

E-Modul dalam Mata Pelajaran Informatika untuk Upaya Meningkatkan Kemampuan *Computational Thinking* dan Literasi Digital

¹Hanun Maulidiyah, ²Mustaji, ³Lamijan Hadi Susarno

^{1,2,3}Magister Teknologi Pendidikan FIP, Universitas Negeri Surabaya

¹hanunmaulidiyah.22019@mhs.unesa.ac.id, ²mustaji@unesa.ac.id,

³lamijansusarno@unesa.ac.id

ABSTRACT.

This article aims to investigate e-modules in informatics subjects to improve computational thinking and digital literacy. Data were collected through classroom observation, interviews with teachers and students, and analysis of creative products produced by students during the learning process. This research uses the literature study method, which is a method of collecting data by conducting a study and interpretation of various literature sources in the form of books, journals, notes, or reports related to the theme of the research conducted. Articles using primary data sources are sourced from online applications such as google, google scholar, science Direct and books as sources of information and in review articles. E-modules are valuable media in improving learning, helping learners develop Computational Thinking skills, and improving their digital literacy in the modern technological era. In addition, this article also reveals that developing e-modules for informatics subjects improves computational thinking skills and overall digital literacy, this research concludes that in today's digital era, technology has had a significant influence on various aspects of life, including education. In the context of education, it is important to keep up with the rapid development of information and communication technology in the 21st century. Technology-based learning media, such as e-modules, have proven to be an efficient tool in the learning process. In this context, e-modules emerge as a solution that can help improve learners' understanding of informatics materials, develop their computational thinking skills, and improve their digital literacy. In this study, e-modules are described as a learning media that can help learners learn independently, improve their understanding of informatics materials, and improve computational skills. In addition, e-modules assist learners in developing their digital literacy, including the ability to access, evaluate, and use information in digital form.

Keywords: *e-module, informatics, computational thinking, digital literacy*

ABSTRAK.

Artikel ini bertujuan untuk mengetahui e-modul dalam mata pelajaran informatika untuk upaya meningkatkan *computational thinking* dan literasi digital. Data dikumpulkan melalui observasi kelas, wawancara dengan guru dan peserta didik, serta analisis produk-produk kreatif yang dihasilkan oleh peserta didik selama proses pembelajaran. Riset ini menggunakan metode studi pustaka, yaitu metode pengumpulan data dengan melakukan

kajian dan interpretasi berbagai sumber literatur baik berbentuk buku, jurnal, catatan, ataupun laporan yang berkaitan dengan tema penelitian yang dilakukan. Artikel menggunakan sumber data primer yang dilakukan bersumber dari aplikasi online seperti google, google scholar, science Direct dan book sebagai sumber informasi dan dalam artikel review. E-modul adalah media yang berharga dalam meningkatkan pembelajaran, membantu peserta didik mengembangkan kemampuan *Computational Thinking*, dan meningkatkan literasi digital mereka dalam era teknologi modern. Selain itu, artikel ini juga mengungkapkan bahwa mengembangkan e-modul mata pelajaran informatika meningkatkan kemampuan *computational thinking* dan literasi digital secara keseluruhan, penelitian ini menyimpulkan alam era digital saat ini, teknologi telah memiliki pengaruh signifikan pada berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Dalam konteks pendidikan, penting untuk mengikuti perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat di abad ke-21. Media pembelajaran berbasis teknologi, seperti e-modul, telah terbukti menjadi alat yang efisien dalam proses pembelajaran. Dalam konteks ini, e-modul muncul sebagai solusi yang dapat membantu meningkatkan pemahaman peserta didik tentang materi informatika, mengembangkan kemampuan berpikir komputasi, dan meningkatkan literasi digital mereka. Dalam penelitian ini, e-modul dijelaskan sebagai media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik belajar secara mandiri, meningkatkan pemahaman mereka tentang materi informatika, dan meningkatkan kemampuan *computational*. Selain itu, e-modul membantu peserta didik dalam mengembangkan literasi digital mereka, termasuk kemampuan mengakses, mengevaluasi, dan menggunakan informasi dalam bentuk digital. perkembangan teknologi.

