

EDUKASI PENCEGAHAN DIGITAL EYE STRAIN DAN PEMERIKSAAN VISUS PADA REMAJA

Levinus Thos Imanuel Kilay¹, Shiela Komul², Nurul Fadila Maradjabessy³,
Prezto Simon Ali Dabutar⁴, Elpira Asmin⁵

¹⁻⁴Pendidikan Profesi Dokter, Universitas Pattimura

⁵Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Pattimura

Email Korespondensi: prezto.dabutar@gmail.com

Disubmit: 23 September 2025

Diterima: 13 Oktober 2025

Diterbitkan: 01 November 2025

Doi: <https://doi.org/10.33024/jkpm.v8i11.22839>

ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital yang pesat menyebabkan remaja semakin sering menggunakan perangkat elektronik, sehingga berisiko mengalami *digital eye strain* (DES) dan gangguan visus. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan remaja tentang pencegahan DES serta mendeteksi dini gangguan penglihatan melalui pemeriksaan visus. Kegiatan dilaksanakan di SMK Negeri 2 Ambon pada tanggal 10 September 2025 dengan melibatkan 84 siswa berusia 14-17 tahun. Metode yang digunakan adalah edukasi kesehatan melalui presentasi interaktif, diskusi kelompok, dan pembagian leaflet, disertai pemeriksaan visus menggunakan *Snellen chart*. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa mengenai gejala, penyebab, serta langkah pencegahan DES, termasuk penerapan aturan 20-20-20 dan menjaga jarak pandang aman terhadap layar. Pemeriksaan visus menemukan 21 siswa mengalami penurunan ketajaman penglihatan, terutama kesulitan melihat jauh (miopia) yang sebelumnya tidak pernah diperiksa ke fasilitas kesehatan. Edukasi yang dipadukan dengan pemeriksaan visus terbukti efektif tidak hanya dalam meningkatkan kesadaran, tetapi juga mendeteksi kasus gangguan refraksi sejak dini. Kegiatan edukasi kesehatan mata berbasis tatap muka yang disertai pemeriksaan visus merupakan strategi komprehensif untuk mencegah dampak jangka panjang penggunaan perangkat digital pada remaja. Peran sekolah dan orang tua sangat penting dalam menindaklanjuti hasil pemeriksaan, mengawasi penggunaan gadget, serta mendorong pemeriksaan mata lanjutan ke fasilitas kesehatan.

Kata Kunci: *Digital Eye Strain, Pemeriksaan Visus, Edukasi, Remaja*

ABSTRACT

The rapid development of digital technology has led teenagers to use electronic devices more frequently, increasing the risk of digital eye strain (DES) and visual disturbances. This study aims to enhance adolescents' knowledge about DES prevention and to enable early detection of visual impairments through vision screening. The activity was conducted at SMK Negeri 2 Ambon on September 10, 2025, involving 84 students aged 14-17 years. The methods included health education through interactive presentations, group discussions, and leaflet distribution, combined with vision screening using a Snellen chart. The results

showed an improvement in students understanding of the symptoms, causes, and preventive measures of DES, including the application of the 20-20-20 rule and maintaining a safe viewing distance from screens. Vision screening revealed that 21 students experienced decreased visual acuity, particularly difficulty seeing at a distance (myopia), which had not previously been examined at health facilities. Health education combined with vision screening proved effective not only in raising awareness but also in detecting refractive disorders at an early stage. In conclusion, face-to-face eye health education accompanied by vision screening is a comprehensive strategy to prevent the long-term impacts of digital device use among adolescents. The role of schools and parents is crucial in following up the screening results, supervising gadget use, and encouraging further eye examinations at healthcare facilities.

Keywords: *Digital Eye Strain, Visual Acuity Examination, Education, Adolescents*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa dampak besar terhadap pola kehidupan masyarakat, terutama dalam cara berinteraksi, belajar, dan bekerja. Akses terhadap perangkat digital seperti ponsel pintar, komputer, dan tablet semakin mudah dan meluas. Di Indonesia, kelompok usia 15-19 tahun tercatat sebagai pengguna internet tertinggi, disusul oleh kelompok usia 20-24 tahun. Data ini diambil dari total pengguna internet sebanyak 171,17 juta orang yang mengindikasikan bahwa remaja dan generasi muda merupakan kelompok yang paling aktif dalam penggunaan internet melalui perangkat digital dalam keseharian mereka (Irfan et al., 2020).

Namun, intensitas penggunaan yang tinggi dalam jangka waktu yang lama berpotensi menimbulkan gangguan pada organ penglihatan, salah satunya dikenal dengan istilah *digital eye strain* atau sindrom kelelahan mata digital. Kondisi ini ditandai dengan gejala seperti mata kering, penglihatan kabur, sakit kepala, akibat paparan layar dalam jangka waktu lama. Gejala ini sering tidak disadari oleh remaja dan dibiarkan tanpa penanganan yang tepat (Aqila et al., 2022).

