ANALISIS FENOMENA DIGITAL FATIGUE PADA SISWA DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI: FAKTOR PENYEBAB DAN STRATEGI PENANGANAN

Kaotsar Assofia[1], Muhammad Zidan Al Faidl[2], Nur Maulidiyah[3], Risalatul Muawanah[4], Ika Mustaufiqoh[5], Muhammad Rifqi Azizi[6]
[1,2,3,4,5,6]Tadris Matematika FTIK UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
Alamat e-mail : [1]kaotsar.assofia25061@mhs.uingusdur.ac.id,
[2]muhammad.zidan.al25060@mhs.uingusdur.ac.id,
[3]nur.maulidiyah25040@mhs.uingusdur.ac.id,
[4]risalatul.muawanah25039@mhs.uingusdur.ac.id,
[5]ika.mustaufiqoh25046@mhs.uingusdur.ac.id, [6]Rifqiazizi023@gmail.com

ABSTRACT

The increasingly widespread use of technology in learning has given rise to the phenomenon of digital fatigue, which affects students' physical, psychological, and academic well-being. This study aims to analyze research trends, contributing factors, and strategies for addressing digital fatigue among students in the context of technology-based learning. The method used was a Systematic Literature Review (SLR) guided by the PRISMA guidelines, involving a search for articles on Google Scholar indexed in SINTA 1–5 and/or Scopus Q1–Q4, published between 2021 and 2026. Of the 363 articles identified, 7 met the inclusion criteria and were used as the primary sources for analysis. The results of the study indicate that research on digital fatigue continues to evolve, with a shift in focus from exploring its impacts toward identifying causal factors and seeking solutions. Factors contributing to the onset of digital fatigue include excessive screen exposure, high intensity of technology use, cognitive load during online learning, dependence on digital media, and low self-management skills. The identified coping strategies include establishing healthy technology usage habits, practicing digital minimalism, and strengthening support from teachers and schools. This study emphasizes that addressing digital fatigue requires collaboration among students, educators, and schools so that technology can be used optimally without neglecting students' well-being.

Keywords: Digital Fatigue, Screen Fatigue, Students, Technology-based Learning

ABSTRAK

Penggunaan teknologi yang semakin masif dalam pembelajaran telah memunculkan fenomena *digital fatigue* atau kelelahan digital yang berdampak pada kondisi fisik, psikologis, dan akademik siswa. Kajian ini bertujuan untuk menganalisis tren penelitian, faktor penyebab, serta strategi penanganan *digital fatigue* pada siswa dalam konteks pembelajaran berbasis teknologi. Metode yang digunakan adalah *Systematic Literature Review* (SLR) dengan panduan PRISMA melalui penelusuran artikel pada Google Scholar yang terindeks SINTA 1-5

dan/atau Scopus Q1-Q4, dengan rentang publikasi tahun 2021–2026. Dari 363 artikel yang teridentifikasi, diperoleh 7 artikel yang memenuhi kriteria inklusi dan dijadikan sumber utama analisis. Hasil kajian menunjukkan bahwa penelitian mengenai *digital fatigue* terus berkembang, dengan pergeseran fokus dari eksplorasi dampak menuju identifikasi faktor penyebab dan pencarian solusi. Faktor-faktor yang berkontribusi terhadap munculnya *digital fatigue* meliputi paparan layar yang berlebihan, tingginya intensitas penggunaan teknologi, beban kognitif selama pembelajaran daring, ketergantungan terhadap media digital, serta rendahnya kemampuan manajemen diri. Adapun strategi penanganan yang teridentifikasi mencakup pembentukan kebiasaan penggunaan teknologi yang sehat, penerapan *digital minimalism*, serta penguatan dukungan dari guru dan sekolah. Kajian ini menegaskan bahwa penanganan *digital fatigue* memerlukan sinergi antara siswa, pendidik, dan institusi sekolah agar teknologi dapat dimanfaatkan secara optimal tanpa mengabaikan kesejahteraan peserta didik.

Kata Kunci: *Kelelahan Digital, Kelelahan Layar*, Siswa, Pembelajaran Berbasis Teknologi

A. Pendahuluan

Kemajuan teknologi informasi telah memberikan pengaruh yang besar terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam bidang pendidikan. Teknologi tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu, tetapi juga telah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari proses pembelajaran. Berbagai platform digital, seperti Zoom, Google Classroom, Google Meet atau WhatsApp Group semakin banyak dimanfaatkan untuk menunjang kegiatan belajar mengajar (Salsabila & Agustian, 2021). Perkembangan tersebut mendorong terjadinya perubahan dalam praktik pembelajaran, dari yang sebelumnya menggunakan metode konvensional menjadi pembelajaran berbasis teknologi yang lebih fleksibel dan inovatif. Melalui integrasi teknologi, materi pembelajaran dapat disajikan dalam berbagai bentuk, seperti video pembelajaran, simulasi interaktif, kuis digital, maupun forum diskusi daring yang mampu mendukung keterlibatan siswa secara lebih aktif dalam proses pembelajaran (Hidayah et al., 2026). Dalam konteks ini, media pembelajaran digital dapat dipahami sebagai pemanfaatan teknologi berbasis perangkat lunak yang berfungsi untuk memfasilitasi penyampaian pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai pembelajaran secara lebih efektif, tanpa dibatasi oleh ruang maupun

waktu (Permansah & Murwaningsih, 2018).

Perangkat digital sebagai bagian yang melekat dalam kegiatan belajar sehari-hari, menyebabkan intensitas penggunaan teknologi oleh siswa semakin tinggi. Sejalan dengan kondisi tersebut, perkembangan digitalisasi yang semakin pesat menuntut setiap individu untuk memiliki kemampuan beradaptasi agar dapat memanfaatkan teknologi secara optimal dalam mendukung kegiatan belajar (Setyansah et al., 2024). Akses yang semakin mudah terhadap berbagai sumber informasi memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar secara lebih mandiri dan fleksibel. Namun demikian, keterlibatan yang semakin intens dalam lingkungan pembelajaran digital juga menghadirkan berbagai dinamika baru yang perlu diperhatikan agar proses pembelajaran tetap berjalan secara efektif dan berkelanjutan.

