

Systematic Review: Pemanfaatan Media Digital untuk Inovasi E-Modul Pendidikan**Systematic Review: Utilization of Digital Media for Educational E-Module Innovation****Maria Veronica Deno^{1*}, Khaerudin², Dwi Kusumawardani³**^{1,2,3} Teknologi Pendidikan, Universitas Negeri Jakarta, Indonesia*Penulis Korespondensi: mariadeno968@gmail.com**Article History:**

Naskah Masuk: 13 Oktober 2025;

Revisi: 25 November 2025;

Diterima: 20 Desember 2025;

Terbit: 22 Desember 2025;

Keywords: Digital Media; E-Modules; Innovation; Learning; Systematic Review.

Abstract: The development of digital technology has driven the increasing use of e-modules as interactive learning media that support independent and collaborative learning. The integration of pedagogical approaches and multimedia technology makes e-modules increasingly adaptive and effective in developing higher-order thinking skills. This study aims to map trends in the development and utilization of e-modules through a Systematic Literature Review (SLR) of Scopus articles published in 2020–2024. From the selection process, 20 articles were analyzed based on their pedagogical approach, as well as the media and digital platforms used. The study results show that pedagogical approaches such as Problem-Based Learning, STEM, SETS, Discovery Learning, and Guided Inquiry have been consistently proven to improve critical thinking skills, learning outcomes, and 21st-century competencies. From a technological perspective, Android and flipbook platforms are the primary choices due to their flexible access and multimedia support such as video, animation, simulations, and interactive quizzes. These findings emphasize the importance of developing systematic, pedagogically-based e-modules supported by interactive multimedia. Further research is needed to explore the integration of AR/VR, gamification, and artificial intelligence.

Abstrak

Perkembangan teknologi digital mendorong meningkatnya penggunaan e-modul sebagai media pembelajaran interaktif yang mendukung pembelajaran mandiri dan kolaboratif. Integrasi pendekatan pedagogis dan teknologi multimedia membuat e-modul semakin adaptif dan efektif dalam mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Penelitian ini bertujuan memetakan tren pengembangan dan pemanfaatan e-modul melalui *Systematic Literature Review* (SLR) terhadap artikel Scopus terbitan 2020-2024. Dari proses seleksi, 20 artikel dianalisis berdasarkan pendekatan pedagogis, serta media dan platform digital yang digunakan. Hasil kajian menunjukkan pendekatan pedagogis seperti *Problem Based Learning*, STEM, SETS, *Discovery Learning*, dan *Guided Inquiry* terbukti konsisten meningkatkan keterampilan berpikir kritis, hasil belajar, dan kompetensi abad ke-21. Dari sisi teknologi platform Android dan *flipbook* menjadi pilihan utama karena fleksibilitas akses serta dukungan multimedia seperti video, animasi, simulasi, dan kuis interaktif. Temuan ini menegaskan pentingnya pengembangan e-modul yang sistematis, berbasis pedagogis, dan didukung multimedia interaktif. Penelitian lanjutan perlu mengeksplorasi integrasi AR/VR, maifisika, dan kecerdasan buatan

Kata Kunci: E-Modul; Inovasi; Media Digital; Pembelajaran; Tinjauan Sistematis.**1. PENDAHULUAN**

Perkembangan teknologi digital yang pesat telah mendorong perubahan signifikan dalam praktik Pendidikan, terutama terkait penyampaian materi dan pola interaksi peserta didik. Kondisi ini memunculkan berbagai inovasi media pembelajaran digital yang mengutamakan interaktivitas, fleksibilitas, serta orientasi pada peserta didik. Media pembelajaran sendiri dapat dipahami sebagai segala bentuk sarana, alat, atau teknologi yang digunakan untuk menyampaikan informasi dan memfasilitasi proses belajar. Dalam konteks digital, media pembelajaran tidak hanya berfungsi sebagai penyaji materi, tetapi juga sebagai

lingkungan belajar yang memungkinkan terjadinya interaksi, eksplorasi, dan pengalaman belajar yang lebih kaya. Salah satu bentuk inovasi tersebut adalah e-modul, yaitu media pembelajaran elektronik yang dirancang untuk mendukung proses belajar mandiri maupun kolaboratif melalui pemanfaatan fitur multimedia dan konten kontekstual.