Selain kelelahan mata, gangguan visus seperti miopia juga semakin banyak ditemukan pada remaja. Kebiasaan membaca atau menatap layar dari jarak dekat, minimnya aktivitas di luar ruangan, serta kurangnya pemeriksaan kesehatan mata secara berkala menjadi faktor yang memperparah kondisi tersebut. Apabila tidak terdeteksi dan ditangani sejak dini, gangguan penglihatan dapat berdampak pada penurunan konsentrasi belajar, prestasi akademik, serta kualitas hidup secara keseluruhan (Nursyiam et al., 2024). Oleh karena itu, perhatian terhadap kesehatan mata remaja menjadi hal yang sangat penting untuk diupayakan bersama.

Sebagai respons terhadap meningkatnya kasus gangguan kesehatan mata pada remaja akibat penggunaan perangkat digital yang intensif, disusunlah sebuah program yang berfokus pada edukasi mengenai *digital eye strain* dan pemeriksaan visus dengan sasaran utama remaja di lingkungan pendidikan. Kegiatan dalam program ini terbagi menjadi 2 komponen utama. Pertama adalah edukasi yang mencakup pemahaman tentang definisi *digital eye strain*, gejala, penyebab, serta langkah-langkah preventif yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampaknya. Edukasi ini dilaksanakan dalam

bentuk penyuluhan, diskusi interaktif, dan penyebaran media informasi yang dirancang secara menarik dan sesuai dengan usia sasaran. Diharapkan melalui pendekatan ini, remaja dapat memahami risiko yang ditimbulkan oleh penggunaan perangkat digital berlebihan serta cara menjaga kesehatan mata dalam kehidupan sehari-hari. Komponen kedua dari program ini adalah pemeriksaan visus yang dilakukan secara langsung kepada peserta, untuk menilai kondisi ketajaman penglihatan mereka secara objektif. Pemeriksaan ini menggunakan metode standar yang sederhana namun efektif, seperti penggunaan *Snellen chart*, untuk mendeteksi kemungkinan gangguan refraksi seperti miopia, hipermetropia, atau astigmatisme. Bagi remaja yang ditemukan memiliki gangguan visus akan diberikan arahan untuk pemeriksaan lanjutan di fasilitas kesehatan yang sesuai (Hadiyati & Witjaksono, 2024).

Tujuan utama dari program ini untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran remaja mengenai pentingnya menjaga kesehatan mata di era digital. Melalui kegiatan edukasi, remaja diharapkan mampu mengenali gejala awal kelelahan mata, memahami faktor risikonya, serta mengetahui langkah-langkah pencegahan yang dapat dilakukan. Pengetahuan ini penting untuk mendorong terbentuknya perilaku sehat dalam penggunaan perangkat digital secara bijak dan bertanggung jawab, seperti istirahat mata berkala dan pencahayaan yang cukup saat menggunakan perangkat. Tujuan lainnya adalah untuk mendeteksi dini adanya gangguan penglihatan pada remaja melalui pemeriksaan visus sederhana. Deteksi dini sangat penting agar gangguan tersebut dapat segera ditindaklanjuti sebelum berdampak lebih serius terhadap proses belajar dan aktivitas sehari-hari. Selain memberikan manfaat langsung bagi peserta, program ini diharapkan dapat menjadi model kegiatan serupa di lingkungan pendidikan lainnya, sehingga upaya menjaga kesehatan mata dapat dilaksanakan secara berkelanjutan dan melibatkan berbagai pihak, termasuk sekolah, keluarga, dan tenaga kesehatan.

