



E-Modul Matematika sebagai Media Penguatan Karakter Tanggung Jawab Siswa

Herlina Yuriska¹, Tian Abdul Aziz², Lukman El Hakim³

Universitas Negeri Jakarta, DKI Jakarta, Indonesia

E-mail : herlina.yuriska12@gmail.com¹, tian_aziz@unj.ac.id²,
lukman_hakim@unj.ac.id³

Received: 17-12-2025

Revised: 25-12-2025

Accepted: 19-01-2026

How to Cite: Herlina Yuriska, Tian Abdul Aziz, & Lukman El Hakim. (2026). Mathematics E-Module as a Medium for Strengthening Students' Responsible Character. *Comprehensive: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Keguruan*, 2(1), 19-27. <https://doi.org/10.65118/comprehensive.v2i1.11>



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Mathematics E-Module as a Medium for Strengthening Students' Responsible Character

Abstract. This study aims to analyze the role of mathematics e-modules as a medium for strengthening students' responsibility character through a literature review approach using library research methods. The review includes relevant studies published within the last decade, covering trends in e-module development, the integration of character values in digital learning, and empirical findings on the effectiveness of e-modules in mathematics education. The results indicate that mathematics e-modules significantly enhance students' conceptual understanding through interactive, flexible, and accessible learning materials. Additionally, e-modules contribute to fostering responsibility by encouraging independent learning, monitoring learning progress, and guiding learners through structured activities that require discipline. However, several limitations are noted, including infrastructure readiness, varying levels of digital literacy, and inconsistencies in e-module design quality. This study highlights the need for more comprehensive e-module development to optimize pedagogical functions while simultaneously strengthening character education in mathematics learning.

Keywords: e-module, mathematics education, responsibility character, digital learning

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran e-modul matematika sebagai media penguatan karakter tanggung jawab siswa melalui pendekatan *literature review* dengan metode *library research*. Kajian dilakukan terhadap berbagai penelitian relevan yang terbit dalam sepuluh tahun terakhir, mencakup tren pengembangan e-modul, integrasi nilai karakter dalam pembelajaran digital, serta pola temuan empiris terkait efektivitas e-modul dalam pembelajaran matematika. Hasil kajian menunjukkan bahwa e-modul memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan pemahaman konsep matematika melalui penyajian materi yang interaktif, fleksibel, dan mudah diakses. Selain itu, e-modul juga berperan dalam menumbuhkan karakter tanggung jawab melalui aktivitas belajar mandiri, evaluasi progres belajar, serta struktur pembelajaran yang menuntut kedisiplinan siswa. Meskipun demikian, ditemukan pula beberapa keterbatasan seperti kesiapan infrastruktur, tingkat literasi digital, dan kualitas desain e-modul yang masih bervariasi. Studi ini menegaskan perlunya pengembangan e-modul yang lebih komprehensif untuk mengoptimalkan fungsi pedagogis sekaligus memperkuat pendidikan karakter dalam pembelajaran matematika.

Kata Kunci: e-modul, matematika, karakter tanggung jawab, pembelajaran digital

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan besar dalam dunia pendidikan, terutama dalam penyediaan sumber belajar yang semakin fleksibel dan mudah diakses. Transformasi ini ditandai dengan meningkatnya penggunaan perangkat digital dan internet dalam kegiatan belajar mengajar, yang memungkinkan siswa belajar kapan saja dan di mana saja (Setiawan, 2020). Di tengah Era Revolusi Industri 4.0, pendidikan dituntut untuk lebih adaptif terhadap perkembangan teknologi melalui pemanfaatan media pembelajaran digital yang inovatif dan interaktif (Rahmadani, 2021). Salah satu media digital yang semakin populer digunakan adalah e-modul, yaitu bahan ajar elektronik yang dirancang secara sistematis dan dapat diakses melalui perangkat digital seperti laptop maupun smartphone (Hidayat & Nisa, 2019).