Kata kunci: e-modul, informatika, *computational thinking*, literasi digital

PENDAHULUAN

Di era digital saat ini, teknologi memiliki pengaruh yang signifikan dalam berbagai aktivitas. Salah satu aspek yang terkait dengan teknologi adalah komunikasi, yang menjadi semakin terfasilitasi oleh teknologi informasi. Di dunia pendidikan, penting bagi kita untuk terus mengikuti perkembangan teknologi yang pesat di abad ke-21. Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi di dalam proses pembelajaran menjadi sarana yang lebih canggih dan efisien. Meskipun tidak semua orang memiliki keahlian yang mendalam dalam teknologi informasi, penggunaan komputer dalam kehidupan sehari-hari semakin umum. Di era ini, hampir semua aspek kehidupan, termasuk pendidikan, dipengaruhi oleh teknologi. Oleh karena itu, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat memberikan peluang untuk memanfaatkan hasil-hasil teknologi dalam proses pembelajaran. Salah satu caranya adalah dengan menggabungkan proses pembelajaran dengan penggunaan alat peraga atau media pembelajaran. Di abad 21 dalam dunia pendidikan adalah terbukti semakin banyak media pembelajaran berbasis teknologi yang memudahkan pengajar menyampaikan materi. Media pembelajaran berbasis teknologi ini memudahkan proses pembelajaran dari segi efektivitas dan efisiensi (Firmadani, 2020). Salah satu cara yang dapat

dikembangkan adalah dengan memanfaatkan teknologi komputer sebagai media pembelajaran, karena komputer dapat menampilkan berbagai media yang berbentuk teks, foto, audio, grafis gambar dan video. sehingga dapat digunakan sebagai alat bantu dalam kegiatan pembelajaran.

Pendidikan semakin penting di era abad ke-21 ini, karena hal itu menjamin bahwa para peserta didik memiliki keterampilan belajar dan berinovasi yang diperlukan. Selain itu, pendidikan juga membekali mereka dengan keterampilan dalam menggunakan teknologi dan media informasi. Tujuan utama adalah agar mereka dapat sukses dalam dunia kerja dan dapat bertahan dalam menghadapi tantangan hidup dengan memanfaatkan berbagai keterampilan yang dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari (life skills) (Yuni et al., 2016). Pendidikan di sebagai pengembang kompetensi abad ke -21 yaitu kompeten berpikir. Kompetensi berperpikir meliputi berpikir kritis, berpikir kreatif dan pemecahan masalah (Jesika Dwi Putriani & Hudaidah, 2021) . Diantaranya *computational thinking* (berpikir komputasi). Berpikir komputasi merupakan cara menemukan pemecahan masalah dari data input dengan menggunakan suatu algoritma sebagaimana dengan mengaplikasikan melibatkan teknik yang digunakan oleh software dalam menulis program. Tetapi bukan berpikir seperti komputer, melainkan komputasi dalam hal berpikir untuk memformulasikan masalah dalam bentuk masalah komputasi serta menyusun solusi komputasi yang baik (dalam bentuk algoritma) atau menjelaskan mengapa tidak ditemukan solusi yang sesuai (Cahdriyana & Richardo, 2020). Berpikir komputasi terkait erat dengan pembelajaran informatika. Misalnya, mendeskripsikan objek dengan cara algoritmik, menggunakan bahasa formal untuk melakukannya, mengelola aliran informasi, dan menggunakan mesin mencirikan *computational thinking* (Dagiene & Stupuriene, 2016) .Salah satu penunjang adanya upaya guru dalam peningkatan kemampuan berpikir komputasi pada peserta didik mampu ditunjang dengan adanya pengetahuan guru terkait kemampuan dalam literasi digital.