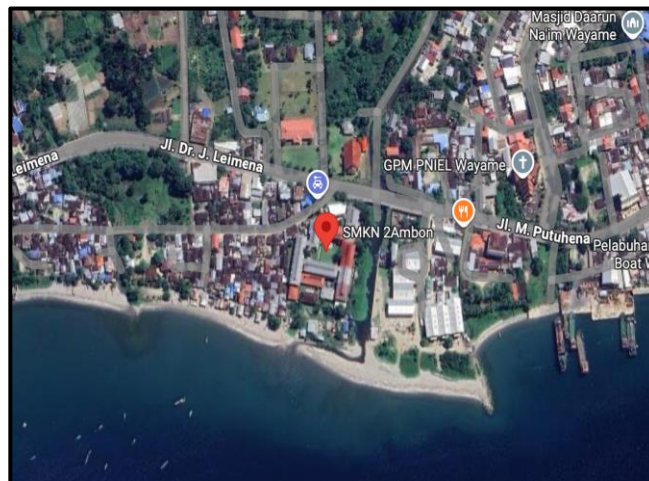
2. MASALAH DAN RUMUSAN PERTANYAAN

Berdasarkan pengamatan di lapangan, masih banyak remaja yang menggunakan gawai lebih dari 6-8 jam per hari, baik untuk kebutuhan belajar maupun hiburan. Pola penggunaan tersebut sering kali dilakukan tanpa jeda istirahat mata yang cukup, pencahayaan yang sesuai, serta postur tubuh yang benar. Hal ini menyebabkan munculnya berbagai keluhan seperti mata lelah, kering, perih, hingga penglihatan kabur. Namun, gejala-gejala tersebut kerap diabaikan karena dianggap sebagai kondisi biasa atau tidak membahayakan. Kurangnya pengetahuan mengenai cara pencegahan *digital eye strain* juga memperburuk kondisi ini (Ciputra & Dwipayani, 2022). Selain itu, tidak sedikit remaja yang mengalami gangguan penglihatan seperti miopia, tetapi tidak menyadarinya hingga gangguan tersebut berdampak pada aktivitas belajar maupun sosial. Pemeriksaan visus secara berkala masih jarang dilakukan, baik oleh institusi pendidikan maupun keluarga, sehingga banyak kasus gangguan refraksi tidak terdeteksi sejak dini. Minimnya akses dan kesadaran terhadap pentingnya pemeriksaan visus menjadi faktor utama yang menyebabkan masalah ini terus berlangsung (Irawati et al., 2022). Oleh karena itu, diperlukan upaya yang sistematis dan menyeluruh dalam bentuk edukasi dan pemeriksaan kesehatan mata guna

mengatasi permasalahan tersebut. Berdasarkan uraian masalah aktual di atas, maka dapat dirumuskan beberapa pertanyaan sebagai berikut:

- Metode edukasi apa yang paling efektif untuk meningkatkan kesadaran siswa-siswi SMK Negeri 2 Ambon dalam mencegah dan mengurangi risiko *digital eye strain*?
- Bagaimana dampak penurunan visus akibat penggunaan perangkat digital pada siswa-siswi SMK Negeri 2 Ambon melalui pemeriksaan visus?
- Apa tindak lanjut yang dapat dilakukan sekolah dan orang tua untuk mencegah dan menangani gangguan mata pada siswa SMK Negeri 2 Ambon akibat penggunaan perangkat digital?

SMK Negeri 2 Ambon merupakan sekolah kejuruan yang berlokasi di Jalan Dr. Leimena, Desa Hative Besar, Kecamatan Teluk Ambon, Kota Ambon, Provinsi Maluku dengan koordinat geografis sekitar 3°39'57.24" Lintang Selatan dan 128°9'45.00" Bujur Timur. Secara geografis, sekolah ini berada di wilayah pesisir utara Teluk Ambon, dengan luas lahan kurang lebih 8.992 m². Letaknya cukup strategis karena berada di jalur utama Dr. Leimena yang menghubungkan pusat kota dengan kawasan sekitar Teluk Ambon, serta berdekatan dengan beberapa sekolah menengah lain, sehingga menjadikannya salah satu pusat pendidikan kejuruan yang penting di wilayah Maluku dengan akreditasi A sejak tahun 2024/2029.



Gambar 1. Lokasi SMK N 2 Ambon

3. KAJIAN PUSTAKA

American Optometric Association (AOA) mendefinisikan *digital eye strain* (DES) atau *computer vision syndrome* (CVS) sebagai kumpulan gangguan pada mata dan penglihatan yang muncul akibat penggunaan perangkat digital seperti komputer, tablet, maupun ponsel, terutama karena peningkatan beban pada penglihatan dekat (American Academy of Ophthalmology, 2023). Secara global, DES dianggap sebagai masalah kesehatan kerja utama abad ke-21 dengan jumlah penderita diperkirakan mencapai hampir 60 juta orang, serta penambahan sekitar satu juta kasus baru setiap tahunnya. Gejalanya memengaruhi sekitar 70% pengguna komputer. Kondisi ini juga dikategorikan sebagai salah satu isu kesehatan masyarakat yang penting karena berdampak besar terhadap penurunan

kualitas hidup serta produktivitas di lingkungan kerja (Nuzuliawati et al., 2022).

DES merupakan kondisi yang meliputi berbagai gejala visual maupun okular akibat penggunaan perangkat elektronik secara berkepanjangan. Manifestasi utamanya berupa mata kering, gatal, berair, sensasi seperti terdapat benda asing, penglihatan kabur, hingga sakit kepala. Selain itu, gejala non-okular yang sering muncul meliputi kaku leher, kelelahan umum, nyeri punggung, serta sakit kepala (Kaur et al., 2022).