Penelitian mengenai e-modul menunjukkan peningkatan yang konsisten, baik dalam aspek pengembangan maupun implementasinya pada berbagai mata pelajaran dan jenjang pendidikan. Fokus penelitian tidak hanya pada efektivitas e-modul dalam meningkatkan hasil belajar, tetapi juga pada pendekatan pedagogis yang diintegrasikan, seperti *Problem Based Learning* (PBL), *Discovery Learning*, *Guided Inquiry*, STEM dan SETS. Pendekatan-pendekatan tersebut didasarkan pada prinsip konstruktivisme yang memandang bahwa pengetahuan dibangun secara aktif melalui pengalaman dan interaksi dalam lingkungan belajar yang bermakna. Munculnya berbagai platform pembelajaran digital seperti website interaktif, video pembelajaran, dan aplikasi berbasis simulasi turut memperluas ragam pemanfaatan e-modul dalam mendukung keterlibatan kognitif dan afektif peserta didik. Media tersebut juga berkontribusi pada penguatan kompetensi abad ke-21, termasuk kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi. Studi ini juga bertujuan untuk menganalisis perkembangan e-modul pendidikan tahun 2020-2024.

Temuan yang dihasilkan dapat memberikan gambaran yang lebih terstruktur mengenai inovasi e-modul. Hasil kajian ini diharapkan mampu mengidentifikasi arah pengembangan e-modul yang lebih relevan dan adaptif terhadap kebutuhan pembelajaran masa kini, termasuk inovasi pada desain konten dan integrasi teknologi digital. Dengan demikian, penelitian ini dapat memberikan kontribusi penting dalam memperkuat pengembangan e-modul sebagai media pembelajaran yang efektif dan sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) berdasarkan pedoman PRISMA 2020 (Page et al., 2021) untuk memastikan proses identifikasi, seleksi, evaluasi, dan sintesis literatur berlangsung secara sistematis dan transparan (Snyder, 2019; Liberati et al., 2009). Penelusuran dilakukan melalui basis data Scopus dengan menggunakan kata kunci “e modul”. Artikel yang ditemukan kemudian diverifikasi melalui pemeriksaan judul, abstrak, dan full text untuk memastikan keterkaitannya dengan e-modul.

Artikel yang diperoleh dari hasil penelusuran awal kemudian disaring berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan untuk memastikan bahwa studi yang dipilih benar-benar relevan dengan fokus kajian, yaitu mengenai e-modul. Pada tahap ini, memastikan

bahwa artikel yang dianalisis benar-benar sesuai dengan fokus penelitian mengenai peran e-modul sebagai media pembelajaran digital. Proses seleksi artikel dilakukan melalui empat tahap sesuai dengan alur PRISMA Flow: (1) Identification ditemukan 211 artikel dari scopus dengan kata kunci “e-module” tahun 2020-2024; (2) Screening tidak ada catatan duplikat yang ditemukan atau dihapus pada tahap ini ; (3) Eligibility setelah disaring berdasarkan judul yang membahas langsung terkait e-modul tersisa 26 artikel; dan (4) Included setelah difokuskan pada isi penelitian, diperoleh 20 artikel memenuhi kriteria inklusi dan dimasukkan dalam tinjauan ini.

Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Eksklusi.

Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
Penelitian secara eksplisit membahas e-modul sebagai media pembelajaran digital	Penelitian yang membahas teknologi digital lain tanpa fokus pada e-modul (misalnya e book, video, LMS, aplikasi umum).
Artikel yang meneliti fungsi, peran, efektivitas, atau implementasi e-modul dalam proses pembelajaran.	Artikel yang hanya memaparkan teori e modul tanpa analisis peran, efektivitas, atau implementasi
Penelitian eksperimen, R&D, quasi experimental, descriptive, mixed methods, qualitative, systematic review, atau desain pengembangan	Artikel opini, editorial, blog, prosiding tanpa peer-review, atau laporan non-ilmiah.
Artikel ditulis dalam Bahasa Inggris dapat diakses untuk analisis data.	Artikel yang ditulis dalam bahasa selain bahasa Inggris dapat membatasi perbandingan dan sintesis data.
Publikasi berada dalam rentang tahun yang ditentukan 2020 hingga 2024	Publikasi di luar rentang tahun yang ditentukan 2020 hingga 2024
Artikel tersedia <i>full-text</i> dan dapat diunduh atau diakses.	Artikel hanya tersedia dalam bentuk abstrak atau tidak dapat diakses penuh.

Tabel 1 Menerapkan kriteria inklusi dan eksklusi untuk memastikan bahwa artikel yang dianalisis benar-benar sesuai dengan fokus kajian mengenai peran e-modul sebagai media pembelajaran digital. Oleh karena itu, hanya artikel yang secara eksplisit membahas e-modul dalam konteks pembelajaran digital serta meneliti fungsi, peran, efektivitas, atau implementasinya dalam proses belajar yang diikutsertakan. Selanjutnya, hanya penelitian eksperimen, R&D, *quasi experimental*, *descriptive*, *mixed methods*, *qualitative*, *systematic review*, atau desain pengembangan yang diterima, sedangkan artikel berupa opini, abstrak,

prosiding tanpa data empiris, atau tinjauan konseptual dikecualikan.

Untuk memastikan analisis dapat dilakukan secara menyeluruh, artikel juga harus ditulis dalam bahasa Inggris dan tersedia dalam bentuk full-text, sehingga publikasi berbahasa lain atau yang tidak dapat diakses penuh tidak dimasukkan. Selain itu, artikel yang dipublikasikan antara tahun 2020 hingga 2024 dipertimbangkan agar temuan penelitian mencerminkan perkembangan terkini terkait e-modul sebagai media pembelajaran digital. Dengan demikian, hanya artikel yang memenuhi seluruh kriteria tersebut terutama ketersediaan full-text yang dapat diunduh dan diakses sepenuhnya yang disertakan dalam proses analisis.

3. HASIL

Kajian terhadap kumpulan artikel yang dianalisis mengarahkan temuan ke dalam dua tema utama yang ditampilkan pada tabel, yaitu: (1) kecenderungan penggunaan pendekatan pedagogis dalam pengembangan e-modul, dan (2) pemilihan media serta komponen multimedia interaktif yang digunakan dalam implementasinya. Dari tema pertama terlihat bahwa e-modul banyak dikembangkan dengan model pembelajaran yang menekankan keterampilan abad ke-21, terutama kemampuan berpikir kritis, pemahaman konsep, dan keterampilan proses sains. Pada tema kedua tampak adanya pergeseran menuju platform mobile dan berbagai bentuk flipbook yang menawarkan akses lebih fleksibel serta integrasi multimedia yang lebih lengkap dibandingkan media digital tradisional.

Tabel 2. Pendekatan Pedagogis dan Hasil.