Di balik berbagai kemudahan yang ditawarkan oleh pembelajaran berbasis teknologi, terdapat sejumlah tantangan yang menjadi perhatian dalam dunia pendidikan. Salah satunya adalah fenomena *digital fatigue* atau kelelahan digital yang semakin sering dialami oleh pengguna teknologi dalam aktivitas sehari-hari. Secara umum, *digital fatigue* merupakan kondisi kelelahan fisik dan mental yang muncul akibat penggunaan media digital secara terus-menerus dan berulang dalam jangka waktu tertentu (Munawaroh, 2022). Dalam konteks pembelajaran, siswa menghabiskan banyak waktu untuk berinteraksi dengan perangkat digital, baik untuk mengikuti kelas daring, mengakses materi, menyelesaikan tugas, maupun berkomunikasi melalui berbagai platform pembelajaran. Intensitas penggunaan teknologi yang tinggi tersebut berpotensi meningkatkan risiko munculnya kelelahan digital apabila tidak diimbangi dengan pengelolaan waktu dan pola belajar yang tepat. Temuan Baskoro et al. (2025) menunjukkan bahwa sebanyak 88% mahasiswa dan 87% dosen mengalami *digital fatigue* akibat penggunaan teknologi yang intensif selama masa pandemi. Kondisi tersebut ditandai oleh munculnya rasa jenuh, stres, serta kelelahan fisik dan mental yang berkaitan dengan interaksi yang berlangsung secara terus-menerus melalui perangkat digital (Februati et al., 2024).

Fenomena *digital fatigue* perlu menjadi perhatian karena dampaknya tidak hanya terbatas pada aspek penggunaan teknologi, tetapi juga dapat memengaruhi kondisi fisik, psikologis, dan proses belajar siswa. Tingginya intensitas penggunaan perangkat digital, durasi menatap layar yang berkepanjangan, serta kurangnya keseimbangan antara aktivitas belajar dan waktu istirahat dapat menimbulkan berbagai keluhan fisik, seperti sakit kepala, mata lelah, penglihatan kabur, mata kering, serta gangguan kualitas tidur (Pratama et al., 2025). Kondisi tersebut dapat menghambat penyelesaian tugas secara optimal dan berdampak pada penurunan capaian akademik, terutama pada siswa yang menghadapi tuntutan tugas dalam jumlah besar (Februati et al., 2024). Apabila berlangsung secara terus-menerus, akumulasi kelelahan yang terjadi dapat memunculkan perasaan frustrasi, kehilangan semangat, merasa tidak berdaya, hingga berkembang menjadi sikap negatif terhadap aktivitas yang dijalani (Tinambunan & Tumanggor, 2022). Dengan demikian, *digital fatigue* bukan sekadar bentuk kelelahan sementara akibat penggunaan perangkat digital, melainkan fenomena yang dapat memengaruhi kualitas pembelajaran serta kesejahteraan siswa secara lebih luas.

Fenomena *digital fatigue* pada siswa tidak hanya dipengaruhi oleh lamanya penggunaan perangkat digital, tetapi juga berkaitan dengan pola pemanfaatan teknologi dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan media sosial yang berlebihan diketahui dapat memberikan dampak terhadap kondisi psikologis, seperti meningkatnya kecemasan, munculnya gejala depresi, serta menurunnya kepercayaan dan penghargaan terhadap diri sendiri (Rahmadi & Sitorus, 2025). Di sisi lain, penggunaan teknologi yang tidak seimbang juga dapat memicu berbagai permasalahan, antara lain berkurangnya kemampuan berkonsentrasi, menurunnya produktivitas, dan semakin terbatasnya interaksi sosial secara langsung (Hariyadi & Minarti, 2026). Kondisi tersebut berpotensi semakin memperburuk kelelahan digital ketika siswa kesulitan mengatur keseimbangan antara aktivitas akademik, penggunaan media digital, dan kebutuhan pribadi mereka.

Ketidakseimbangan tersebut dapat memicu kelelahan emosional yang ditandai dengan menurunnya motivasi serta berkurangnya semangat dalam menjalankan berbagai aktivitas sehari-hari (Suryawijaya & Putri, 2025). Oleh sebab itu, kemampuan mengelola penggunaan teknologi secara tepat menjadi salah satu faktor penting dalam strategi mengurangi risiko terjadinya *digital fatigue* pada siswa.

Meskipun kajian mengenai *digital fatigue* telah berkembang dalam beberapa tahun terakhir, penelitian yang tersedia masih menunjukkan fokus yang beragam. Sebagian penelitian menyoroti dampak penggunaan teknologi digital, sementara penelitian lainnya membahas faktor penyebab maupun berbagai strategi penanganannya. Keragaman fokus tersebut menyebabkan informasi mengenai *digital fatigue* pada siswa masih tersebar dalam berbagai sumber sehingga belum memberikan gambaran yang menyeluruh. Oleh karena itu, diperlukan suatu kajian yang mengintegrasikan berbagai temuan penelitian untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai karakteristik penelitian, faktor-faktor penyebab, serta strategi penanganan *digital fatigue* pada siswa.

Kajian ini bertujuan untuk menyajikan pemahaman yang lebih utuh mengenai fenomena *digital fatigue* pada siswa melalui sintesis berbagai literatur yang relevan. Adapun pertanyaan penelitian (*Research Questions*/RQ) yang menjadi fokus kajian ini yaitu sebagai berikut.

1. Bagaimana tren penelitian mengenai *digital fatigue* pada siswa yang telah dipublikasikan dalam literatur ilmiah (RQ1).
2. Apa saja faktor yang menyebabkan terjadinya *digital fatigue* pada siswa (RQ2).
3. Bagaimana strategi yang dapat diterapkan untuk mengatasi *digital fatigue* pada siswa berdasarkan temuan penelitian yang tersedia (RQ3).

Hasil kajian ini diharapkan dapat memperluas pemahaman mengenai *digital fatigue* sekaligus menjadi salah satu referensi dalam pengembangan pembelajaran berbasis teknologi yang tetap memperhatikan kesejahteraan siswa.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) dengan tujuan utama untuk mengidentifikasi, mengkaji, dan mensintesis berbagai sumber literatur ilmiah yang relevan. Pendekatan ini dipilih untuk menganalisis fenomena *digital fatigue* pada siswa sekolah berdasarkan temuan empiris dari penelitian-penelitian terdahulu. Dengan demikian, data penelitian tidak diperoleh melalui pengumpulan data lapangan secara langsung, melainkan melalui analisis sistematis terhadap artikel jurnal, laporan penelitian, serta sumber akademik lainnya yang kredibel.