Dalam konteks pembelajaran matematika, penggunaan e-modul semakin relevan karena mata pelajaran ini membutuhkan penyajian konsep yang jelas, visual, dan terstruktur. Media digital seperti e-modul memungkinkan penyampaian materi matematika secara lebih menarik melalui penggunaan animasi, simulasi, dan interaktivitas yang dapat meningkatkan pemahaman siswa (Putra, 2022). Beberapa penelitian menyebutkan bahwa e-modul matematika berkontribusi signifikan dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa, karena memberikan ruang bagi mereka untuk mengatur tempo belajar secara mandiri (Lestari, 2020). Keunggulan inilah yang kemudian membuat e-modul dianggap sebagai salah satu media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik generasi digital saat ini.

Selain aspek kognitif, pendidikan modern juga menekankan pentingnya penguatan nilai-nilai karakter sebagai bagian dari tujuan pendidikan nasional. Kementerian Pendidikan menekankan bahwa karakter tanggung jawab merupakan salah satu nilai utama yang harus dikembangkan melalui proses pembelajaran (Kemendikbud, 2017). Dalam praktiknya, penggunaan media digital seperti e-modul terbukti dapat mendukung penguatan nilai karakter, khususnya karakter tanggung jawab, karena mendorong siswa untuk mengelola waktu, mengikuti alur pembelajaran, serta menyelesaikan tugas secara mandiri (Aminah, 2022). Kemandirian yang muncul dalam proses pembelajaran digital memungkinkan siswa untuk memiliki kesadaran diri dalam mengatur strategi belajar dan mempertanggungjawabkan progres mereka (Yusuf & Handayani, 2023).

Namun, penguatan karakter melalui media digital tidak terjadi secara otomatis, melainkan memerlukan desain e-modul yang terintegrasi dengan nilai-nilai karakter. Integrasi tersebut dapat berupa penyisipan aktivitas reflektif, tugas berbasis konteks, serta evaluasi yang menuntut siswa menunjukkan perilaku bertanggung jawab (Wahyuni, 2023). Oleh karena itu, efektivitas e-modul sebagai media penguatan karakter tidak hanya bergantung pada konten matematika yang disajikan, tetapi juga pada bagaimana e-modul tersebut dirancang secara pedagogis untuk menginternalisasikan nilai-nilai tersebut (Kurniawan, 2020).

Melihat berbagai temuan tersebut, kajian literatur mengenai peran e-modul matematika dalam memperkuat karakter tanggung jawab menjadi penting untuk dilakukan. Penelitian ini menggunakan metode *literature review* dengan pendekatan *library research* untuk menganalisis tren pengembangan e-modul, integrasi nilai karakter dalam pembelajaran digital, serta pola-pola temuan dari penelitian terdahulu terkait efektivitas e-modul dalam pembelajaran matematika. Kajian ini diharapkan dapat memberikan gambaran komprehensif mengenai potensi e-modul sebagai media pembelajaran sekaligus sarana pendidikan karakter, serta menjadi rujukan untuk pengembangan e-modul yang lebih berkualitas di masa mendatang.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *literature review* dengan metode *library research*, yaitu metode penelitian yang dilakukan melalui pengumpulan, evaluasi, dan analisis berbagai sumber pustaka yang relevan dengan topik penelitian. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan gambaran komprehensif mengenai perkembangan, tren, serta hasil penelitian terdahulu terkait penggunaan e-modul matematika dan penguatan karakter tanggung jawab siswa (Zed, 2014). Metode ini tidak melibatkan pengumpulan data lapangan, melainkan mengandalkan sumber-sumber ilmiah sebagai dasar analisis dan sintesis.

Sumber data dalam penelitian ini berasal dari berbagai literatur ilmiah seperti jurnal nasional dan internasional, artikel prosiding, buku akademik, serta laporan penelitian yang diterbitkan dalam rentang waktu sepuluh tahun terakhir. Pencarian literatur dilakukan melalui beberapa database seperti Google Scholar, DOAJ, ResearchGate, dan Garuda. Untuk memastikan kualitas dan relevansi data, penelitian ini menerapkan kriteria inklusi yaitu: (1) artikel membahas e-modul atau media

digital terkait pembelajaran matematika; (2) artikel menyinggung aspek karakter atau nilai-nilai tanggung jawab; (3) artikel termasuk kategori *peer-reviewed*; dan (4) diterbitkan antara tahun 2014–2023 Adapun kriteria eksklusi meliputi artikel yang tidak menyediakan data metodologis yang jelas, tidak relevan dengan fokus penelitian, atau duplikasi publikasi.