Pendekatan	Tujuan	Hasil	Penulis
Problem Based Learning	Menguji efektivitas e modul berbasis Problem Based Learning (PBL) yang dikombinasikan dengan Socratic Dialogue pada materi perubahan lingkungan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA	Siswa yang menggunakan e modul menunjukkan peningkatan keterampilan berpikir kritis yang lebih besar setelah proses pembelajaran, dibandingkan dengan siswa yang tidak menggunakan e-modul. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa e-modul berbasis PBL yang dikombinasikan dengan Dialog Sokrates efektif	Pitorini et al. (2024)

		meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.	
STEM Problem Based Contextual Learning	E-modul untuk meningkatkan keterampilan berpikir siswa pada materi pembelajaran termokimia.	Keterampilan berpikir kritis diuji menggunakan E Module. Hasil ini lebih tinggi dibandingkan media konvensional dan efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa	Pertiwi et al. (2024)
STEM	Menyelidiki pengaruh penggunaan STEM-Smart Physics E-Module terhadap pemahaman konsep fisika siswa. Menganalisis dampaknya terhadap keterampilan 4C	E-modul STEM meningkatkan aktivitas belajar, motivasi, interaktivitas, serta kemampuan abad 21. Komponen 4C yang meningkat paling dominan adalah critical thinking. Cocok digunakan sebagai solusi pembelajaran fisika yang interaktif berbasis smartphone.	Asrizal et al. (2024)
SETS	Menghasilkan e-modul IPA berbasis android dengan pendekatan sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat (SETS) yang layak digunakan untuk pembelajaran materi tentang struktur bumi dan dinamikanya	Pengembangan e-modul IPA berbasis android dengan pendekatan SETS pada materi struktur dan dinamika bumi layak digunakan dalam pembelajaran	Yuliatun et al. (2024)
Discovery Learning	Menganalisis efektivitas e-modul berbasis pembelajaran penemuan terpadu dengan pertanyaan probing prompting tentang hukum hukum kimia dasar dan	Hasil belajar mahasiswa meningkat setelah diberikan perlakuan implementasi e modul. Oleh karena itu, e modul berbasis pembelajaran penemuan yang diintegrasikan dengan pertanyaan probing	Hardeli et al. (2023)

	materi sel volta untuk pembelajaran SMA.	pada materi pembelajaran kimia efektif dalam meningkatkan hasil belajar	
Guided Inquiry	Mengetahui kelayakan dan efektivitas e-modul berbasis inkuiri terbimbing (Mosiry) dalam meningkatkan SPS terpadu siswa kelas XI mata pelajaran Sistem Imun.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa e modul Mosiry layak digunakan sebagai media pembelajaran Sistem Imun dan dapat meningkatkan SPS siswa dalam kategori sedang	Sulistiyana et al. (2023)

Pendekatan pedagogis yang digunakan dalam pengembangan e-modul menunjukkan keragaman strategi yang dirancang untuk meningkatkan kualitas pembelajaran serta kompetensi peserta didik. Berbagai model pembelajaran seperti *Problem Based Learning*, STEM, SETS, *Discovery Learning*, hingga *Guided Inquiry* dipilih untuk menjawab kebutuhan penguasaan konsep, keterampilan berpikir kritis, proses sains, dan hasil belajar secara menyeluruh.

Tabel 3. Media dan Komponen Multimedia Interaktif.

Kategori	Media / Software	Komponen Multimedia Interaktif	Akses	Penulis
Mobile Platform	Android	Teks, gambar, animasi, audio, video, navigasi interaktif, Augmented Reality (AR) yang menampilkan objek becak 3D.	Online & offline via smartphone atau laptop	Astuti et al. (2022); Febriyana et al. (2022); Dewi et al. (2022); Asmianto et al. (2022); Dewi & Kuswanto (2023); Asrizal et al. (2024); Yuliatun et al. (2024)
	Mobile learning	Teks, animasi, video, audio, hyperlink	Konten utama dapat dibuka offline Video perlu koneksi internet, via smartphone	Asrizal et al. (2024)