Data dalam penelitian ini berasal dari artikel ilmiah yang diperoleh melalui Google Scholar yang terindeks SINTA 1-5 dan atau terakreditasi Scopus Q1-Q4. Data dianalisis menggunakan metode PRISMA yang terdiri dari empat tahap, yaitu *identification, screening, eligibility*, dan *included*. Sedangkan, pencarian literatur dilakukan menggunakan beberapa kata kunci, yaitu "*digital fatigue*", "*screen fatigue*", "siswa", dan "pembelajaran berbasis teknologi" guna memastikan relevansi literatur dengan fokus penelitian. Artikel yang dipilih dibatasi pada publikasi tahun 2021 hingga 2026 agar relevan dengan perkembangan dalam bidang pendidikan dan teknologi pembelajaran di era sekarang. Pemilihan artikel juga didasarkan pada relevansi isi, kejelasan metode, serta kontribusinya terhadap pengembangan pembelajaran digital siswa. Adapun kriteria inklusi dan eksklusi artikel disajikan pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1 Kriteria Inklusi dan Eksklusi Artikel

No.	Inklusi	Eksklusi
1.	Artikel yang membahas *digital fatigue* dalam konteks Pendidikan atau pembelajaran berbasis teknologi	Artikel tidak memiliki keterkaitan dengan fokus penelitian.
2.	Artikel berupa jurnal ilmiah dan dapat diakses secara penuh (*full text*).	Artikel tidak tersedia secara lengkap.
3.	Artikel dipublikasikan pada rentang tahun 2021–2026.	Artikel diterbitkan di luar rentang tahun yang telah ditentukan.
4.	Artikel memuat data serta pembahasan penelitian yang jelas.	Artikel memiliki pembahasan yang kurang lengkap atau tidak jelas
5.	Artikel berasal dari jurnal terakreditasi SINTA 1-5 dan atau jurnal internasional yang terindeks Scopus (Q1-Q4).	Artikel tidak berasal dari jurnal terakreditasi SINTA 1-5 dan atau jurnal internasional bereputasi yang terindeks Scopus (Q1-Q4).

Pengumpulan data dilakukan dengan menelusuri artikel pada Google Scholar berdasarkan kata kunci yang telah ditentukan. Pada tahap identifikasi diperoleh 363 artikel dari hasil penelusuran pada database Google Scholar menggunakan kata kunci yang telah ditentukan. Selanjutnya, dilakukan penyaringan dengan menghapus artikel duplikat serta artikel yang tidak sesuai dengan topik penelitian sebanyak 311 artikel yang tidak lolos seleksi, sehingga diperoleh 52 artikel yang lolos. Pada tahap *eligibility*, artikel diseleksi berdasarkan isi artikel lengkap, serta kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan sehingga tersisa 29 artikel yang memenuhi syarat. Setelah dilakukan penelaahan lebih mendalam terhadap relevansi dan kesesuaian artikel dengan fokus penelitian, diperoleh 7 artikel yang digunakan sebagai sumber utama dalam proses analisis.

Data dianalisis secara deskriptif kualitatif dengan Teknik analisis tematik. Analisis dilakukan melalui proses identifikasi, pengelompokkan dan interpretasi temuan dari setiap artikel untuk menemukan pola-pola yang berkaitan dengan tren penelitian, faktor penyebab *digital fatigue*, serta strategi penanganan yang dilaporkan dalam berbagai penelitian. Hasil analisis tersebut kemudian disintesis menjadi kesimpulan yang komprehensif, yang tidak hanya merepresentasikan temuan yang ada, tetapi juga memberikan perspektif baru mengenai dinamika perilaku digital di kalangan pelajar.

C.Hasil Penelitian

Hasil penelusuran literatur yang dilakukan melalui beberapa database dan telah melalui tahapan seleksi berdasarkan pedoman PRISMA menghasilkan 7 artikel yang dinyatakan sesuai dengan tujuan penelitian. Artikel-artikel tersebut diterbitkan dalam rentang waktu 2021–2026 dan dipilih karena memenuhi kriteria inklusi yang telah ditetapkan. Seluruh artikel yang terpilih membahas fenomena *digital fatigue* dalam konteks pembelajaran berbasis teknologi dengan fokus kajian yang beragam, mulai dari perkembangan penelitian, faktor-faktor yang memengaruhi munculnya *digital fatigue*, hingga berbagai strategi yang dapat dilakukan untuk mengatasinya. Untuk memberikan gambaran umum mengenai sumber

data yang digunakan, karakteristik masing-masing artikel disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Sintesis Literatur

No.	Penulis dan Tahun	Judul Penelitian	Temuan Utama
1.	Apurvakumar Pandya & Pragya Lodha (2021)	*Social connectedness, excessive screen time during covid-19 and mental health: a review of current evident.*	Pentingnya membangun kebiasaan penggunaan teknologi digital yang sehat. Walaupun teknologi digital memudahkan individu dalam menjalin interaksi sosial, penggunaan perangkat digital secara berlebihan dapat menimbulkan dampak negatif dalam jangka panjang.
2.	Asultoni Imam Hidayat & Farhan (2026)	*Digital fatigue and Psychological Well-Being among Generation Z Students.*	Temuan ini menegaskan bahwa praktik penggunaan alat digital yang sehat disertai pengaturan waktu yang cermat merupakan faktor penting dalam menjaga kesehatan mental siswa.
3.	Dr Arpita Roy (2025)	*Digital fatigue and academic performance in online schools.*	Siswa yang mengalami tingkat kelelahan yang tinggi cenderung mengalami penurunan konsentrasi, kemampuan mengingat informasi dalam jangka pendek, serta pengendalian diri. Kondisi tersebut dapat berdampak pada menurunnya hasil belajar dan prestasi akademik siswa.
4.	Fadillatul Nisa & Wahidah Fitriani (2024)	*Digital minimalism:* Paradigma Baru Pencegahan Adiksi Internet pada Generasi Z.	Penggunaan digital yang terarah bertujuan membantu individu, terutama pada kalangan muda, mengelola ketergantungan terhadap internet dan teknologi digital lainya. Konsep ini dapat menjadi solusi yang efektif mencegah dampak negatif yang sering muncul akibat penggunaan teknologi berlebihan, khususnya dalam konteks masalah kecanduan internet.
5.	Kurniwan, Yuni Nur ‘Aeni, Shafira Aulia Mujahidah, Puput Nugraha, Siti Zahra, Afnani Aquino (2023)	*Social Media Fatigue Management among Adolescents: Rapid Review.*	Mengetahui strategi manajemen atau strategi penanganan *social media fatigue* pada remaja. Dengan demikian, pembahasan tidak hanya berfokus pada penjelasan mengenai kelelahan akibat penggunaan media sosial, tetapi juga pada langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk mengatasinya.
6.	Md. Arfan Khan Sohan & Sanjida Alam Orpa (2025)	*A Comprehensive Review of Technology-Enhanced Teaching and Learning Experiences.*	Teknologi harus didukung oleh infrastruktur digital yang kuat, guru yang responsif, serta kurikulum yang mampu mengakomodasi kebutuhan belajar yang beragam secara berkelanjutan agar dapat berjalan secara optimal.
7.	Yoo Jin Um (2026)	*Technostress in the Era of Generative Artificial Intelligence: Mental Health Implications in Medical Education.*	Penggunaan teknologi yang berulang dapat menyebabkan kelelahan digital dan meningkatkan beban berpikir, yang keduanya diketahui berhubungan