Prosedur analisis dilakukan melalui tiga tahap utama, yaitu reduksi literatur, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pada tahap pertama, seluruh literatur yang diperoleh diseleksi berdasarkan topik inti, kesesuaian fokus penelitian, serta kredibilitas sumber (Miles & Huberman, 2014). Tahap kedua melibatkan proses pengelompokan literatur ke dalam tema-tema utama seperti tren pengembangan e-modul, integrasi nilai karakter, dan temuan empiris terkait pembelajaran matematika berbasis digital. Tahap terakhir adalah melakukan sintesis temuan untuk menghasilkan pemahaman menyeluruh mengenai peran e-modul sebagai media penguatan karakter tanggung jawab siswa, serta mengidentifikasi *gap* penelitian yang muncul pada studi-studi sebelumnya. Pendekatan analitis ini memungkinkan penelitian memberikan kontribusi teoretis sekaligus rekomendasi praktis dalam pengembangan media pembelajaran digital yang lebih efektif dan berorientasi pada pendidikan karakter.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tren Pengembangan E-Modul Matematika dalam Pembelajaran Modern

Pengembangan e-modul matematika menunjukkan tren peningkatan signifikan seiring kebutuhan pembelajaran berbasis digital. Berbagai studi menegaskan bahwa e-modul mulai dipilih sebagai alternatif pembelajaran karena fleksibel, interaktif, serta mendukung pembelajaran mandiri (Rahmawati, 2021). Kemajuan platform digital membuat guru lebih mudah merancang materi matematika dalam bentuk visual, video, dan simulasi yang dapat diakses kapan pun. Selain itu, penggunaan e-modul dipandang mampu mengatasi keterbatasan pembelajaran konvensional yang sering hanya mengandalkan buku teks dengan tampilan statis dan minim interaksi (Sari, 2020).

Tren ini juga didorong oleh meningkatnya kebutuhan siswa terhadap sumber belajar yang sesuai dengan gaya belajar abad ke-21. Siswa masa kini cenderung lebih responsif terhadap media digital yang bersifat multimodal, sehingga e-modul matematika dinilai dapat meningkatkan engagement selama proses pembelajaran (Putra & Wulandari, 2022). Penelitian lain menambahkan bahwa e-modul bukan hanya berfungsi sebagai materi tambahan, tetapi sudah berkembang menjadi media utama dalam pembelajaran di sekolah-sekolah yang menerapkan blended learning (Hidayat, 2019). Hal ini memperlihatkan bahwa perkembangan e-modul bukan sekadar fenomena tambahan, tetapi sudah menjadi kebutuhan primer dalam proses pengajaran matematika di berbagai level pendidikan.

Selain itu, banyak penelitian menunjukkan bahwa e-modul matematika yang didesain dengan pendekatan *scientific* dan *problem-based learning* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Maulana, 2021). Beberapa pengembang e-modul memanfaatkan fitur evaluasi otomatis yang memungkinkan

siswa mengetahui hasil belajar secara langsung, sehingga mendorong motivasi belajar yang lebih tinggi. Tren lain yang muncul adalah penggunaan animasi dan manipulatif digital dalam e-modul matematika untuk menjelaskan konsep yang abstrak, misalnya fungsi, geometri, dan aljabar (Nugroho, 2023). Kombinasi berbagai teknologi tersebut memperkuat posisi e-modul sebagai media pembelajaran yang relevan dalam ekosistem digital pendidikan saat ini.

Penguatan Karakter Tanggung Jawab melalui Media Digital: Perspektif Teoretis dan Empiris

Karakter tanggung jawab merupakan salah satu nilai inti yang ditekankan dalam pendidikan karakter modern. Melalui media digital, nilai ini dapat ditanamkan melalui aktivitas belajar yang menuntut kemandirian dan kedisiplinan siswa (Fadillah, 2020). Secara teoretis, penggunaan e-modul membuat siswa bertanggung jawab terhadap proses belajarnya sendiri kapan mereka belajar, bagaimana mereka menyelesaikan tugas, serta bagaimana mereka menggunakan materi pembelajaran secara mandiri (Lestari, 2021). Dengan demikian, siswa tidak hanya terpapar materi akademik, tetapi juga terbiasa mengatur waktu serta mengelola komitmen belajar mereka.

