



## **Analisis Kemampuan Literasi Digital Siswa sebagai Pendukung Keterampilan Abad 21 Kelas XI MIPA SMA**

**Imas Tandiwar<sup>1✉</sup>, Erwing<sup>2</sup>, Sitti Asmah<sup>3</sup>**

Universitas Muhammadiyah Bone, Indonesia<sup>1,2,3</sup>

e-mail : [mastandhfz@gmail.com](mailto:mastandhfz@gmail.com)<sup>1</sup>, [ewinkijo26@gmail.com](mailto:ewinkijo26@gmail.com)<sup>2</sup>, [asmahrappocini@gmail.com](mailto:asmahrappocini@gmail.com)<sup>3</sup>

### **Abstrak**

Perkembangan teknologi digital pada era abad ke-21 menuntut peserta didik memiliki kemampuan literasi digital yang mampu menunjang keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan literasi digital siswa kelas XI MIPA SMAN 3 Bone sebagai pendukung keterampilan abad ke-21 dalam konteks pembelajaran sains. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan tujuh informan yang dipilih secara purposive sampling, dan data dikumpulkan melalui wawancara serta dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan literasi digital yang baik, terlihat dari penggunaan aktif berbagai platform seperti Google, YouTube, Canva, dan ChatGPT dalam kegiatan belajar dan penyelesaian tugas. Siswa mampu menyeleksi informasi secara kritis dengan membandingkan sumber, menunjukkan kesadaran terhadap etika digital, dan menjaga privasi data pribadi dalam aktivitas daring. Selain itu, siswa aktif berkolaborasi melalui media digital seperti WhatsApp, Zoom, dan Google Docs untuk menyelesaikan proyek kelompok. Namun, ditemukan variasi kemampuan pada aspek keamanan dan tanggung jawab digital yang masih perlu penguatan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa literasi digital tidak hanya meningkatkan kompetensi teknologi siswa, tetapi juga menjadi fondasi penting dalam pembentukan keterampilan abad ke-21 yang adaptif dan beretika di era transformasi pendidikan digital.

**Kata Kunci:** Literasi digital, keterampilan abad 21, siswa, pendidikan, teknologi.

### **Abstract**

*The development of digital technology in the 21<sup>st</sup> century requires students to possess digital literacy skills that support critical thinking, collaboration, communication, and creativity. This study aims to analyze the digital literacy abilities of eleventh-grade science students at SMAN 3 Bone as a supporting factor for twenty-first-century skills in the context of science learning. The research employed a qualitative descriptive approach with seven participants selected through purposive sampling, and data were collected through interviews and documentation. The results revealed that students demonstrated good levels of digital literacy, reflected in their active use of various platforms such as Google, YouTube, Canva, and ChatGPT to enhance learning and complete assignments. Students were able to critically evaluate information by comparing multiple sources, showed awareness of digital ethics, and maintained data privacy in online activities. They also collaborated actively through digital media such as WhatsApp, Zoom, and Google Docs in completing group projects. However, variations were found in aspects of data security and digital responsibility that still require improvement. The study concludes that digital literacy not only enhances students' technological competence but also serves as a fundamental foundation for developing adaptive and ethical 21<sup>st</sup> century skills in the era of digital educational transformation.*

**Keywords:** Digital literacy, 21<sup>st</sup>-century skills, students, education, technology.

Copyright (c) 2025 Imas Tandiwar, Erwing, Sitti Asmah

✉ Corresponding author :

Email : [mastandhfz@gmail.com](mailto:mastandhfz@gmail.com)

DOI : <https://doi.org/10.31004/edukatif.v7i5.8567>

ISSN 2656-8063 (Media Cetak)

ISSN 2656-8071 (Media Online)

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan besar dalam sistem pendidikan global. Di era Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0, kompetensi peserta didik tidak lagi cukup hanya pada penguasaan materi akademik, tetapi juga mencakup keterampilan berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas (4C). Keempat kompetensi tersebut menjadi inti dari keterampilan abad ke-21 yang tidak dapat dipisahkan dari kemampuan literasi digital. Literasi digital memungkinkan siswa beradaptasi dengan lingkungan belajar yang semakin dinamis dan berbasis teknologi (Gumilar, 2024). Dalam konteks ini, kemampuan literasi digital tidak hanya berkaitan dengan penggunaan perangkat teknologi, tetapi juga melibatkan kemampuan mengakses, mengevaluasi, mengelola, dan memanfaatkan informasi secara etis serta bertanggung jawab.