Menurut sudut pandang pendidikan, literasi digital ikut andil serta menjadi bagian yang penting. Literasi digital yakni kemampuan dievaluasi oleh tata bahasa individu, komposisi, keterampilan mengetik dan kemampuan untuk menghasilkan tulisan, Gambar, audio, serta desain menggunakan teknologi (Syah et al., 2019). Literasi digital mempunyai keterikatan yang erat denga e-modul guna mendukung kegiatan belajar mengajar. e-modul menjadi semakin penting karena perkembangan teknologi informasi yang membutuhkan kecakapan digital atau literasi digital. Meskipun perkembangan teknologi informasi memiliki dampak positif dan negatif pada peserta didik, pentingnya pembelajaran literasi digital tidak dapat diabaikan. (Setyaningsih et al., 2019). Kemampuan literasi digital diindonesia masih rendah berdasarkan program for international student assesment (PISA tahun 2015 (OECD, 2015), tingkat membaca/literasi Indonesia berada pada peringkat 62 dari 70 negara

dengan rata-rata skor 397. Dari data yang tersedia, dapat disimpulkan bahwa rata-rata skor tingkat membaca/literasi di 70 negara adalah 493. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat membaca/literasi di Indonesia masih tergolong rendah dan berada di bawah rata-rata tersebut (Pratama et al., 2019). kemampuan literasi digital bisa ditumbuhkan melalui e-modul sebagai media pembelajaran.

Menurut Fnurma (Moh Fausih & Danang T, 2015) e-modul merupakan -modul merupakan sebuah alat atau sarana pembelajaran yang dirancang secara sistematis dan menarik dalam bentuk elektronik. E-modul berisi materi-materi, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang bertujuan untuk mencapai kompetensi yang diharapkan, sesuai dengan tingkat kompleksitasnya. Dalam pembelajaran menggunakan e-modul, peran pusat akan berada pada peserta didik. E-modul merupakan inovasi dari modul cetak, namun dikemas lebih menarik dengan penambahan elemen audio, gambar, dan video di dalamnya. E-modul juga dikemas dalam bentuk aplikasi yang dapat diakses melalui smartphone. Pengembangan e-modul ini diharapkan dapat membantu meningkatkan antusiasme peserta didik dalam belajar secara aktif dengan media yang kreatif, inovatif dan isi dari media yang interaktif akan membantu peserta didik memahami materi pelajaran dengan mudah. Konten yang beragam seperti video, gambar dan kuis akan menumbuhkan semangat belajar peserta didik e-modul interaktif ini bisa dibawa kemana saja dan kapan saja oleh peserta didik. Jika diamati pada zaman sekarang setiap peserta didik selalu membawa smartphone dan laptop ke sekolah sehingga hal tersebut membuat mereka dapat mengakses e-modul ini dimanapun dan kapanpun dengan mudah sesuai dengan kebutuhan mereka.

Studi Pendahuluan dengan mewawancarai guru yang mengajar mata pelajaran informatika di SMAN 12 Surabaya, peneliti menemukan beberapa kendala yang dihadapi dalam pelaksanaan pembelajaran. kendala tersebut adalah pemahaman yang kurang optimal dari peserta didik terhadap materi algoritma dan pemrograman dasar. Sehingga peserta didik mengalami dibawah nilai KKM 85 dari Peserta didik 36 yang memenuhi standar KKM 5 Peserta didik. Hal ini mungkin disebabkan oleh media pembelajaran yang tidak sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan peserta didik. Materi algoritma dan pemrograman sangat penting untuk dipelajari, tetapi peserta didik mengalami kesulitan dalam mempelajarinya. Algoritma dan pemrograman melibatkan proses analisis permasalahan dan pemecahan masalah, diikuti dengan pembuatan algoritma dan penulisan kode pemrograman sesuai dengan bahasa yang digunakan. Untuk memudahkan peserta didik dalam mempelajari algoritma dan pemrograman, guru perlu memilih media yang tepat dalam menyajikan materi pembelajaran. Alasan utama kesulitan tersebut adalah kurangnya pemahaman terhadap materi dan penggunaan media pembelajaran yang kurang menarik. Selain itu, rendahnya literasi digital sehingga plagiarisme dan kesulitan dalam menangkap

informasi melalui media online. Oleh karena itu, keterampilan informasi guru sebagai pendidik harus baik jika dapat mengajarkan keterampilan literasi dengan baik.