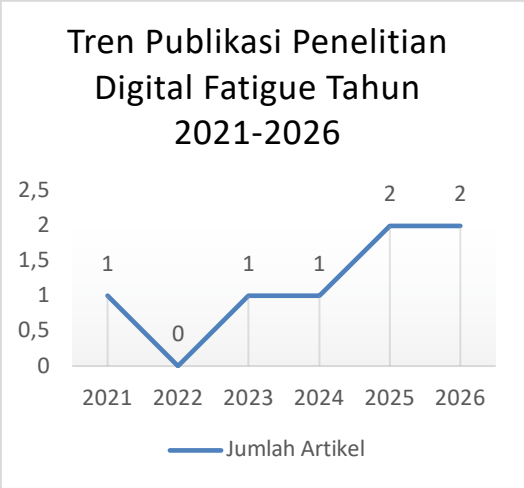
	dengan kelelahan emosional dan *burnout.*

D.Pembahasan

Tren Penelitian tentang *Digital Fatigue* pada Siswa

Berdasarkan tujuh artikel yang dianalisis, penelitian mengenai *digital fatigue* menunjukkan perkembangan yang cukup beragam dalam konteks pembelajaran berbasis teknologi. Kajian yang dilakukan tidak hanya membahas *digital fatigue* sebagai bentuk kelelahan akibat penggunaan teknologi digital, tetapi juga menyoroti berbagai aspek yang berkaitan dengan faktor penyebab, dampak yang ditimbulkan, serta upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasinya. Keragaman fokus tersebut menunjukkan bahwa *digital fatigue* semakin dipahami sebagai fenomena yang kompleks karena melibatkan interaksi antara penggunaan teknologi, kondisi psikologis, dan perilaku individu dalam lingkungan pembelajaran digital. Oleh karena itu, analisis terhadap tren penelitian menjadi penting untuk memberikan gambaran mengenai arah perkembangan kajian *digital fatigue* yang telah dilakukan dalam beberapa tahun terakhir.

Berdasarkan tahun publikasi, artikel yang dianalisis berasal dari rentang waktu 2021–2026. Dari tujuh artikel yang memenuhi kriteria seleksi, publikasi pada tahun 2021, 2023, dan 2024 masing-masing berjumlah satu artikel, sedangkan pada tahun 2025 dan 2026 jumlahnya meningkat menjadi dua artikel pada setiap tahun. Pola publikasi tersebut menunjukkan bahwa kajian mengenai *digital fatigue* dalam bidang pendidikan masih tergolong masih baru dan terus berkembang. Peningkatan jumlah publikasi pada periode 2025–2026 mengindikasikan semakin besarnya perhatian peneliti terhadap fenomena *digital fatigue*, terutama seiring dengan intensifnya pemanfaatan teknologi digital dalam proses pembelajaran. Berdasarkan tahun publikasi, artikel yang memenuhi kriteria seleksi menunjukkan peningkatan jumlah penelitian pada periode 2025-2026 sebagaimana disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Tren Publikasi *Digital Fatigue* Tahun 2021-2026

Ditinjau dari fokus penelitian, *digital fatigue* menunjukkan adanya perkembangan tema pembahasan dari waktu ke waktu. Pada penelitian yang lebih awal, perhatian peneliti cenderung diarahkan pada dampak penggunaan teknologi digital terhadap kesehatan mental dan kesejahteraan pengguna, terutama yang berkaitan dengan tingginya durasi paparan layar. Seiring meningkatnya pemanfaatan teknologi dalam kegiatan pembelajaran, fokus penelitian kemudian berkembang pada berbagai faktor yang berkontribusi terhadap munculnya *digital fatigue*, seperti tingginya intensitas penggunaan teknologi, ketergantungan terhadap media digital, serta beban kognitif yang dialami selama proses pembelajaran daring. Perkembangan tersebut menunjukkan bahwa *digital fatigue* tidak lagi dipandang semata-mata sebagai akibat dari penggunaan teknologi, tetapi juga sebagai fenomena yang dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan. Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai arah perkembangan tema penelitian *digital fatigue* berdasarkan artikel yang dianalisis, hasil sintesis fokus kajian disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2 Perkembangan Fokus Kajian *Digital Fatigue* Tahun 2021-2026

Perkembangan kajian dalam literatur menunjukkan adanya

peningkatan perhatian terhadap berbagai strategi dalam mengurangi risiko *digital fatigue*. Penelitian yang terbaru tidak hanya membahas faktor penyebab dan dampak yang ditimbulkan, tetapi juga menawarkan berbagai pendekatan untuk mendukung penggunaan teknologi secara lebih sehat dan seimbang, seperti pembentukan kebiasaan penggunaan teknologi yang sehat, penerapan *digital minimalism*, penguatan literasi digital, serta pengelolaan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Secara keseluruhan, hasil sintesis literatur menunjukkan bahwa kajian mengenai *digital fatigue* terus berkembang seiring dengan meningkatnya pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran. Perkembangan tersebut menandai adanya pergeseran fokus penelitian dari upaya memahami fenomena *digital fatigue* menuju pencarian solusi yang lebih aplikatif dan berkelanjutan. Oleh karena itu, diperlukan pemahaman yang komprehensif mengenai berbagai aspek yang memengaruhi *digital fatigue* serta strategi penanganannya agar pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran dapat berlangsung secara optimal tanpa mengabaikan kesejahteraan siswa.