Faktor risiko yang meningkatkan kemungkinan seseorang mengalami DES dapat diklasifikasikan menjadi 2 kategori utama, yaitu faktor individu dan faktor lingkungan (Alamri et al., 2022). Faktor individu mencakup berbagai kondisi biologis dan perilaku pribadi yang memengaruhi kerentanan mata terhadap stres akibat penggunaan perangkat digital. Beberapa aspek yang termasuk dalam faktor individu antara lain usia, jenis kelamin, riwayat penyakit, riwayat penggunaan obat, penggunaan kacamata atau lensa kontak, durasi bekerja di depan laptop, waktu istirahat, serta frekuensi berkedip mata. Kombinasi dari faktor-faktor ini menentukan tingkat keparahan gejala CVS yang mungkin dialami oleh masing-masing individu (Rohaya & Shidqi, 2023).

Kebutuhan visual saat menatap layar komputer berbeda secara signifikan dibandingkan dengan membaca teks pada media cetak. Ketika melihat tampilan digital, mata dituntut bekerja lebih keras karena harus melakukan berbagai mekanisme visual seperti motilitas okular, yakni pergerakan mata yang cepat dan tiba-tiba dalam mengubah titik fiksasi serta akomodasi dan vergensi yang memaksa otot mata untuk berkontraksi dan relaksasi secara berulang-ulang. Perbedaan tersebut juga tampak pada aspek jarak pandang, sudut penglihatan, frekuensi berkedip, kualitas tampilan visual, kebutuhan akomodasi, hingga tingkat keterbukaan kelopak mata saat membaca (Dotulong et al., 2021).

Diagnosis DES dapat ditegakkan melalui pemeriksaan mata yang menyeluruh, mencakup riwayat medis pasien, evaluasi ketajaman penglihatan, serta pengukuran visus dengan koreksi jika diperlukan. Gejala yang termasuk dalam astenopia, seperti kelelahan mata, rasa lelah pada mata, dan mata kering, dapat diidentifikasi melalui pemeriksaan fungsi penglihatan binokular dan kemampuan akomodasi (Bin Maneea et al., 2024). Sementara itu, gangguan penglihatan seperti pandangan kabur, kesulitan menyesuaikan fokus, penglihatan ganda, dan presbiopi dapat dievaluasi menggunakan pemeriksaan binokular, refraksi, serta akomodasi. Meskipun demikian, diagnosis CVS sebenarnya dapat diperoleh hanya berdasarkan anamnesis yang mendetail mengenai keluhan pasien dan riwayat penggunaan perangkat digital. Seorang individu dapat dikonfirmasi mengalami DES jika dari anamnesis ditemukan minimal tiga dari empat gejala utama, yaitu mata terasa lelah dan tegang, mata kering atau iritasi, penglihatan kabur, serta nyeri kepala (Rohaya & Shidqi, 2023).

Kelainan refraksi ringan, khususnya astigmatisma dapat memperparah keluhan yang dialami penderita DES. Oleh karena itu, pemeriksaan mata yang komprehensif dan dilakukan secara rutin sangat dianjurkan, tidak hanya untuk mendeteksi adanya kelainan refraksi, tetapi juga untuk mengevaluasi pergerakan mata. Hasil pemeriksaan tersebut dapat menjadi dasar dalam pemberian kacamata yang tepat dan nyaman, sehingga mampu mengurangi

gejala okular yang muncul akibat tingginya tuntutan akomodasi maupun aktivitas motilitas okular selama penggunaan perangkat digital (Mylona et al., 2023).

Selain penataan lingkungan, waktu istirahat secara berkala sangat dianjurkan untuk memberikan kesempatan pada mata untuk berfokus ulang dan relaksasi. Salah satu metode manajemen DES yang populer adalah aturan 20/20/20, yaitu setiap 20 menit melihat layar, diikuti dengan melihat objek sejauh sekitar 20 kaki selama 20 detik. Alternatif lain adalah melihat ke objek yang jauh dua kali dalam satu jam untuk mengurangi kelelahan mata. Pemberian obat tetes mata dapat digunakan bagi individu yang mengalami keluhan mata kering, sementara penggunaan kacamata atau lensa kontak khusus untuk pengguna laptop dapat membantu menjaga kenyamanan visual. Perawatan mata teratur, termasuk senam mata, bertujuan memulihkan gerakan, fokus, dan koordinasi mata (Ccami-Bernal et al., 2024).

Jadi, penggunaan perangkat digital dalam durasi panjang dapat menimbulkan penurunan visus yang dapat dideteksi melalui pemeriksaan visus. Berdasarkan teori, DES ditandai dengan gejala seperti mata kering, penglihatan kabur, sakit kepala, hingga gangguan akomodasi (Kaur et al., 2022). Pemeriksaan visus menjadi penting untuk menilai sejauh mana penggunaan perangkat digital berdampak pada ketajaman penglihatan siswa. Gangguan refraksi ringan, seperti astigmatisma, dapat memperberat keluhan DES sehingga siswa lebih cepat mengalami kelelahan visual. Oleh karena itu, pemeriksaan visus secara rutin di sekolah dapat membantu mengidentifikasi dini penurunan penglihatan, sehingga intervensi seperti pemberian kacamata koreksi atau terapi mata dapat segera dilakukan untuk mencegah perburukan kondisi.