			atau laptop	
Flipbook Creators	Flipbook	Teks, gambar, video, audio, dan tautan interaktif.	Online & offline via smartphone atau laptop	Pitorini et al. (2024)
	Flipcreator	Teks, gambar, animasi, dan video	Online Smartphone, laptop	Rasyid et al. (2024)
	Anyflip	Teks, animasi, video	Online Smartphone, laptop	Sulistiyana et al. (2023)
	Kvisoft Flipbook	Teks, gambar, animasi, musik, dan video	Online Smartphone, laptop & offline melalui file .exe atau .swf	Setiyani et al. (2022)
	Flip PDF Professional	Teks, gambar, navigasi, hyperlink	Konten utama dapat dibuka offline Video dan tautan eksternal perlu koneksi internet, via smartphone atau laptop	Asfiya et al. (2024)
	Canva	Video, audio, gambar, dan kuis interaktif	Online via smartphone atau laptop	Yoda et al. (2024); Barvirman et al. (2023); Hardeli et al. (2023),
Multimedi a Tools	Multimedi a interaktif	Teks, gambar, animasi, audio, dan video.	Setelah diunduh, e modul bisa dijalankan tanpa jaringan internet via smartphone atau laptop	Alyusfitri et al. (2024)
Authoring Tools	Lectora Inspire 17	Teks, gambar, grafik, suara,	Online dan offline; dapat disimpan di	Desnita et al. (2022)

		video, dan animasi	flashdisk / perangkat portabel	
	Adobe Flash CS6	Teks, gambar, video	Setelah diunduh, e modul bisa dijalankan tanpa jaringan internet via smartphone atau laptop	Amini et al. (2022)
Web- based Tools	WEB, Google Sites, Terintegrasi i PhET Colorado (virtual experiment)	Teks, video, gambar, dan animasi	Online Smartphone, laptop	Pertiwi et al. (2024)

Penelitian mengenai pengembangan e-modul menunjukkan beragamnya media dan platform digital yang digunakan, dengan kecenderungan kuat pada integrasi komponen multimedia yang semakin interaktif dan mudah diakses. *Mobile platform*, terutama Android dan *mobile learning*, menjadi pilihan dominan karena mampu memadukan teks, gambar, animasi, audio, video, hingga fitur *Augmented Reality*, serta mendukung akses *online* maupun *offline*. Selain itu, berbagai creator *flipbook* banyak dimanfaatkan untuk menghadirkan tampilan buku digital yang diperkaya video, audio, *hyperlink*, dan navigasi interaktif. Beberapa studi juga menggunakan multimedia interaktif, authoring tools seperti Lectora dan Flash, serta platform berbasis web yang terintegrasi dengan simulasi virtual, sehingga memungkinkan pengalaman belajar yang lebih dinamis, fleksibel, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik di berbagai konteks pembelajaran

4. DISKUSI

Hasil telaah sistematis menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan dengan beragam pendekatan pedagogis menunjukkan efektivitas yang konsisten dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis, hasil belajar, maupun keterampilan abad ke-21. E-modul berbasis *Problem Based Learning* yang dipadukan dengan *Socratic Dialogue* (Pitorini et al., 2024) terbukti meningkatkan keterampilan berpikir kritis secara lebih signifikan dibandingkan pembelajaran tanpa e-modul. Pendekatan *STEM Problem Based Contextual Learning* (Pertiwi