Kajian literatur menunjukkan bahwa literasi digital memiliki hubungan erat dengan kualitas pembelajaran abad ke-21 di berbagai negara. Penelitian internasional oleh Voogt & Pareja Roblin (2019) menemukan bahwa tingkat literasi digital yang tinggi mendorong peningkatan kolaborasi dan komunikasi efektif di lingkungan daring. Jacqueline (2024) menegaskan bahwa literasi digital merupakan faktor kunci dalam pembelajaran inovatif dan berorientasi masa depan. Integrasi media digital dalam kegiatan belajar mampu meningkatkan kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Dari sisi nasional, studi Nurjannah (2022) mengungkapkan bahwa literasi digital siswa SMA di Indonesia masih cenderung terbatas pada aspek teknis, belum banyak menyentuh dimensi etika dan evaluasi informasi. Hariyadi et al. (2023) menambahkan bahwa penggunaan teknologi digital memang meningkatkan motivasi belajar, tetapi belum sepenuhnya membangun keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif. Menemukan bahwa siswa dengan tingkat literasi digital tinggi lebih mampu berkolaborasi dan berkomunikasi efektif di lingkungan daring. Menyoroti pentingnya integrasi literasi digital dalam kurikulum sekolah menengah di Eropa untuk meningkatkan daya saing global siswa. Sementara itu, pemanfaatan media digital dalam pembelajaran mendorong peningkatan kreativitas dan keterampilan berpikir kritis. Secara umum, temuan internasional tersebut menegaskan bahwa literasi digital merupakan landasan bagi pengembangan keterampilan abad ke-21.

Dari beberapa hasil penelitian tersebut, tampak bahwa sebagian besar studi sebelumnya masih berfokus pada aspek kuantitatif seperti tingkat penggunaan teknologi, frekuensi akses, dan keterampilan teknis. Penelitian kualitatif yang mendalam tentang bagaimana literasi digital benar-benar diterapkan siswa dalam praktik belajar, terutama dalam konteks sekolah menengah Indonesia, masih sangat terbatas. Kesenjangan ini menunjukkan perlunya eksplorasi yang lebih dalam terhadap dimensi konseptual dan perilaku dari literasi digital, seperti evaluasi informasi, etika bermedia, dan kolaborasi daring.

Kebaruan penelitian ini terletak pada pendekatan kualitatif deskriptif yang digunakan untuk menggali praktik nyata literasi digital siswa di lingkungan SMA Negeri 3 Bone, Sulawesi Selatan. Penelitian ini memberikan kontribusi empiris dengan menampilkan bukti lapangan mengenai bagaimana literasi digital mendukung keterampilan abad ke-21 melalui penggunaan teknologi dalam pembelajaran sehari-hari. Berbeda dari penelitian sebelumnya yang bersifat survei kuantitatif skala besar, penelitian ini menawarkan pemahaman mendalam tentang dimensi etika dan evaluatif dalam literasi digital siswa. Dengan demikian, penelitian ini memperluas perspektif teoritis sekaligus memberikan kontribusi praktis bagi pengembangan kebijakan pembelajaran berbasis teknologi di sekolah menengah.

Urgensi penelitian ini terletak pada kebutuhan mendesak untuk memperkuat literasi digital di kalangan pelajar Indonesia di tengah meningkatnya arus informasi global. Berdasarkan laporan Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII, 2024), pengguna internet di Indonesia mencapai 221 juta jiwa, namun literasi digital nasional masih berada pada kategori “sedang” dengan skor 3,64 dari 5. Kondisi ini menunjukkan kesenjangan antara tingkat akses teknologi dan kemampuan memanfaatkannya secara cerdas serta etis. Oleh karena itu, penelitian ini menjadi penting untuk mengidentifikasi bagaimana kemampuan literasi digital siswa

di tingkat sekolah menengah dapat berperan dalam mendukung keterampilan abad ke-21, sekaligus menjawab tantangan pendidikan nasional di era digital.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 3 Bone, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan, yang dipilih karena sekolah tersebut telah mengintegrasikan penggunaan teknologi digital dalam pembelajaran sains. Penelitian dilakukan selama dua bulan, yaitu Februari hingga Maret 2025, pada semester genap tahun ajaran 2024/2025.