Secara empiris, beberapa penelitian menunjukkan bahwa siswa yang memanfaatkan e-modul cenderung memiliki tingkat kedisiplinan belajar yang lebih baik dibandingkan siswa yang hanya menggunakan media cetak (Aminah, 2022). Hal ini disebabkan karena e-modul umumnya memiliki struktur navigasi yang menyajikan langkah-langkah pembelajaran dari awal hingga akhir, sehingga siswa harus mengikuti alur tersebut secara sistematis. Selain itu, fitur-fitur digital seperti checklist progres, reminder, dan kuis interaktif membantu siswa mengukur perkembangan belajar mereka secara mandiri (Hutabarat, 2021). Aktivitas-aktivitas ini secara tidak langsung menanamkan nilai tanggung jawab melalui latihan rutin.

Lebih jauh, media digital seperti e-modul juga dapat menjadi sarana internalisasi karakter tanggung jawab melalui konteks konten yang ada di dalamnya. Misalnya, beberapa e-modul menyertakan studi kasus atau soal cerita yang menekankan pentingnya tanggung jawab dalam situasi sehari-hari (Yusuf & Handayani, 2023). Pembelajaran matematika pun dapat dikaitkan dengan nilai moral melalui pengambilan keputusan, penyelesaian masalah, dan konsistensi dalam proses pemecahan soal. Dengan demikian, e-modul bukan hanya alat penyampaian materi, tetapi juga medium internalisasi nilai karakter yang terintegrasi secara sistematis dan berkelanjutan.

Integrasi Nilai Karakter dalam Desain E-Modul Matematika

Desain e-modul matematika menjadi aspek penting dalam memastikan bahwa nilai karakter, termasuk tanggung jawab, dapat terintegrasi dengan baik. Penelitian menunjukkan bahwa desain instruksional berbasis *character integrated learning* mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran sekaligus menumbuhkan nilai moral siswa (Kurniawan, 2020). Pada e-modul matematika, integrasi ini dapat dilakukan melalui penyusunan tujuan pembelajaran yang tidak hanya mencakup aspek kognitif,

tetapi juga afektif dan psikomotorik (Hasanah, 2019). Dengan struktur seperti ini, siswa dipandu untuk memahami konsep matematika sekaligus belajar mengatur alur belajarnya secara disiplin.

Integrasi nilai tanggung jawab juga dapat dilakukan melalui fitur-fitur tertentu dalam e-modul, seperti evaluasi berbasis portofolio digital, refleksi belajar, dan penugasan bertahap (Sulastri, 2022). Dalam proses ini, siswa diminta mencatat perkembangan belajar, menjelaskan kesulitan yang mereka hadapi, dan menuliskan rencana tindak lanjut. Pendekatan reflektif semacam ini membantu siswa mengenali peran mereka dalam proses belajar, yang pada akhirnya menguatkan nilai tanggung jawab (Nurhayati, 2020). Selain itu, penggunaan gamifikasi dalam e-modul juga dapat meningkatkan motivasi dan memunculkan rasa kepemilikan terhadap proses belajar.

Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa integrasi nilai karakter dalam e-modul matematika membutuhkan konsistensi antara isi materi dan aktivitas pembelajaran (Wahyuni, 2023). Misalnya, tugas-tugas berbasis masalah nyata dapat mendorong siswa bertanggung jawab dalam mencari informasi tambahan, menyusun solusi, serta mempresentasikan hasil kerja mereka. E-modul juga memungkinkan penyesuaian tingkat kesulitan sehingga siswa dapat memilih aktivitas sesuai kemampuan, sebuah kondisi yang memupuk kesadaran diri dan rasa tanggung jawab terhadap perkembangan akademik mereka. Secara keseluruhan, keberhasilan integrasi nilai karakter sangat ditentukan oleh perancangan e-modul yang intentional dan sistematis.