Tindak lanjut yang dapat dilakukan SMK Negeri 2 Ambon dan orang tua dalam mencegah serta menangani gangguan mata akibat penggunaan perangkat digital adalah dengan menciptakan lingkungan belajar yang sehat dan memberikan pengawasan berkelanjutan. Faktor lingkungan, seperti pencahayaan ruangan, posisi duduk, dan jarak pandang, terbukti memengaruhi tingkat keparahan DES (Alamri et al., 2022). Sekolah dapat mengintegrasikan kampanye kesehatan mata melalui penyuluhan berkala dan pemeriksaan visus rutin, sementara orang tua berperan dalam membatasi waktu penggunaan gadget di rumah serta mendorong anak untuk melakukan istirahat mata sesuai aturan 20-20-20. Jika ditemukan adanya gejala berat atau penurunan visus signifikan, tindak lanjut berupa pemeriksaan ke tenaga medis mata menjadi langkah penting untuk menentukan terapi yang sesuai, termasuk pemberian obat tetes mata atau kacamata koreksi. Dengan kolaborasi antara sekolah dan orang tua, risiko gangguan mata pada siswa akibat penggunaan perangkat digital dapat ditekan, sehingga kualitas penglihatan dan produktivitas belajar siswa tetap terjaga.

Metode edukasi yang paling efektif untuk meningkatkan kesadaran siswa-siswi SMK Negeri 2 Ambon dalam mencegah dan mengurangi risiko *digital eye strain* (DES) adalah melalui pendekatan edukasi interaktif yang menekankan pada praktik langsung dan penerapan kebiasaan sehat, seperti aturan 20-20-20. Hal ini sejalan dengan rekomendasi American Optometric Association (AOA) yang menyebutkan bahwa istirahat visual

berkala sangat penting untuk mengurangi beban akomodasi mata akibat penggunaan perangkat digital (Ccami-Bernal et al., 2024). Edukasi yang diberikan tidak hanya berupa pemberian materi satu arah, tetapi juga disertai simulasi, media visual seperti leaflet, serta penyuluhan tentang penggunaan obat tetes mata atau kacamata khusus bila diperlukan. Dengan strategi edukasi multimodal, siswa tidak hanya memahami gejala dan risiko DES, tetapi juga terlatih untuk menerapkan langkah pencegahan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga tingkat kepatuhan terhadap perilaku sehat dapat meningkat.

4. METODE

Kegiatan ini dilaksanakan pada hari Rabu, 10 September 2025 pada pukul 10.00 WIT sampai selesai yang bertempat di SMK Negeri 2 Ambon, Jalan Dr. Leimena, Desa Hative Besar, Kecamatan Teluk Ambon, Kota Ambon, Provinsi Maluku. Kegiatan ini diikuti oleh siswa SMK Negeri 2 Ambon yang berjumlah 84 orang dengan rentang usia 14-17 tahun.

Sebelum dilaksanakannya kegiatan, perlu dilakukan hal sebagai berikut.

- a. Diskusi untuk menentukan lokasi kegiatan, yaitu SMK Negeri 2 Ambon dan menetapkan sasaran utama, yaitu siswa-siswi SMK Negeri 2 Ambon.
- b. Menetapkan tujuan kegiatan, menyusun materi penyuluhan, pembuatan *leaflet*, serta perlengkapan yang diperlukan untuk pemeriksaan visus mata.
- c. Berkoordinasi dengan pihak sekolah untuk mendapatkan izin serta dukungan dalam pelaksanaan kegiatan.
- d. Menyusun undangan resmi untuk pihak sekolah.
- e. Membagikan surat izin tersebut 3 hari sebelum pelaksanaan kegiatan melalui koordinasi dengan pihak sekolah.
- f. Mengatur peralatan yang akan digunakan, yaitu *Snellen chart* dan proyektor untuk penyuluhan.
- g. Menyusun jadwal kegiatan secara rinci, mencakup waktu untuk penyuluhan, sesi tanya jawab, serta pemeriksaan visus mata.
 - h. Setelah pembukaan, kegiatan dilanjutkan dengan pembagian leaflet kepada peserta yang hadir. Lalu, dilanjutkan dengan pemberian penyuluhan mengenai *digital eye strain*. Materi disampaikan dengan bahasa yang sederhana, penuh interaksi, dan dilengkapi dengan gambar dan contoh kasus ringan agar mudah dipahami. Selanjut, dilakukan sesi tanya jawab, peserta diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai materi terkait yang telah disampaikan. Kemudian, dilakukan pemeriksaan visus mata pada tiap peserta secara bergantian. Pemeriksaan ini dilakukan dengan menggunakan *Snellen chart*. Selain itu, dilakukan juga anamnesis bagi peserta untuk mengetahui apakah ada tanda dan gejala gangguan mata lainnya. Setelah pemeriksaan, peserta diberikan penjelasan dan edukasi terkait hasil dari pemeriksaan yang didapatkan. Hal ini bertujuan agar peserta mengetahui kondisi matanya serta dapat menjaga kesehatan mata ke depannya. Sebagai penutup, seluruh peserta, panitia, dan guru pendamping melakukan sesi foto bersama untuk mengabadikan momen kegiatan. Lalu, dilakukan pembagian snack kepada tiap peserta.

5. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil

Setelah memberikan penyuluhan kepada siswa-siswi SMK Negeri 2 Ambon menunjukkan peningkatan pemahaman yang signifikan mengenai dampak negatif penggunaan perangkat digital secara berlebihan terhadap kesehatan mata. Metode edukasi yang dilakukan yaitu melalui kegiatan presentasi interaktif yang dipadukan dengan diskusi kelompok berbentuk tanya jawab, sehingga siswa mendapatkan pemahaman mengenai berbagai gangguan kesehatan mata, termasuk kelelahan visual, penglihatan kabur, dan ketegangan mata akibat penggunaan layar digital secara berlebihan. Selain itu, siswa juga memperoleh informasi mengenai efek cahaya biru yang dapat menimbulkan kerusakan retina serta menurunkan kualitas tidur. Pengetahuan ini diharapkan meningkatkan kewaspadaan siswa dalam menggunakan perangkat digital dan mengontrol durasi penggunaannya.



Gambar 2. Pemberian materi edukasi

Selain menggunakan *power point* dalam menyampaikan materi edukasi, sosialisasi ini juga dilakukan pembagian leaflet agar para siswa lebih mudah untuk memahami isi dari materi tersebut terkait dengan cara menjaga kesehatan mata. Dalam sosialisasi ini, para siswa diajarkan untuk menerapkan kebiasaan baik dalam menjaga kesehatan mata yaitu dengan mengambil istirahat secara teratur dan menerapkan aturan 20-20-20, yaitu setiap 20 menit melihat layar, harus istirahat selama 20 detik dengan melihat sesuatu yang berjarak 20 kaki (sekitar 6 meter). Siswa juga belajar tentang pentingnya menjaga jarak pandang yang aman, yaitu sekitar 50-70 cm dari layar, serta mengurangi waktu layar terutama sebelum tidur. Sosialisasi ini terbukti efektif dalam menanamkan kebiasaan-kebiasaan baik yang dapat melindungi kesehatan mata siswa di era digital, menunjukkan bahwa edukasi melalui metode ini dapat menjadi alat yang kuat dalam meningkatkan kesadaran dan pemahaman anak-anak tentang pentingnya menjaga kesehatan mata.



Gambar 3. Pembagian Leaflet

Peningkatan kesadaran dan pengetahuan siswa tentang dampak negatif paparan sinar biru dari layar elektronik terhadap kesehatan mata. Melalui sosialisasi ini diberikan informasi mendalam tentang gejala-gejala mata kering dan gangguan penglihatan yang disebabkan oleh penggunaan gadget yang berlebihan. Sehingga dalam sosialisasi ini dilakukan juga pemeriksaan mata sebagai bentuk dari pencegahan dini dampak jangka panjang *digital eye strain*, yaitu gangguan refraksi.



Gambar 4. Pemeriksaan visus

Pemeriksaan mata yang dilakukan yaitu pemeriksaan visus dengan menggunakan *Snellen chart*. Hasil dari pemeriksaan visus terhadap 84 siswa SMK Negeri 2 Ambon didapatkan 21 siswa mengalami penurunan visus dan keluhan terbanyak yang didapatkan pada mata yaitu sulit melihat jauh baik itu pada salah satu mata maupun pada kedua mata dan sudah mengganggu proses belajar di kelas. Hal ini sudah dialami sejak lama dan para siswa ini tidak pernah melakukan pemeriksaan mata baik itu di puskesmas maupun ke klinik mata. Dari hasil pemeriksaan visus ini tindak lanjut yang dapat dilakukan oleh sekolah serta orang tua yaitu

dengan pemantuan penggunaan gadget kepada para siswa dan dilakukan pemeriksaan mata lanjutan ke klinik mata.