Secara keseluruhan, hasil sintesis literatur menunjukkan bahwa kajian mengenai *digital fatigue* terus mengalami perkembangan seiring dengan semakin luasnya pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran. Fokus penelitian tidak hanya tertuju pada berbagai dampak yang ditimbulkan, tetapi juga mencakup faktor-faktor yang melatarbelakangi kemunculannya serta berbagai strategi yang dapat dilakukan untuk mengurangi risiko yang menyertainya. Temuan tersebut menunjukkan bahwa *digital fatigue* merupakan fenomena yang dipengaruhi oleh beragam aspek yang saling berhubungan. Oleh karena itu, diperlukan pemahaman yang komprehensif mengenai faktor penyebab dan strategi penanganan *digital fatigue* agar pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran dapat berlangsung secara optimal tanpa mengabaikan kesejahteraan siswa.

Faktor Penyebab *Digital Fatigue* pada Siswa dalam Pembelajaran Berbasis Teknologi

Fatigue merupakan kondisi ketika tubuh mengalami kelelahan,

kelemahan, serta berkurangnya energi yang dapat memengaruhi aktivitas sehari-hari. Kondisi ini sering ditandai dengan rendahnya motivasi, rasa kantuk yang berkepanjangan, serta menurunnya kemampuan seseorang dalam melakukan aktivitas secara optimal. *Fatigue* dapat terjadi dalam berbagai tingkat, mulai dari kondisi ringan hingga berat, termasuk salah satu bentuknya yaitu *digital fatigue*. *Digital fatigue* merupakan kondisi kelelahan fisik maupun mental yang muncul akibat penggunaan media digital secara terus-menerus dan berulang dalam jangka waktu tertentu (Munawaroh, 2022).

Berdasarkan hasil telaah literatur, munculnya *digital fatigue* pada siswa dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan. Secara umum, kondisi tersebut berkaitan dengan tingginya intensitas penggunaan teknologi, lamanya paparan layar, meningkatnya ketergantungan terhadap perangkat digital, beban kognitif yang muncul akibat aktivitas daring yang berkelanjutan, serta rendahnya kemampuan siswa dalam mengatur pola penggunaan teknologi secara sehat. Oleh karena itu, faktor penyebab *digital fatigue* dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori, yaitu paparan layar yang berlebihan, intensitas penggunaan teknologi digital, beban kognitif (*cognitive load*), ketergantungan terhadap media digital, dan rendahnya kemampuan manajemen diri dalam menjaga keseimbangan antara aktivitas digital dengan kehidupan nyata.

Salah satu faktor utama yang berkontribusi terhadap munculnya *digital fatigue* adalah paparan layar yang berlebihan. Kondisi ini terjadi ketika siswa menggunakan perangkat digital seperti ponsel pintar, laptop, atau tablet dalam durasi yang panjang tanpa adanya pengaturan waktu yang seimbang. Dalam konteks pembelajaran berbasis teknologi, penggunaan perangkat digital tidak hanya terbatas pada kegiatan mengikuti kelas daring, tetapi juga mencakup pencarian materi, penyelesaian tugas, partisipasi dalam diskusi, serta komunikasi melalui berbagai platform pembelajaran digital. (Hidayat & Farhan, 2026) menjelaskan bahwa penggunaan perangkat digital lebih dari enam jam per hari berkaitan dengan meningkatnya risiko *digital fatigue* yang ditandai dengan gejala seperti

mata lelah, kesulitan berkonsentrasi, menurunnya motivasi belajar, gangguan tidur, stres, dan kecemasan. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Pandya & Lodha, 2021) yang menunjukkan bahwa peningkatan durasi penggunaan layar selama pandemi terjadi karena berbagai aktivitas, termasuk belajar, bekerja, dan bersosialisasi yang kemudian beralih ke media daring. Meskipun teknologi digital mampu mendukung interaksi dan akses terhadap informasi, penggunaan layar secara berlebihan dalam jangka panjang berpotensi memberikan dampak negatif terhadap kesehatan psikologis, seperti meningkatnya tingkat stres, kecemasan, perasaan kesepian, serta menurunnya kesejahteraan mental (Devi & Singh, 2023). Dengan demikian, durasi paparan layar yang tidak terkontrol dapat menjadi pemicu kelelahan fisik dan mental pada siswa, sehingga diperlukan pengelolaan waktu penggunaan perangkat digital yang lebih bijak.

Selain dipengaruhi oleh durasi paparan layar, *digital fatigue* juga dapat muncul akibat tingginya intensitas penggunaan teknologi digital dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan perangkat digital yang dilakukan secara berulang dan terus-menerus, terutama dalam aktivitas pembelajaran, dapat meningkatkan risiko ketergantungan terhadap teknologi (Castro et al., 2025). Um (2026) menjelaskan bahwa penggunaan teknologi yang berulang tidak hanya menyebabkan kelelahan digital, tetapi juga meningkatkan beban kognitif yang berkaitan dengan munculnya kelelahan emosional serta *burnout*. Kondisi tersebut semakin diperparah oleh tidak adanya batasan yang jelas mengenai durasi penggunaan teknologi yang dianggap sehat, sehingga menimbulkan tekanan psikologis bagi siswa. Pernyataan tersebut didukung oleh temuan Nisa & Fitriani (2024) yang menyatakan bahwa adiksi internet merupakan pola penggunaan internet secara berlebihan hingga mengganggu keseimbangan kehidupan individu dari aspek sosial, emosional, maupun fisik, terutama pada generasi Z yang menghabiskan sebagian besar waktunya untuk aktivitas daring. Oleh karena itu, tingginya intensitas penggunaan teknologi tanpa adanya kontrol diri yang baik dapat menyebabkan siswa

terus terhubung dengan dunia digital dan meningkatkan risiko terjadinya *digital fatigue*.