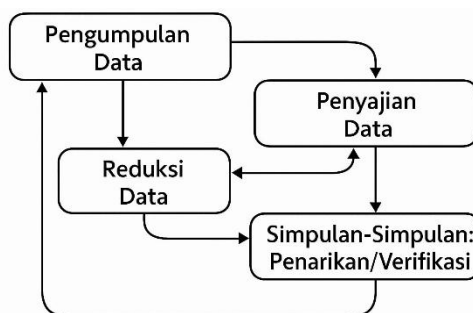
Subjek penelitian terdiri atas tujuh siswa kelas XI MIPA yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Pemilihan didasarkan pada kriteria inklusi: (1) siswa aktif di kelas XI MIPA, (2) memiliki pengalaman menggunakan teknologi digital dalam kegiatan belajar, dan (3) bersedia menjadi informan penelitian. Kriteria eksklusi ditetapkan untuk siswa yang tidak aktif mengikuti kegiatan sekolah selama periode penelitian. Komposisi informan mencakup satu perwakilan dari setiap kelas XI MIPA I–VII, sehingga representatif terhadap populasi kelas sains di sekolah tersebut.

Data dikumpulkan melalui wawancara semi-terstruktur dan dokumentasi. Wawancara dilakukan secara langsung di lingkungan sekolah dengan durasi 20–30 menit per informan. Pedoman wawancara memuat topik-topik mengenai penggunaan teknologi, evaluasi informasi digital, etika bermedia sosial, dan praktik kolaborasi daring. Dokumentasi berupa foto kegiatan serta catatan observasi digunakan sebagai data pendukung.

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif melalui tiga tahap: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Validitas hasil dijaga dengan teknik triangulasi sumber dan teknik, yaitu membandingkan hasil wawancara antar-informan serta mencocokkan dengan hasil dokumentasi (Safrudin et al., 2023). Selain itu, hasil sementara dikonfirmasi kembali kepada informan (*member checking*) untuk memastikan keakuratan makna dan interpretasi.

Aspek etika penelitian dijaga melalui izin resmi dari pihak sekolah dan persetujuan partisipan. Setiap siswa diberi penjelasan mengenai tujuan penelitian dan hak kerahasiaan data. Seluruh tahapan dilaksanakan secara sukarela tanpa tekanan atau risiko bagi informan.

Secara keseluruhan, penelitian ini dilaksanakan melalui lima tahap utama: (1) persiapan instrumen dan perizinan, (2) pemilihan informan, (3) pengumpulan data lapangan, (4) analisis dan validasi data, serta (5) penyusunan laporan hasil penelitian.



Gambar 1 : Bagan analisis data.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Penelitian ini menghasilkan temuan utama bahwa kemampuan literasi digital siswa kelas XI MIPA SMAN 3 Bone berada pada kategori baik. Berdasarkan hasil wawancara terhadap tujuh informan, siswa

menunjukkan kemampuan yang cukup matang dalam menggunakan teknologi untuk mendukung kegiatan belajar. Mereka memanfaatkan berbagai platform digital seperti Google, YouTube, ChatGPT, dan Canva untuk mengakses materi pelajaran, mencari sumber referensi, serta membantu menyelesaikan tugas sekolah. Sebagian siswa juga menjelaskan bahwa pembelajaran menjadi lebih menarik karena mereka dapat belajar mandiri melalui media digital yang lebih variatif dibandingkan hanya menggunakan buku teks.

Kemampuan literasi digital siswa tercermin dari empat aspek utama yang menjadi fokus penelitian, yaitu penggunaan teknologi digital, evaluasi informasi, etika digital, dan kolaborasi daring. Keempat aspek ini diperoleh dari hasil wawancara mendalam dan dokumentasi lapangan. Ringkasan temuan tersebut disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 1. Hasil Temuan Lapangan**