Temuan, Keterbatasan, dan Pola Umum dalam Penelitian Terdahulu

Dari berbagai literatur yang dikaji, terdapat pola umum bahwa e-modul matematika memberikan dampak positif terhadap pembelajaran dan pembentukan karakter siswa. Banyak studi menyimpulkan bahwa e-modul mampu meningkatkan motivasi, kemandirian, serta kemampuan manajemen waktu siswa (Arifin, 2021). Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa e-modul efektif digunakan di berbagai jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi (Samsuddin, 2022). Hal ini mengindikasikan bahwa e-modul memiliki tingkat adaptabilitas tinggi dan dapat dikembangkan sesuai kebutuhan kurikulum.

Meski demikian, beberapa penelitian mencatat adanya keterbatasan, terutama terkait kesiapan infrastruktur dan literasi digital guru maupun siswa (Rahman, 2020). E-modul yang terlalu kompleks atau kurang interaktif juga bisa menjadi hambatan karena menurunkan minat belajar siswa. Selain itu, penelitian terdahulu banyak yang hanya berfokus pada aspek kognitif, sehingga belum banyak yang mengeksplorasi integrasi nilai karakter khususnya tanggung jawab secara mendalam (Hartati, 2022). Hal ini menunjukkan masih adanya ruang bagi penelitian lanjutan untuk menganalisis efektivitas e-modul sebagai media pembelajaran sekaligus sarana pendidikan karakter.

Pola lain yang muncul adalah perlunya sinergi antara teknologi, pedagogi, dan konten (TPACK) agar e-modul dapat digunakan secara optimal dalam pembelajaran matematika (Wijaya, 2023). Banyak penelitian menekankan bahwa keberhasilan e-modul sangat bergantung pada bagaimana guru memfasilitasi penggunaannya serta

seberapa tepat desain instruksionalnya (Luthfi, 2021). Dengan demikian, meskipun penelitian terdahulu menunjukkan dampak positif, literatur tetap menggarisbawahi pentingnya peningkatan kualitas desain, pelatihan guru, dan evaluasi komprehensif dalam pengembangan e-modul matematika yang berorientasi pada penguatan karakter tanggung jawab.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil kajian literatur, dapat disimpulkan bahwa pengembangan e-modul matematika menunjukkan perkembangan yang pesat dan semakin relevan dalam ekosistem pembelajaran modern. E-modul mampu menyediakan pengalaman belajar yang fleksibel, interaktif, dan mendukung kebutuhan siswa abad ke-21, terutama dalam memahami konsep-konsep matematika yang abstrak melalui visualisasi, animasi, dan fitur evaluasi otomatis. Tren yang berkembang juga memperlihatkan bahwa e-modul telah berfungsi tidak hanya sebagai materi pendukung, tetapi sebagai media utama dalam pembelajaran berbasis digital.

Kajian juga memperlihatkan bahwa penggunaan e-modul memiliki potensi yang kuat dalam mengembangkan karakter tanggung jawab siswa. Melalui struktur pembelajaran yang sistematis, aktivitas mandiri, evaluasi berjenjang, dan fitur pemantauan progres belajar, siswa terbiasa mengatur waktu, mengikuti alur pembelajaran, serta mengevaluasi perkembangan diri. Integrasi nilai karakter dalam desain e-modul matematika dapat dilakukan melalui tujuan pembelajaran yang mencakup aspek kognitif dan afektif, penyisipan aktivitas reflektif, serta penyusunan soal berbasis konteks yang menekankan pentingnya perilaku bertanggung jawab.

Meskipun demikian, literatur juga menunjukkan adanya keterbatasan dalam penggunaan e-modul, khususnya terkait kesiapan infrastruktur, literasi digital, serta kualitas desain instruksional. Selain itu, penelitian sebelumnya masih cenderung berfokus pada hasil belajar kognitif, sehingga kajian mengenai integrasi nilai karakter masih memerlukan eksplorasi lebih lanjut. Oleh karena itu, penelitian mendatang perlu menekankan pengembangan e-modul yang lebih komprehensif, yang tidak hanya menguatkan kemampuan akademik siswa tetapi juga nilai-nilai karakter, terutama tanggung jawab, agar pembelajaran matematika dapat berjalan lebih bermakna dan berkelanjutan.