Tidak hanya berkaitan dengan durasi dan intensitas penggunaan teknologi, aspek kognitif juga memiliki peran penting dalam munculnya *digital fatigue* pada siswa. Beban kognitif (*cognitive load*) menjadi salah satu faktor yang signifikan, terutama ketika siswa harus melakukan berbagai aktivitas secara bersamaan dalam lingkungan pembelajaran berbasis teknologi (Buchner et al., 2022). Siswa dituntut untuk berpindah antar tab, mengikuti diskusi daring, serta memproses berbagai jenis konten multimedia dalam waktu yang sama, sehingga meningkatkan beban pada memori kerja dan menyebabkan terjadinya fragmentasi perhatian (Roy, 2025). Setiap perpindahan aktivitas tersebut dapat menghasilkan *cognitive penalty* berupa kebutuhan waktu untuk kembali menyesuaikan fokus, yang apabila terjadi secara terus-menerus dapat memperparah kelelahan mental. Temuan tersebut diperkuat oleh pengalaman partisipan dalam penelitian (Hidayat & Farhan, 2026) yang menyatakan bahwa setelah mengikuti pembelajaran daring sepanjang hari, mereka merasa kehabisan energi secara mental dan mengalami kesulitan untuk mempertahankan konsentrasi pada aktivitas berikutnya. Dengan demikian, tuntutan multitasking serta perpindahan berkelanjutan antara berbagai platform digital dapat menguras kapasitas kognitif siswa dan pada akhirnya berdampak pada menurunnya motivasi belajar maupun performa akademik.

Selain dipengaruhi oleh tingginya beban kognitif akibat tuntutan aktivitas pembelajaran berbasis teknologi, *digital fatigue* juga dapat diperparah oleh adanya ketergantungan siswa terhadap media digital. Ketergantungan ini ditandai dengan adiksi internet, yaitu pola penggunaan internet yang berlebihan sehingga mengganggu keseimbangan hidup individu dari aspek sosial, emosional, maupun fisik (Nisa & Fitriani, 2024). Salah satu pendorong utama ketergantungan tersebut adalah rasa takut tertinggal atau *Fear of Missing Out* (FoMO), yakni kecemasan yang timbul ketika individu merasa akan kehilangan informasi, tren, atau interaksi penting apabila tidak terus memantau media digital (Kurniawan et al., 2023). Akibatnya, siswa kesulitan

melepaskan diri dari penggunaan teknologi meskipun menyadari dampak negatifnya bagi diri sendiri. Pola ketergantungan semacam ini pada akhirnya memperbesar risiko munculnya kelelahan emosional serta menurunkan minat siswa terhadap aktivitas belajar dan interaksi sosial secara langsung.

Kondisi ketergantungan tersebut semakin diperparah oleh rendahnya kemampuan manajemen diri dalam mengatur penggunaan teknologi. Hidayat & Farhan (2026) menjelaskan bahwa siswa yang tidak menerapkan strategi pengaturan diri secara konsisten, seperti mengambil jeda dari layar, membatasi notifikasi, atau melakukan aktivitas fisik, cenderung lebih rentan mengalami kelelahan digital dibandingkan dengan siswa yang mampu mengelola kebiasaan digitalnya secara terstruktur. Ketidakmampuan tersebut sering kali bukan disebabkan oleh kurangnya kesadaran, melainkan oleh tekanan tuntutan akademik yang mengharuskan siswa untuk tetap terhubung secara digital dalam waktu yang panjang. Situasi ini kian memburuk dengan adanya tekanan sosial yang mendorong siswa untuk terus aktif di media sosial maupun platform komunikasi digital, sehingga batas antara waktu belajar, waktu istirahat, dan waktu pribadi menjadi semakin kabur (Nisa & Fitriani, 2024). Ketika siswa tidak mampu menetapkan batasan yang jelas dalam penggunaan teknologi, akumulasi kelelahan fisik dan mental akan semakin sulit dihindari, dan pada akhirnya berdampak pada menurunnya kualitas belajar serta kesejahteraan psikologis secara keseluruhan.

Berdasarkan hasil telaah literatur, *digital fatigue* pada siswa dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan, yaitu paparan layar yang berlebihan, tingginya intensitas penggunaan teknologi digital, beban kognitif yang muncul selama aktivitas pembelajaran berbasis teknologi, ketergantungan terhadap media digital, serta rendahnya kemampuan manajemen diri dalam mengelola penggunaan teknologi. Faktor-faktor tersebut tidak bekerja secara terpisah, melainkan saling memengaruhi dan berkontribusi terhadap munculnya kelelahan fisik maupun mental pada siswa. Temuan ini menunjukkan bahwa *digital fatigue* merupakan fenomena yang dipengaruhi oleh aspek teknologi, kognitif, dan perilaku

individu secara bersamaan. Oleh karena itu, diperlukan berbagai strategi yang tepat untuk membantu siswa mengelola penggunaan teknologi dan meminimalkan dampak negatif yang ditimbulkan.

Strategi Penanganan *Digital Fatigue* pada Siswa Dalam Pembelajaran Berbasis Teknologi

Berdasarkan hasil telaah literatur, berbagai strategi dapat diterapkan untuk mengurangi risiko *digital fatigue* pada siswa (Andika, 2026). Upaya tersebut tidak hanya berfokus pada pengelolaan penggunaan teknologi oleh siswa, tetapi juga memerlukan dukungan dari guru dan sekolah dalam menciptakan lingkungan belajar yang sehat. Herdiyanti & Mardiyanto (2025) menegaskan bahwa *digital fatigue* dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan. Oleh karena itu, strategi penanganannya perlu dilakukan secara menyeluruh agar dampak yang ditimbulkan dapat ditekan.

Salah satu strategi yang dapat dilakukan adalah membangun kebiasaan penggunaan teknologi yang sehat. Hidayat & Farhan (2026) menegaskan bahwa penggunaan perangkat digital secara sehat yang disertai pengaturan waktu yang tepat merupakan faktor penting dalam menjaga kesehatan mental siswa. Praktik tersebut dapat dilakukan dengan mengatur durasi penggunaan perangkat, memberikan waktu istirahat selama aktivitas berbasis teknologi, serta menjaga keseimbangan antara aktivitas digital dan aktivitas lainnya. Temuan tersebut sejalan dengan Pandya & Lodha (2021) yang menunjukkan bahwa penggunaan teknologi secara proporsional dapat membantu mengurangi berbagai dampak negatif akibat paparan layar yang berlebihan.