et al., 2024) menghasilkan peningkatan keterampilan berpikir kritis pada materi termokimia, sedangkan e-modul STEM Smart Physics (Asrizal et al., 2024) memperkuat motivasi, interaktivitas, dan kompetensi 4C siswa, terutama critical thinking. Pada pendekatan SETS, e-modul berbasis Android dinyatakan layak dan relevan untuk pembelajaran struktur dan dinamika bumi (Yuliatun et al., 2024). Pendekatan *Discovery Learning* melalui integrasi probing prompting (Hardeli et al., 2023) menunjukkan efektivitas dalam meningkatkan hasil belajar kimia, sementara e-modul Guided Inquiry (Sulistiyana et al., 2023) mampu meningkatkan keterampilan proses sains, meski pada kategori sedang. Secara umum, PBL, STEM, SETS, *Discovery Learning*, dan *inquiry* memberikan kontribusi yang stabil terhadap efektivitas e-modul, terutama dalam pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Sementara itu, dari sisi media dan teknologi, berbagai platform dimanfaatkan dalam pengembangan e-modul dengan karakteristik fitur multimedia yang beragam. Platform Android muncul sebagai media yang paling banyak digunakan (Astuti et al., 2022; Febriyana et al., 2022; Dewi et al., 2022; Asmianto, 2022; Dewi & Kuswanto, 2023; Asrizal et al., 2024; Yuliatun et al., 2024). Popularitas Android didorong oleh kemampuannya mengintegrasikan teks, gambar, animasi, audio, video, navigasi interaktif, hingga Augmented Reality, serta fleksibilitas akses baik secara online maupun offline. Selain itu, pendekatan mobile learning (Asrizal et al., 2024) memperlihatkan fleksibilitas akses melalui penyediaan konten offline, dengan elemen video yang tetap mengandalkan koneksi internet. Pada kategori *flipbook creators*, platform seperti *Flipbook*, *Flipcreator*, *AnyFlip*, *Kvisoft*, *Flip PDF Professional*, dan *Canva* (Setiyani et al., 2022; Sulistiyana et al., 2023; Bafirman et al., 2023; Hardeli et al., 2023; Pitorini et al., 2024; Rasyid et al., 2024; Asfiya et al., 2024; Yoda et al., 2024) memungkinkan integrasi teks, gambar, audio, video, animasi, dan tautan interaktif, dengan ragam akses dari sepenuhnya daring hingga luring melalui *file executable*. Media ini banyak dipilih karena navigasi yang intuitif dan kemudahan distribusi. Selain itu, penggunaan multimedia tools seperti pada studi Alyusfitri et al. (2024) memungkinkan penggunaan offline penuh setelah konten diunduh. Tools seperti Lectora Inspire 17 dan Adobe Flash CS6 (Desnita et al., 2022; Amini, 2022) memberikan fleksibilitas penyimpanan dan akses pada berbagai perangkat. Dalam kategori *web based tools*, penggunaan *Google Sites* yang terintegrasi dengan PhET Colorado (Pertiwi et al., 2024) mendukung pembelajaran berbasis simulasi virtual yang memerlukan koneksi daring.

Secara keseluruhan, temuan dari ketiga aspek ini menunjukkan bahwa tren pengembangan e-modul bergerak ke arah pemilihan model pedagogis berbasis *higher order thinking*, serta integrasi platform digital yang kaya fitur multimedia. Android dan flipbook

muncul sebagai media paling dominan berkat aksesibilitas tinggi dan fleksibilitasnya, sedangkan efektivitas pembelajaran paling banyak didorong oleh pendekatan *Problem Based Learning*, STEM, dan *inquiry* yang menekankan aktivitas kognitif tingkat tinggi. Kombinasi ketiga komponen metodologi yang kuat, pendekatan pedagogis yang tepat, dan pemanfaatan teknologi yang optimal menjadi dasar utama keberhasilan pengembangan e-modul dalam mendukung pembelajaran abad ke-21.