<b>Aspek Literasi Digital</b>	<b>Deskripsi Temuan Lapangan</b>
Penggunaan Teknologi Digital	Siswa mampu mengoperasikan perangkat digital secara mandiri dan memanfaatkannya untuk kegiatan akademik. Mereka sering menggunakan aplikasi pembelajaran seperti Google Classroom, YouTube, Canva, dan ChatGPT untuk mencari informasi, membuat tugas, serta berlatih soal.
Evaluasi Informasi	Sebagian besar siswa menunjukkan kemampuan berpikir kritis dengan membandingkan beberapa sumber sebelum mempercayai informasi. Mereka memilih situs yang kredibel seperti kemdikbud.go.id atau sumber ilmiah lain, dan menolak informasi yang dianggap tidak logis.
Etika Digital	Siswa memahami pentingnya menjaga sopan santun dalam komunikasi daring, menghormati privasi orang lain, dan menghindari penyebaran berita bohong. Namun, masih ada beberapa siswa yang belum sepenuhnya sadar terhadap keamanan data pribadi.
Kolaborasi Daring	Siswa memanfaatkan platform seperti WhatsApp, Zoom, dan Google Docs untuk berdiskusi dan menyelesaikan tugas kelompok. Mereka mampu berkomunikasi secara efektif dan saling berbagi tanggung jawab dalam penyusunan proyek.

Tabel di atas menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan literasi digital yang cukup komprehensif, meskipun masih terdapat variasi pada aspek etika digital. Secara umum, siswa telah mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran sehari-hari dan mampu menggunakannya secara produktif. Temuan ini menunjukkan bahwa literasi digital bukan hanya menjadi bagian dari rutinitas belajar, tetapi juga membentuk cara berpikir dan berinteraksi siswa di lingkungan digital.

Untuk memperjelas hasil temuan, penelitian ini juga menemukan bahwa sebagian besar siswa menganggap penggunaan teknologi membuat mereka lebih mandiri dan kreatif dalam belajar. Siswa yang aktif secara digital menunjukkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi yang lebih baik dibandingkan siswa yang jarang menggunakan media daring. Selain itu, wawancara mengungkap bahwa literasi digital berperan penting dalam menumbuhkan rasa tanggung jawab dan kesadaran etis terhadap informasi yang mereka konsumsi dan bagikan.

## **Pembahasan**

Temuan bahwa siswa SMAN 3 Bone aktif memanfaatkan Google, YouTube, ChatGPT, dan Canva untuk pembelajaran menegaskan peran teknologi sebagai medium utama proses belajar bukan hanya alat pendukung. Bukti lapangan ini sejalan dengan penelitian Shiyamsyah & Yuliani (2022) dan Jufriadi et al. (2022) yang menggambarkan pergeseran fungsi teknologi dalam pendidikan modern, akses yang mudah

memberi ruang bagi eksplorasi mandiri dan pembuatan artefak pembelajaran. Namun, Jordan et al. (2025) mengatakan bahwa penggunaan yang tinggi belum tentu berdampak otomatis pada kemampuan kognitif tingkat tinggi jika tidak diiringi instruksi pedagogis yang tepat. Dengan kata lain, ketersediaan alat tidak selalu berbanding lurus dengan kualitas literasi digital yang kritis. Oleh karena itu, penelitian ini menegaskan potensi teknis siswa sekaligus menyorot perlunya pembimbingan pedagogis agar pemanfaatan teknologi benar-benar meningkatkan pembelajaran bermakna.

Praktik evaluasi informasi yang teridentifikasi siswa membandingkan sumber dan memilih situs-situs terverifikasi dan mengindikasikan adanya elemen berpikir kritis dalam literasi informasi. Hal ini didukung oleh penelitian Alawiyah et al. (2023) bahwa literasi digital mencakup dimensi kognitif yang mendalam. Di sisi lain, penelitian Alkalai (2019) menemukan bahwa meskipun siswa dapat mengenali sumber, kemampuan mereka dalam menilai kredibilitas secara konsisten masih lemah ketika dihadapkan pada konten yang persuasif atau tersamarkan (*mis. mis/disinformation studies*). Dengan demikian, penelitian ini menambah bukti bahwa praktik evaluatif ada di lapangan, tetapi juga mengingatkan bahwa kualitas evaluasi tersebut perlu diuji lebih lanjut lewat tugas autentik yang mengukur konsistensi dan kedalaman penilaian sumber.

Aspek etika digital memunculkan kesadaran untuk menjaga sopan santun, privasi, dan menahan diri dari menyebarkan hoaks, mengisyaratkan internalisasi norma-norma bermedia pada sebagian siswa. Ini sesuai dengan konsep digital Trilling & Fadel (2019) yang menempatkan etika sebagai komponen penting literasi digital. Namun, Kaptan & Cakir (2025) melaporkan hasil kontras yaitu pada beberapa sekolah, paparan pada platform digital meningkatkan risiko perilaku impulsif atau penyebaran informasi tanpa verifikasi karena tekanan sosial dan fungsi berbagi cepat. Perbedaan ini menegaskan bahwa pembentukan etika digital tidak hanya bergantung pada paparan teknologi, melainkan juga pada intervensi pendidikan, kebijakan sekolah, dan budaya kelas yang menegakkan norma penggunaan yang bertanggung jawab untuk mendukung hasil positif di SMAN 3 Bone.