Lebih lanjut, Nisa & Fitriani (2024) menjelaskan bahwa *digital minimalism* merupakan pendekatan yang menekankan penggunaan teknologi secara sadar dengan memprioritaskan aktivitas yang benar-benar memberikan manfaat. Melalui pendekatan tersebut, siswa didorong untuk lebih selektif dalam memanfaatkan teknologi sehingga ketergantungan terhadap perangkat digital dapat dikurangi. Di samping itu, kemampuan mengatur waktu penggunaan perangkat dan menentukan prioritas kegiatan juga penting untuk menjaga keseimbangan

antara aktivitas akademik dan kehidupan sehari-hari (Kurniawan et al., 2023). Dengan pengelolaan penggunaan teknologi yang lebih terarah, risiko terjadinya *digital fatigue* dapat dicegah.

Selain peran siswa, dukungan dari guru dan sekolah juga menjadi faktor penting dalam upaya mengurangi *digital fatigue*. Sohan & Orpa (2025) menegaskan bahwa pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran perlu diimbangi dengan pengelolaan pembelajaran yang tepat agar proses belajar dapat berlangsung secara optimal. Dalam pelaksanaannya, guru dapat menyesuaikan durasi pembelajaran, mengatur beban tugas secara proporsional, serta memilih media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa (Sohan & Orpa, 2025). Selanjutnya, Kurniawan et al. (2023) menjelaskan bahwa edukasi mengenai penggunaan media sosial dan teknologi secara bijak dapat membantu siswa membangun kebiasaan digital yang lebih sehat. Oleh karena itu, penguatan literasi digital serta pendampingan dalam penggunaan teknologi perlu menjadi bagian dari upaya pencegahan *digital fatigue* di lingkungan sekolah.

Berdasarkan hasil sintesis literatur, strategi penanganan *digital fatigue* perlu disesuaikan dengan faktor-faktor yang memengaruhi kemunculannya. Paparan layar yang berlebihan dapat dikurangi melalui pengaturan durasi penggunaan perangkat dan pemberian waktu istirahat yang cukup (Pandya & Lodha, 2021). Sementara itu, beban kognitif selama pembelajaran digital dapat diminimalkan melalui perancangan aktivitas belajar yang lebih terstruktur (Skulmowski & Xu, 2022). Ketergantungan terhadap media digital dapat diatasi melalui penerapan *digital minimalism*, peningkatan literasi digital, serta pembiasaan penggunaan teknologi secara lebih bijaksana. Dengan demikian, upaya mengurangi *digital fatigue* memerlukan keterlibatan berbagai pihak, terutama siswa, guru, dan sekolah, agar teknologi dapat dimanfaatkan secara optimal tanpa mengabaikan kesehatan fisik maupun kesejahteraan psikologis siswa.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil *Systematic Literature Review* yang dilakukan terhadap berbagai artikel ilmiah mengenai *digital fatigue* dalam

konteks pembelajaran berbasis teknologi, kajian ini menunjukkan bahwa perhatian peneliti terhadap fenomena tersebut terus mengalami peningkatan seiring dengan semakin meluasnya penggunaan teknologi dalam dunia pendidikan. Perkembangan fokus kajian tidak lagi terbatas pada eksplorasi dampak penggunaan teknologi semata, melainkan telah merambah pada upaya mengidentifikasi faktor-faktor yang melatarbelakangi munculnya *digital fatigue* serta berbagai pendekatan yang dapat diterapkan untuk mengatasinya demi menjaga kualitas pembelajaran dan kesejahteraan siswa.

Berdasarkan sintesis terhadap literatur yang dianalisis, *digital fatigue* pada siswa merupakan kondisi yang dipengaruhi oleh sejumlah faktor yang saling berinteraksi, di antaranya durasi paparan layar yang tidak terkontrol, tingginya frekuensi penggunaan perangkat digital, akumulasi beban kognitif selama aktivitas pembelajaran daring, kecenderungan ketergantungan terhadap media digital, serta terbatasnya kemampuan siswa dalam mengelola keseimbangan antara keterlibatan digital dan kebutuhan kehidupan sehari-hari. Apabila faktor-faktor tersebut dibiarkan tanpa penanganan yang tepat, dampaknya dapat meluas pada kondisi fisik, kesehatan psikologis, maupun capaian akademik siswa.

Adapun berbagai upaya penanganan yang teridentifikasi dalam literatur mencakup pembiasaan pola penggunaan teknologi yang lebih sehat dan terukur, penerapan prinsip *digital minimalism* sebagai pendekatan selektif dalam memanfaatkan teknologi, penguatan kesadaran literasi digital, serta penyesuaian pengelolaan pembelajaran agar lebih responsif terhadap kondisi dan kebutuhan siswa. Pelaksanaan strategi-strategi tersebut tidak dapat bertumpu pada satu pihak saja, melainkan membutuhkan sinergi antara siswa, pendidik, dan institusi sekolah agar teknologi dapat dimanfaatkan secara optimal tanpa mengorbankan kesehatan maupun kesejahteraan peserta didik.

Kajian ini memiliki sejumlah keterbatasan, terutama dalam hal cakupan database yang digunakan serta jumlah artikel yang relatif terbatas. Untuk memperoleh pemahaman yang lebih menyeluruh

mengenai fenomena *digital fatigue* dalam konteks pendidikan, penelitian berikutnya disarankan untuk memperluas sumber pencarian literatur dan meningkatkan jumlah artikel yang dianalisis sehingga temuan yang dihasilkan dapat lebih representatif dan komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

Andika, A. (2026). Digital Fatigue as a Risk Factor for Academic Burnout among Indonesian University Students : A Literature Review. *JMIA: Jurnal Multidisiplin Ilmu Akademik*, *3*(3), 734–744. https://doi.org/https://doi.org/10.61722/jmia.v3i3.10411

Baskoro, D. A., Poluan, N. A. E., & Nasir, M. (2025). Dinamika Penggunaan Teknologi dalam Pembelajran Pasca Pandemi : Perspektif Mahasiswa dan Dosen. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, *9*(1), 101–104.