DAFTAR RUJUKAN

- Aminah, R. (2022). Pemanfaatan e-modul dalam meningkatkan kemandirian dan disiplin belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Digital*, 5(2), 112–123.
- Arifin, M. (2021). Pengaruh e-modul interaktif terhadap motivasi dan hasil belajar matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 45–56.
- Fadillah, N. (2020). Pendidikan karakter di era digital: Tantangan dan peluang. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 10(2), 67–78.
- Hartati, S. (2022). Analisis literatur tentang integrasi nilai karakter dalam media pembelajaran digital. *Jurnal Pedagogik*, 14(3), 201–213.

- Hasanah, U. (2019). Desain pembelajaran matematika berbasis karakter untuk siswa sekolah menengah. *Jurnal Pengembangan Pembelajaran*, 7(1), 33–42.
- Hidayat, A. (2019). E-modul interaktif sebagai alternatif bahan ajar matematika. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 4(2), 88–97.
- Hidayat, A., & Nisa, L. (2019). Transformasi digital dalam penyusunan bahan ajar matematika. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 6(3), 120–131.
- Hutabarat, M. (2021). Peran fitur digital dalam meningkatkan disiplin belajar siswa. *Jurnal EduTech*, 8(2), 141–150.
- Kemendikbud. (2017). Penguatan pendidikan karakter: Konsep dan implementasi. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Kurniawan, D. (2020). Model integrasi pendidikan karakter dalam media pembelajaran digital. *Jurnal Pendidikan Nasional*, 12(4), 250–262.
- Lestari, S. (2020). Kemandirian belajar dalam pembelajaran berbasis e-modul. *Jurnal Psikologi Pendidikan*, 5(1), 55–64.
- Luthfi, M. (2021). Sinergi teknologi dan pedagogi dalam implementasi e-modul di kelas matematika. *Jurnal TPACK Indonesia*, 3(1), 20–31.
- Maulana, R. (2021). E-modul berbasis problem solving untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 8(2), 172–184.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). Sage Publications.
- Nugroho, P. (2023). Penggunaan animasi dalam e-modul matematika untuk memperjelas konsep abstrak. *Jurnal Teknologi Informasi dan Pembelajaran*, 10(1), 90–102.
- Nurhayati, N. (2020). Refleksi belajar sebagai strategi pembentukan karakter tanggung jawab. *Jurnal Karakter*, 4(2), 87–97.
- Putra, Y. (2022). Perancangan e-modul matematika berbasis multimedia interaktif. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika*, 3(1), 44–59.
- Putra, Y., & Wulandari, E. (2022). Respons siswa terhadap bahan ajar digital dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Modern*, 11(2), 134–146.
- Rahmadani, S. (2021). Transformasi digital dalam pendidikan Indonesia. *Jurnal Teknologi dan Pendidikan*, 9(1), 55–66.
- Rahman, A. (2020). Kesiapan infrastruktur digital sekolah dalam implementasi pembelajaran daring. *Jurnal Administrasi Pendidikan*, 8(2), 98–110.
- Rahmawati, F. (2021). Perkembangan e-modul dalam pembelajaran abad 21. *Jurnal Edukasi Digital*, 6(1), 1–12.
- Samsuddin, M. (2022). Efektivitas e-modul pada berbagai jenjang pendidikan: Sebuah review. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 14(4), 301–315.
- Sari, D. (2020). Penggunaan e-modul sebagai solusi pembelajaran interaktif. *Jurnal Media Pembelajaran*, 5(3), 177–186.
- Setiawan, A. (2020). Digitalisasi pendidikan di era revolusi industri 4.0. *Jurnal Teknologi Pendidikan Indonesia*, 8(1), 12–22.
- Sulastri, T. (2022). Evaluasi portofolio digital sebagai strategi pembelajaran karakter. *Jurnal Inovasi Pedagogik*, 6(2), 110–121.

- Wahyuni, R. (2023). Integrasi nilai karakter dalam desain e-modul matematika. *Jurnal Pendidikan Karakter dan Teknologi*, 2(1), 70–82.
- Wijaya, H. (2023). Pendekatan TPACK dalam pengembangan e-modul matematika. *Jurnal Teknologi Pembelajaran*, 11(2), 99–113.
- Yusuf, A., & Handayani, D. (2023). Pembelajaran digital dan pembentukan karakter tanggung jawab siswa. *Jurnal Pendidikan Moral*, 9(1), 40–52.
- Zed, M. (2014). *Metode penelitian kepustakaan*. Yayasan Obor Indonesia.