Temuan mengenai kolaborasi daring melalui WhatsApp, Zoom, dan Google Docs mengilustrasikan bagaimana teknologi memungkinkan koordinasi dan kerja kelompok yang fleksibel. Hal ini konsisten dengan gagasan Ribble & Shaaban (2018) tentang keterampilan abad ke-21 yang menekankan hubungan antara jejaring informasi dan pembelajaran kolaboratif. Sebaliknya, Utaminingsih et al. (2023) dan Ayun (2021) mencatat bahwa kolaborasi daring dapat menimbulkan tantangan manajerial misalnya kontribusi yang timpang, kebingungan peran, atau komunikasi yang kurang efektif bila tidak ada struktur tugas yang jelas dan pembinaan keterampilan kolaboratif. Di lapangan, ditemukan kombinasi kemampuan kolaboratif yang nyata tetapi masih rentan terhadap hambatan teknis dan perbedaan kompetensi anggota, menunjukkan kebutuhan bagi pengajaran eksplisit mengenai manajemen tim digital. Hasil ini memperkuat teori dan mengenai sembilan elemen etika digital yang meliputi tanggung jawab, keamanan, komunikasi, dan kesadaran sosial. Siswa SMAN 3 Bone tampak telah menginternalisasi sebagian besar elemen tersebut melalui kebiasaan berperilaku positif di ruang digital.

Perbandingan dengan Handayani & Wulandari (2021) dan Chaerani et al. (2024) memperlihatkan nuansa studi yang melaporkan kemajuan penggunaan teknologi di sekolah menegaskan adanya tren positif, sementara Mutohhari et al. (2021) yang melaporkan kelemahan etika atau superfisialitas literasi menunjukkan konteks yang berbeda. Pada penelitian ini mengisi celah dengan bukti kualitatif bahwa di SMAN 3 Bone, literasi digital meliputi dimensi teknis, evaluatif, sosial, dan etis, tetapi dengan tingkat kematangan yang belum seragam. Hal ini memperkuat argumen Arifin et al. (2025) dan Varghese & Arya (2024) bahwa generalisasi harus berhati-hati kondisi institusional (dukungan sekolah, pelatihan guru, infrastruktur) memainkan peran mediasi penting antara akses teknologi dan keluaran literasi digital yang bermakna.

Secara implikatif, penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan keilmuan literasi digital dengan menegaskan literasi digital sebagai kompetensi multidimensional yang berfungsi sebagai enabler bagi keterampilan 4C bukan sekadar kemampuan teknis terpisah. Secara praktis, temuan ini merekomendasikan

agar kurikulum dan program pelatihan guru memasukkan modul eksplisit tentang evaluasi sumber, etika digital, dan desain tugas kolaboratif berstruktur bagi peneliti, hasil ini membuka ruang untuk mengembangkan dan menguji model intervensi kontekstual yang mengkombinasikan latihan evaluatif, skenario kolaboratif, dan asesmen autentik. Implementasi rekomendasi tersebut berpotensi memperkaya landasan empiris bagi kebijakan pendidikan digital di tingkat lokal maupun nasional.

Penelitian ini memiliki keterbatasan yang perlu diperhatikan saat menafsirkan temuan. Sampel *purposive* yang kecil membatasi kemampuan generalisasi ke sekolah lain dengan karakter berbeda, data yang bersumber utama dari wawancara memungkinkan bias *self-report* dan kemungkinan distorsi sosial-desirabilitas, serta observasi dan dokumentasi yang relatif singkat mungkin tidak menangkap dinamika perubahan perilaku jangka panjang. Untuk memperkuat klaim dan mengatasi keterbatasan ini, studi lanjutan disarankan menggunakan pendekatan *mixed-methods* dengan sampel lebih besar, pengukuran kompetensi digital terstandarisasi, observasi partisipatif berkepanjangan, serta eksperimen intervensional untuk menguji efektivitas program pelatihan literasi digital yang diusulkan.

## SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi digital siswa kelas XI MIPA SMAN 3 Bone tergolong baik dan berperan penting dalam mendukung keterampilan abad ke-21, khususnya dalam aspek berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas. Siswa telah mampu memanfaatkan teknologi digital secara efektif untuk belajar, menilai informasi dengan kritis, serta menjaga etika dan tanggung jawab dalam aktivitas daring. Kebaruan penelitian ini terletak pada temuan empiris kualitatif yang menggambarkan praktik nyata literasi digital siswa sekolah menengah di konteks lokal, meliputi evaluasi informasi, etika digital, dan kolaborasi daring dimensi yang jarang diteliti secara mendalam. Kontribusi utama penelitian ini adalah mempertegas peran literasi digital sebagai fondasi penguatan keterampilan abad ke-21, bukan sekadar kemampuan teknis penggunaan teknologi. Implikasi penelitian ini menegaskan pentingnya integrasi literasi digital dalam strategi pembelajaran di sekolah menengah, serta perlunya pelatihan guru dan dukungan kebijakan untuk memperkuat budaya pembelajaran berbasis literasi digital di era transformasi pendidikan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW atas segala rahmat dan petunjuk-Nya. Terima kasih kepada kedua orang tua yang selalu mendukung, serta kepada Rektor dan dosen Universitas Muhammadiyah Bone. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing yang telah memberikan arahan, kepala sekolah dan guru-guru di SMA Negeri 3 Bone, serta siswa kelas XI MIPA yang bersedia menjadi informan. Penulis juga menghargai rekan-rekan seperjuangan atas motivasi dan kebersamaannya. Semua dukungan ini sangat berarti dalam penyelesaian penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alawiyah, F., Novitasari, A., & Kesumawardani, A. D. (2023). Analisis Kemampuan Literasi Digital Siswa Dalam Masa Daring Mata Pelajaran Ipa Smp Di Bandar Lampung. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(2), 1016–1024. <https://doi.org/10.31004/Edukatif.V5i2.3602>
- Alkalai, Y. (2019). Digital Literacy: A Conceptual Framework For Survival Skills In The Digital Era. *Journal Of Educational Multimedia And Hypermedia*, 13(1), 93–106. [http://www.editlib.org/p/4793/%5cnfiles/364/Eshet And Eshet - 2004 - Digital Literacy A Conceptual Framework For Survi.Pdf%5cnfiles/459/4793.html](http://www.editlib.org/p/4793/%5cnfiles/364/Eshet%20And%20Eshet%20-%202004%20-%20Digital%20Literacy%20A%20Conceptual%20Framework%20For%20Survival%20Skills%20In%20The%20Digital%20Era.pdf)
- Arifin, Z. B., Farkhan, M. N., Tasjuddin, M. R., Rahmadhani, S. A., & Salsabila, U. H. (2025). Digital Literacy As A Fundamental Competency In The 21st Century Education. *Linguanusa: Social Humanities, Education And Linguistic*, 2(3), 18–32. <https://doi.org/10.63605/Ln.V2i3.68>