Buchner, J., Buntins, K., & Kerres, M. (2022). The Impact of Augmented Reality on Cognitive Load and Performance : A Systematic Review. *Journal of Computer Assisted Learning*, 285–303. https://doi.org/10.1111/jcal.12617

Castro, A. R. C., Lumanog, M. R. P., Seguiro, G. D., Tumpag, C. J. C., & Cabatac, R. T. (2025). Digital Learning Fatigue and Student's Learning Motivation: A Desctiptive-Correlational Study. *IJMR: EPRA International Journal of Multidiciplinary Research*, *11*(5), 1057–1067. https://doi.org/10.36713/epra2013

Devi, K. A., & Singh, S. K. (2023). The Hazards of Excessive Screen Time : Impacts on Physical Health , Mental Health , and Overall Well - being. *Journal of Education and Health Promotion*, *12*, 1–2. https://doi.org/10.1542/peds.

Februati, B. M. N., Gusliana, E., Prayitno, H., Ridhwan, M., & Ibrahim, M. M. (2024). Analisis Pengaruh Beban Tugas Akademik dan Digital Fatigue terhadap Prestasi Akademik Siswa. *Edu Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, *04*(03), 1846–1852. https://doi.org/10.47709/educendikia.v4i03.

Hariyadi, M., & Minarti, S. (2026). Peran Manajemen Diri dalam Membangun Keseimbangan Digital Life dan Real Life. *Jurnal*

Ilmiah Ilmu Pendidikan, *9*, 3520–3526.

Herdiyanti, A. P., & Mardiyanto, M. (2025). Fear of Missing Out as a Predictor of Digital Fatigue : A Correlational Study Among Indonesian Youth. *IJIIP: Indonesian Journal of Islamic Psychology*, *7*(2), 297–329.

Hidayah, A. A., Widyaksa, J. S., Rizky, A., Syarifuddin, S., & Oktapiani, R. (2026). Strategi Digital Learning dalam Meningkatkan Efisiensi Proses dan Hasil Pembelajaran. *Jurnal Riset Sosial Humaniora Dan Pendidikan*, *04*, 88–104.

Hidayat, A. I., & Farhan, F. (2026). Digital Fatigue And Psychological Well-Being Among Generation Z Students. *PATTIMURA PROCEEDING: Conference of Science and Technology*, (February), 198–205. https://doi.org/https://doi.org/10.30598/pcst.2026.iconbe.p198-205

Kurniawan, K., Nur'aeni, Y., Mujahidah, S. A., Nugraha, P., Zahra, S., & Aquino, A. (2023). Social Media Fatigue Management among Adolescents : Rapid Review. *Jurnal Pasak Bumi Kalimantan*, *6*(1), 1–10. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30872/j.kes.pasmi.kal.v6i1.8566

Munawaroh, M. (2022). Digital Fatigue bagi Kesehatan Fisik dan Mental (Studi Fenomologi pada Guru di Kabupaten Lamongan). *Jurnal Psikologi*, *09*(1), 79–95.

Nisa, F., & Fitriani, W. (2024). Digital Minimalism : Paradigma Baru Pencegahan Adiksi Internet pada Generasi Z. *Jurnal Ilmiah Bimbingan Konseling Undiksha*, *15*(3), 362–370. https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jibk.v15i3.86021 Digital

Pandya, A., & Lodha, P. (2021). Social Connectedness , Excessive Screen Time During COVID-19 and Mental Health : A Review of Current Evidence. *Frontiers in Human Dynamics*, *3*(July), 1–9. https://doi.org/10.3389/fhumd.2021.684137

Permansah, S., & Murwaningsih, T. (2018). Media Pembelajaran Digital : Kajian Literatur Tentang Dampak Penggunaan Media Pembelajaran Digital di SMK. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Administrasi Perkantoran(SNAP)*, 72–78.

Pratama, D., Temun, J. M. T., &

Rachmanita, Z. A. (2025). Blue Light Exposure , Sleep Quality , And Eye Strain : Interkoneksi Penggunaan Gadget dan Kesehatan Mata Mahasiswa Kedokteran. *Vitalitas Medis: Jurnal Kesehatan Dan Kedokteran*, *2*(3), 108–116. https://doi.org/: https://doi.org/10.62383/vimed.v2i3.1879

Rahmadi, N. S., & Sitorus, M. (2025). Fenomena Screen Time Yang Berlebihan pada Anak: Dampak Media Sosial terhadap Pola Tidur. *Suplemen: Jurnal Ilmu Keolahragaan Dan Kesehatan Masyarakat*, *1*(1), 24–28.

Roy, D. A. (2025). Digital Fatigue and Academic Performance in Online Schools. *International Journal for Research in Education*, *14*(09), 13–22. https://doi.org/https://doi.org/10.63345/ijre.v14.i9.2 Dr

Salsabila, U. H., & Agustian, N. (2021). Peran Teknologi Pendidikan Dalam Pendidikan. *Islamika: Jurnal Keislaman Dan Ilmu Pendidikan*, *3*, 123–133.

Setyansah, R. K., Lusiana, R., Murtafiah, W., Suprapto, E., Apriandi, D., & Krisdiana, I. (2024). Pelatihan Peningkatan Kualitas Guru dan Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Digital dan Non Digital di SD Negeri Panjeng Kabupaten Ponorogo. *Jurnal Abdi Insani*, *11*, 1324–1331. https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v11i2.1348

Skulmowski, A., & Xu, K. M. (2022). Understanding Cognitive Load in Digital and Online Learning: a New Perspective on Extraneous Cognitive Load. *Educational Psychology Review*, 171–196.

Sohan, M. A. K., & Orpa, S. A. (2025). A Comprehensive Review of Technology-Enhanced Teaching and Learning Experiences. *JoAL: Journal of Applied Linguistics*, *5*(1), 148–161. https://doi.org/10.52622/joal.v5i1.450

Suryawijaya, T. W. E., & Putri, A. A. (2025). Tantangan Generasi Sandwich: Kelelahan Digital dan Produktivitas dalam Kerja Virtual. *Jurnal Pemuda Indonesia*, *2*(1), 107–127.

Tinambunan, H. V., & Tumanggor, R. D. (2022). Fatigue Among Nursing Students During COVID-19 Pandemic in Medan. *CARING:*

Indonesian Journal of Nursing Science, *4*(1), 17–23.

Um, Y. J. (2026). Technostress in the Era of Generative Artificial Intelligence : Mental Health Implications in Medical Education. *Psychiatry Investigation*, *23*(04), 437–441.