5. KESIMPULAN

Tinjauan sistematis ini menunjukkan bahwa pengembangan e-modul pada periode 2020– 2024 bergerak menuju integrasi yang semakin kuat antara pendekatan pedagogis berbasis konstruktivisme dan teknologi digital interaktif. Model pembelajaran seperti *Problem Based Learning*, STEM, SETS, *Discovery Learning*, dan *Guided Inquiry* secara konsisten terbukti meningkatkan keterampilan berpikir kritis, pemahaman konsep, hasil belajar, serta kompetensi abad ke-21. Dari perspektif teknologi, Android dan berbagai platform flipbook menjadi media yang paling dominan berkat fleksibilitas akses, dukungan offline, serta kemampuan mengintegrasikan komponen multimedia seperti video, animasi, simulasi, dan kuis interaktif. Tren ini menegaskan bahwa efektivitas e-modul tidak hanya ditentukan oleh konten, tetapi juga oleh keselarasan antara desain pedagogis dan pemilihan media digital yang memungkinkan pengalaman belajar yang imersif, adaptif, dan mudah dijangkau. Secara keseluruhan, temuan SLR ini mengonfirmasi bahwa e-modul memiliki potensi besar dalam memperkuat pembelajaran digital yang berorientasi pada pengembangan keterampilan tinggi dan kemandirian belajar.

Temuan penelitian ini memberikan implikasi penting bagi pengembang kurikulum, peneliti, dan praktisi pendidikan, yaitu perlunya merancang e-modul yang tidak hanya fokus pada penyajian materi, tetapi juga mengintegrasikan pendekatan pedagogis berbasis HOTS dengan dukungan multimedia yang relevan untuk memperkuat interaktivitas belajar. Penguatan literasi digital bagi guru menjadi semakin penting agar pemanfaatan berbagai platform mobile dan flipbook dapat optimal dalam konteks pembelajaran. Selain itu, standar pengembangan e-modul ke depan perlu mengarah pada desain yang lebih adaptif, dapat diakses lintas perangkat, dan kompatibel dengan teknologi inovatif seperti *augmented reality*, simulasi virtual, serta fitur analitik pembelajaran. Implikasi ini menegaskan bahwa e-modul tidak hanya berperan sebagai media penyampai materi, tetapi sebagai ekosistem pembelajaran digital yang mampu meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar secara berkelanjutan.

DAFTAR REFERENSI

- Alyusfitri, R., Gistituati, N., Yerizon, Y., Fauzan, A., & Yarman, Y. (2024). The effectiveness and relationship of student responses toward learning outcomes using interactive multimedia-based e-modules in elementary schools. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 6(5), 573–584. <https://doi.org/10.26822/iejee.2024.354>
- Amini, R., & Usmeldi, U. (2022). Developing the interactive e-module based on integrated learning for primary school students. *International Journal of Information and Education Technology*, 12(4), 272–279. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2022.12.4.1615>
- Asrizal, A., Nazifah, N., Effendi, H., & Helma, H. (2024). STEM-smart physics e-module to promote conceptual understanding and 4C skills of students. *International Journal of Information and Education Technology*, 14(2), 279–286. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2024.14.2.2049>
- Asfiya, N., Razi, P., Hidayati, H., & Sari, S. Y. (2024). Development of e-module for independent learning of physics material based on independent curriculum. *International Journal of Information and Education Technology*, 14(5), 761–769. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2024.14.5.2100>
- Asmianto, A., Hafiizh, M., Rahmadani, D., Pusawidjayanti, K., & Wahyuningsih, S. (2022). Developing Android-based interactive e-modules on trigonometry to enhance the learning motivation of students. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 16(2), 159–170. <https://doi.org/10.3991/ijim.v16i02.27503>
- Astuti, C. C., Wiguna, A., Latifa, F. N., & Olvyaya, A. (2022). Development of Android-based “Mbaregi” statistics e-module as an innovation for statistics learning media with hybrid learning. *Barekeng: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, 16(2), 515–524. <https://doi.org/10.30598/barekengvol16iss2pp515-524>
- Azkiya, H., Ws, H., & Hayati, Y. (2024). E-module based on multicultural values: Development strategy for Islamic primary education. *Munaddhomah: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 5(4), 421–434. <https://doi.org/10.31538/munaddhomah.v5i4.1511>
- Bafirman, N., Zarya, F., Sujana, A., Ihsan, N., & Batubara, R. (2023). Improving the martial art skills and physical fitness quality of seventh-grade students through e-module development. *Journal of Physical Education and Sport*, 23(12), 3271–3281. <https://doi.org/10.7752/jpes.2023.12374>
- Desnita, D., Festiyed, F., Novitra, F., Ardiva, A., & Navis, M. Y. (2022). The effectiveness of CTL-based physics e-module on the improvement of the creative and critical thinking skills of senior high school students. *TEM Journal*, 11(2), 802–810. <https://doi.org/10.18421/TEM112-38>
- Dewi, C. A., Awaliyah, N., Fitriana, N., Darmayani, S., Nasrullah, N., Setiawan, J., & Irwanto, I. (2022). Using Android-based e-module to improve students’ digital literacy on chemical bonding. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 16(22), 191–208. <https://doi.org/10.3991/ijim.v16i22.34151>
- Dewi, P. S., & Kuswanto, H. (2023). The effectiveness of the use of augmented reality-assisted physics e-module based on PEDICAB to improve mathematical communication and critical thinking abilities. *Journal of Technology and Science Education*, 13(1), 53–64. <https://doi.org/10.3926/jotse.1714>