- 1382 *Analisis Kemampuan Literasi Digital Siswa sebagai Pendukung Keterampilan Abad 21 Kelas XI MIPA SMA - Imas Tandiwarra, Erwing, Sitti Asmah*  
DOI : <https://doi.org/10.31004/edukatif.v7i5.8567>
- Ayun, Q. (2021). Analisis Tingkat Literasi Digital Dan Keterampilan Kolaborasi Siswa Dalam Pembelajaran Ipa Kelas Vii Secara Daring. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 5(1), 271–290. <https://doi.org/10.26811/Didaktika.V5i1.286>
- Chaerani, D., Harianto, J. E., Baehaqi, L., Frantius, D., & Mulvia, R. (2024). Digital Literacy In The 21st Century Classroom: Bridging The Gap Between Technology Integration And Student Engagement. *Global International Journal Of Innovative Research*, 2(9), 2104–2116. <https://doi.org/10.59613/Global.V2i9.303>
- Gumilar. (2024). Pengaruh Literasi Digital Terhadap Penguatan Profil Pelajar Pancasila. *Edusaintek: Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 11(3), 1542–1558.
- Handayani, R., & Wulandari, D. (2021). Modern Assessment Dalam Menyongsong Pembelajaran Abad 21 Dan Hambatan Di Negara Berkembang. *Jurnal Pendidikan Edutama*, 8(1), 13. <https://doi.org/10.30734/Jpe.V8i1.1363>
- Hariyadi, B., Astutik, Y., Chotimah, C., & Fatimatuzzahro, F. (2023). Kontribusi Penggunaan Literasi Digital Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Pendidikan Agama Islam Siswa Di Smk Pawiyatan Surabaya. *Jurnal Keislaman*, 6(2), 393–410. <https://doi.org/10.54298/Jk.V6i2.3913>
- Jacqueline, A. A. (2024). Digital Literacy In The 21st Century: Preparing Students For The Future Workforce. *Research Output Journal Of Arts And Management*, 3, 40–43. <https://rojojournal.org/rojo-art-and-management/>
- Jordan, A., Julianto, A., & Firmansyah, M. A. (2025). Integrating Digital Literacy Into Curriculum Design A Framework For 21st Century Learning. *Journal Of Technology, Education & Teaching (J-Tech)*, 1(2), 79–85. <https://doi.org/10.62734/Jtech.V1i2.418>
- Jufriadi, A., Huda, C., Aji, S. D., Pratiwi, H. Y., & Ayu, H. D. (2022). Analisis Keterampilan Abad 21 Melalui Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Kampus Merdeka. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 7(1), 39–53. <https://doi.org/10.24832/Jpnk.V7i1.2482>
- Kaptan, E., & Cakir, R. (2025). The Effect Of Digital Storytelling On Digital Literacy, 21st Century Skills And Achievement. *Education And Information Technologies*, 30(8), 11047–11071. <https://doi.org/10.1007/S10639-024-13287-6>
- Mutohhari, F., Sutiman, S., Nurtanto, M., Kholifah, N., & Samsudin, A. (2021). Difficulties In Implementing 21st Century Skills Competence In Vocational Education Learning. *International Journal Of Evaluation And Research In Education*, 10(4), 1229–1236. <https://doi.org/10.11591/Ijere.V10i4.22028>
- Nurjannah, N. (2022). Tantangan Pengembangan Kurikulum Dalam Meningkatkan Literasi Digital Serta Pembentukan Karakter Peserta Didik Di Indonesia. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6844–6854. <https://doi.org/10.31004/basicedu.V6i4.3328>
- Ribble, M., & Shaaban, A. (2018). *Digital Citizenship In Schools Second Edition*.
- Safrudin, R., Zulfamanna, Kustati, M., & Sepriyanti, N. (2023). Penelitian Kualitatif. *Journal Of Social Science Research*, 3(2), 1–15.
- Shiyamsyah, F. S. F., & Yuliani, Y. (2022). Pengembangan E-Book Interaktif Pada Materi Respirasi Seluler Untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Digital Siswa Sma Kelas Xii. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (Bioedu)*, 11(2), 492–501. <https://doi.org/10.26740/Bioedu.V11n2.P492-501>
- Trilling, B., & Fadel, C. (2019). Bernie Trilling, Charles Fadel-21st Century Skills \_ Learning For Life In Our Times -Jossey-Bass (2009). *Journal Of Sustainable Development Education And Research*, 2(1), 243.
- Utaminingsih, E. S., Puspita, M. A., Ihsandi, A., Intania, B. Y., Prasetya, A. T., & Ellianawati, E. (2023). Systematic Literature Review: The Role Of Character-Based Digital Literacy In 21st Century Learning In Elementary Schools. *Jurnal Penelitian Pendidikan Ipa*, 9(10), 829–840. <https://doi.org/10.29303/Jppipa.V9i10.4858>

- 1383 *Analisis Kemampuan Literasi Digital Siswa sebagai Pendukung Keterampilan Abad 21 Kelas XI MIPA SMA - Imas Tandiwara, Erwing, Sitti Asmah*  
DOI : <https://doi.org/10.31004/edukatif.v7i5.8567>
- Varghese, J., & Arya, A. (2024). Exploring 21st Century Digital Literacy Skills Among The Prospective Teachers For Holistic Learning. *Indian Journal Of Educational Technology*, 6, 282–291.
- Voogt, J., & Pareja Roblin, N. (2019). A Comparative Analysis Of International Frameworks For 21 St Century Competences: Implications For National Curriculum Policies. *Journal Of Curriculum Studies*, 44. <https://doi.org/10.1080/00220272.2012.668938>