaan Gadget dengan Syndrome Asthenopia pada Remaja di SMAN 3 Jakarta dan Tinjauannya Menurut Pandangan Islam. *Junior Medical Journal*, 3(4), 426-432. <https://doi.org/10.33476/jmj.v3i4.4668>
- Rashid, S. M. M., Mawah, J., Banik, E., Akter, Y., Deen, J. I., Jahan, A., Khan, N. M., Rahman, M. M., Lipi, N., Akter, F., Paul, A., & Mannan, A. (2021). *Prevalence and impact of the use of electronic gadgets on the health of children in secondary schools in Bangladesh: A cross-sectional study*. *Health*

- science reports*, 4(4), e388. <https://doi.org/10.1002/hsr2.388>
- Roy, S., Iktidar, M. A., Chowdhury, S., Pulock, O. S., Pinky, S. D., & Sharif, A. B. (2024). *Increased screen time and its association to migraine and tension-type headache: a cross-sectional investigation among Bangladeshi students. BMJ neurology open*, 6(1), e000656. <https://doi.org/10.1136/bmjno-2024-000656>
- Triramadhani, N., Madina, S. N., Siradja, W. M., Aris, P. R., Woretma, R. D., & Aras, D. (2025). Durasi Penggunaan *Smartphone* dan Risiko *Tension Type Headache*, serta *Cervical Syndrome* pada Mahasiswa Fisioterapi: *Cross-Sectional*. *Jurnal Penelitian Inovatif*, 5(4), 2875–2884. <https://doi.org/10.54082/jupin.1832>
- Rabbani, A., Ibrahim, A., & Iskandar, A. (2021). Hubungan Penggunaan *Smartphone* dengan Keluhan *Tension Type Headache* pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman: *Relationship between Smartphone Use and Tension Type Headache Complaints in Students of the Faculty of Medicine, University of Mulawarman*. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 3(4), 411–416. <https://jsk.ff.unmul.ac.id/index.php/JSK/article/view/270>
- Rajabi-Vardanjani, H., Habibi, E., Pourabdian, S., Dehghan, H., & Maracy, M. R. (2014). *Designing and validation a visual fatigue questionnaire for video display terminals operators. International journal of preventive medicine*, 5(7), 841–848.
- Saleha, S., & Hanum, Z. (2022). Hubungan Penggunaan *Smartphone* Terhadap Waktu Tidur dan Ketajaman Penglihatan Mata Pada Anak Usia 8 Sampai Dengan 9 Tahun di SDN 27 Peusangan Kabupaten Bireuen. *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, 8(1), 302-310.
- Steiner, T. J., Stovner, L. J., Jensen, R., Uluduz, D., & Katsarava, Z. (2020). *Migraine remains second among the world's causes of disability, and first among young women: Findings from GBD 2019. The Journal of Headache and Pain*, 21(1), 137. <https://doi.org/10.1186/s10194-020-01208-0>
- Syilvani, S., Sukaesih, NS, & Ningrum, D. (2024). Durasi *Screen Time* dengan Gangguan Tidur Remaja. *Jurnal Keperawatan Profesional (KEPO)*, 5 (1), 70–77. <https://doi.org/10.36590/kepo.v5i1.941>
- Yustanta, B. F., & Fitrian, V. S. (2022). Lama *Screen Time* Menggunakan Gadget Terhadap Perkembangan Sosial Pada Anak Prasekolah. In *Proceedings of the National Health Scientific Publication Seminar* (Vol. 1, No. 01, pp. 176-181).