- Febriyana, M., Azizah, A., Rahman, A., Auliya, A. R., & Sitepu, M. S. (2022). Pengembangan e-modul Dilan berbasis Android (Didroid) pada materi panas bagi siswa sekolah dasar. *Munaddhomah: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 3(4), 378–387. <https://doi.org/10.31538/munaddhomah.v3i4.305>
- Hardeli, L., Hafifah, H., Yusmaita, E., & Yerimadesi, N. (2023). The effectiveness of e-modules based on discovery learning model integrated by probing-prompting questions in high school chemistry learning. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 44(4), 1109–1114. <https://doi.org/10.34044/j.kjss.2023.44.4.15>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Pertiwi, N. P., Saputro, S., Yamtinah, S., & Kamari, A. B. (2024). Enhancing critical thinking skills through STEM problem-based contextual learning: An integrated e-module education website with virtual experiments. *Journal of Baltic Science Education*, 23, 739–766. <https://doi.org/10.33225/jbse/24.23.739>
- Pitorini, D. E., Suciati, S., & Harlita, H. (2024). Students' critical thinking skills using an e-module based on problem-based learning combined with Socratic dialogue. *Journal of Learning for Development*, 11(1), 52–65. <https://doi.org/10.56059/jl4d.v11i1.1014>
- Rasyid, R., Agustang, A., Aryuni, V. T., Maru, R., Mufiana, I., & Soamole, H. (2024). Validity of environmental education e-module based on education for sustainable development using Flipcreator platform. *Journal of Applied Science, Engineering, Technology, and Education*, 6(2), 105–117. <https://doi.org/10.35877/454RI.asci3093>
- Setiyani, S., Waluya, S. B., Sukestiyarno, Y. L., & Cahyono, A. N. (2022). E-module design using Kvisoft Flipbook application based on mathematics creative thinking ability for junior high schools. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 16(4), 116–136. <https://doi.org/10.3991/ijim.v16i04.25329>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Sulistiyana, Y., Indrowati, M., & Ariyanto, J. (2023). Effectiveness of guided inquiry-based MOSIRY e-module on the immune system in improving students' integrated science process skills. *Journal of Learning for Development*, 10(2), 267–279. <https://doi.org/10.56059/jl4d.v10i2.800>
- Yoda, I. K., Kasih, I., & Ilra, T. (2024). Developing an e-module to improve the seventh-grade student's bump pass skills in volleyball. *Journal of Education and e-Learning Research*, 11(1), 17–25. <https://doi.org/10.20448/jeelr.v11i1.5286>
- Yuliatun, T., Putranta, H. P., & Uskenat, K. (2024). Development of natural sciences e-modules based on Android with a science, environment, technology, and society approach. *Revista Mexicana de Física E*, 21(1), 1–9. <https://doi.org/10.31349/RevMexFisE.21.010213>