Dengan demikian, sosialisasi ini tidak hanya berkontribusi dalam meningkatkan kesadaran individu terhadap pentingnya menjaga kesehatan mata di era digital, tetapi juga menciptakan lingkungan yang mendukung perubahan perilaku yang lebih sehat dalam penggunaan teknologi serta rutin melakukan pemeriksaan mata secara berkala.

b. Pembahasan

Kegiatan edukasi di SMK Negeri 2 Ambon menggunakan presentasi interaktif, diskusi kelompok, serta pembagian leaflet. Hasilnya menunjukkan peningkatan pada pemahaman siswa mengenai gejala dan pencegahan *digital eye strain* (DES). Temuan ini sejalan dengan penelitian (Hadiyati & Witjaksono, 2024) yang menunjukkan bahwa penyuluhan berbasis presentasi dan diskusi efektif dalam meningkatkan kesadaran remaja tentang kesehatan mata. Jika dibandingkan dengan metode daring, edukasi tatap muka dinilai lebih efektif karena adanya interaksi langsung, kesempatan bertanya, dan pemberian contoh praktis. Sebaliknya, edukasi berbasis daring lebih bergantung pada motivasi individu dan seringkali terbatas pada penyampaian satu arah (Ciputra & Dwipayani, 2022). Dengan demikian, metode tatap muka yang dipadukan dengan media visual lebih sesuai diterapkan pada siswa SMA/SMK.

Pemeriksaan visus terhadap 84 siswa menunjukkan bahwa 21 siswa mengalami penurunan ketajaman penglihatan, terutama kesulitan melihat jauh (miopia). Hasil ini sejalan dengan penelitian (Aqila et al., 2022) yang menemukan hubungan signifikan antara durasi penggunaan smartphone dan jarak pandang dengan kejadian DES pada remaja.

Jika dikontraskan dengan hasil studi di perkotaan besar, prevalensi gangguan refraksi pada remaja lebih tinggi, diduga karena paparan perangkat digital yang lebih intensif (Nursyam et al., 2024). Perbedaan ini menunjukkan bahwa meskipun konteks geografis berbeda, pola penggunaan gadget yang berlebihan tetap menjadi faktor risiko utama gangguan visus.

Hasil kegiatan menunjukkan perlunya tindak lanjut dari sekolah untuk memantau penggunaan gadget selama pembelajaran, menyediakan waktu istirahat mata, dan mengadakan pemeriksaan visus berkala dan kepada orang tua, penggunaan gadget di rumah harus dibatasi terutama sebelum tidur, serta mendampingi anak untuk pemeriksaan lanjutan ke fasilitas kesehatan.

Jika dibandingkan dengan praktik di negara maju, program kesehatan sekolah biasanya sudah mencakup skrining mata tahunan dan edukasi DES (American Academy of Ophthalmology, 2023). Sementara di Indonesia, kegiatan ini masih bersifat insidental dan belum menjadi bagian kurikulum formal. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan yang perlu diatasi melalui kolaborasi lintas sektor.

Secara umum, hasil dari kegiatan edukasi di SMK Negeri 2 Ambon konsisten dengan penelitian-penelitian sebelumnya yaitu, sama-sama menegaskan bahwa edukasi langsung efektif meningkatkan pengetahuan siswa dan adanya korelasi positif antara durasi penggunaan perangkat digital dan penurunan visus. Namun, penelitian ini berbeda karena langsung memadukan edukasi dengan pemeriksaan visus. Pendekatan

integratif ini dinilai lebih komprehensif, sebab tidak hanya memberi pemahaman, tetapi juga mendeteksi kasus nyata di lapangan.

6. KESIMPULAN

Metode edukasi melalui presentasi interaktif, diskusi kelompok, dan media leaflet terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa SMK Negeri 2 Ambon mengenai *digital eye strain* (DES). Pemeriksaan visus menunjukkan bahwa sebagian siswa mengalami penurunan ketajaman penglihatan, terutama dalam melihat jauh yang berkaitan erat dengan penggunaan perangkat digital berlebihan tanpa pola istirahat mata yang baik.

Edukasi yang dipadukan dengan pemeriksaan visus tidak hanya meningkatkan pengetahuan, tetapi juga membantu mendeteksi kasus gangguan penglihatan secara dini. Hal ini menjadi langkah penting dalam mencegah dampak jangka panjang seperti miopia progresif dan penurunan kualitas belajar. Tindak lanjut dari kegiatan ini menegaskan pentingnya keterlibatan sekolah dan orang tua dalam pengawasan penggunaan perangkat digital serta rujukan pemeriksaan mata lanjutan ke fasilitas kesehatan.

Penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan yang dapat diperbaiki pada penelitian berikutnya. Oleh karena itu, disarankan agar penelitian selanjutnya dapat melibatkan kolaborasi dengan fasilitas kesehatan, seperti Puskesmas atau klinik mata untuk menindaklanjuti siswa yang terdeteksi mengalami gangguan penglihatan. Hal ini diharapkan mampu memberikan data yang lebih lengkap mengenai dampak intervensi edukasi dan pemeriksaan visus terhadap kepatuhan peserta dalam melakukan pemeriksaan lanjutan maupun penggunaan alat bantu penglihatan yang sesuai. Selain itu, keterlibatan orang tua dan guru sebaiknya lebih diperhatikan pada penelitian mendatang, mengingat peran mereka sangat penting dalam membimbing dan mengawasi pola penggunaan perangkat digital oleh remaja.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Alamri, A., Amer, K. A., Aldosari, A. A., Althubait, B. M. S., Alqahtani, M. S., M., A. A., Al Mudawi, B. A. M., Alqahtani, F. A. M., & Alhamoud, N. S. Y. (2022). Computer Vision Syndrome: Symptoms, Risk Factors, And Practices. *Journal Of Family Medicine And Primary Care*, 11(9), 5110-5115. <https://doi.org/10.4103/Jfmpc.Jfmpc>
- American Academy Of Ophthalmology. (2023). *Digital Eye Strain In Children And Teens*.
- Aqila, P. N., Nugroho, H. W., & Nur, F. T. (2022). Penggunaan Smartphone Beresiko Menimbulkan Digital Eye Strain Pada Anak Sekolah Menengah Pertama Di Masa Pandemi Covid-19. *Plexus Medical Journal*, 1(6), 206-218. <https://doi.org/10.20961/Plexus.V1i6.549>
- Bin Maneea, M. W., Alamawi, H. O., Almuqbil, A., Abukhlaled, J. K., Alsuwailam, G., Alabdulminaim, J., Aladawi, A. M. M., & Alshangiti, A. Y. (2024). Digital Eye Straining: Exploring Its Prevalence, Associated Factors, And Effects On The Quality Of Life. *Cureus*, 16(5), 1-17.

<https://doi.org/10.7759/Cureus.59442>

- Ccami-Bernal, F., Soriano-Moreno, D. R., Romero-Robles, M. A., Barriga-Chambi, F., Tucu, K. G., Castro-Diaz, S. D., Nuñez-Lupaca, J. N., Pacheco-Mendoza, J., Galvez-Olortegui, T., & Benites-Zapata, V. A. (2024). Prevalence Of Computer Vision Syndrome: A Systematic Review And Meta-Analysis. *Journal Of Optometry*, 17(1). <https://doi.org/10.1016/J.Optom.2023.100482>
- Ciputra, F., & Dwipayani, N. M. (2022). Computer Vision Syndrome: Sebuah Tinjauan Pustaka. *Jurnal Berkala Ilmiah Kedokteran*, 5(1), 49-59.
- Dotulong, D. J., Rares, L. M., & Najooan, I. H. M. (2021). Computer Vision Syndrome. *American Ophthometric Association*, 9(1), 20-25.
- Hadiyati, L., & Witjaksono, A. (2024). Edukasi Pengaruh Gadget Terhadap Kesehatan Mata Dan Skrining Tajam Penglihatan Di Smpn 02 Dawuan Subang. *Jurnal Abdimas Phb*, 8(2), 443.
- Irawati, Y., Barliana, J. D., Zakiyah, H., Daniel, H., & Susiyanti, M. (2022). Screening Kesehatan Mata Anak Pada Komunitas Kusta Dalam Era Pandemi Covid-19. *Media Karya Kesehatan*, 5(1). <https://jurnal.unpad.ac.id/mkk/article/download/33560/17619> 55-56.
- Irfan, I., Aswar, A., & Erviana, E. (2020). Hubungan Smartphone Dengan Kualitas Tidur Remaja Di Sma Negeri 2 Majene. *Journal Of Islamic Nursing*, 5(2), 95.
- Kaur, K., Gurnani, B., Nayak, S., Deori, N., Kaur, S., Jethani, J., Singh, D., Agarkar, S., Hussaindeen, J. R., Sukhija, J., & Mishra, D. (2022). Digital Eye Strain- A Comprehensive Review. *Ophthalmology And Therapy*, 11(5), 1655-1680. <https://doi.org/10.1007/S40123-022-00540-9>
- Mylona, I., Glynatsis, M. N., Floros, G. D., & Kandarakis, S. (2023). Spotlight On Digital Eye Strain. *Clinical Optometry*, 15, 29-36. <https://doi.org/10.2147/Opto.S389114>
- Nursyiam, M., Laela, R., & Dewi, S. I. (2024). Dampak Radiasi Gadget Terhadap Kesehatan Mata Remaja. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 1(2), 74-78.
- Nuzuliawati, U. A., Hutabarat, J. S., & Indriati, A. K. (2022). Computer Vision Syndrome. *Jurnal Oftalmologi*, 04(03), 66-70. <https://doi.org/10.33920/Med-03-2306-05>
- Rohaya, S., & Shidqi, H. (2023). Pencegahan Computer Vision Syndrome. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Dan Kesehatan*, 2(3), 148-153. <https://doi.org/10.55606/Klinik.V2i3.1919>