Keterbatasan sumber daya, termasuk waktu dan sumber daya lainnya, juga menjadi faktor yang memengaruhi penyusunan media pembelajaran oleh guru. peneliti menyimpulkan bahwa pembelajaran informatika mengenai algoritma dan pemrograman perlu dikemas dengan cara yang lebih menarik agar lebih mudah dipahami oleh peserta didik. Dari permasalahan tersebut maka adanya media by design atau dirancang mengatasi kesulitan belajar peserta didik yaitu e-modul. Karena media mampu mengatarkan pesan dapat merangsang peserta didik dalam kegiatan pembelajaran Keadaann. di SMAN 12 Surabaya dari fasilitas bahwasanya mayoritas peserta didik memiliki smartphone dan akses internet. Sesuai dengan permasalahan tersebut, langkah yang digunakan pemilihan media yang akan dikembangkan peneliti yang didasarkan pada teori anderson (1987:34-38) tentang proses pemilihan media pada materi algoritma dan pemrograman sebagai berikut; (1) Materi algoritma dan pemrograman yakni ranah kognitif (pengetahuan). (2) Materi algoritma dan pemrograman tidak melibatkan objek atau benda-benda (3) Materi algoritma dan pemrograman melibatkan antarpersonal. (4) Materi algoritma dan pemrograman tidak di perlukan peragaan gerak (model penampilan atau mendapatkan umpan balik). (5) Materi algoritma dan pemrograman tidak diperlukan peragaan suara (reproduksi suara pelanggan dan sebagainya). Dari alur terserbut disarankan oleh anderson media yang ke II dan ke X. Maka peneliti mempertimbangkan untuk mengkombinasikan media yang ke II & X berupa modul dengan media komputer yang media berbasis CAI & CMI. Memodifikasi bentuk penyajian e-modul secara by design.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian article review dengan pendekatan deskriptif adalah menggunakan pendekatan deskriptif artikel ini mengupas secara komprehensif, obyektif, dan sistematis mengenai e-modul dalam mata pelajaran informatika untuk upaya meningkatkan kemampuan *computational thinking* dan literasi digital. Riset ini menggunakan metode studi pustaka, yaitu metode pengumpulan data dengan melakukan kajian dan interpretasi berbagai sumber literatur baik berbentuk buku dan jurnal yang berkaitan dengan tema penelitian yang dilakukan (Galvan et al. 2017). Artikel menggunakan sumber data primer yang dilakukan bersumber dari aplikasi online seperti google, google scholar dan *science Direct* sebagai sumber informasi dan dalam artikel review. Pencarian dilakukan dengan menggunakan kata kunci e-modul, *computational thinking* dan literasi digital. Daftar pustaka yang relevan digunakan oleh peneliti sebagai sumber informasi yang tercantum dalam review.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Media pembelajaran berbasis teknologi dapat berbentuk bahan ajar yang tersusun secara sistematis disajikann dalam format elektronik yaitu e-modul. Modul elektronik, yang juga dikenal sebagai e-modul, merupakan bentuk adaptasi dari modul cetak atau bahan ajar lainnya ke dalam bentuk digital. e-modul dirancang secara sistematis dan menarik, dan berisi materi atau informasi, metode, batasan-batasan, serta cara evaluasinya. e-modul termasuk dalam kategori pembelajaran berbasis elektronik (*e-learning*), di mana teknologi informasi dan komunikasi, terutama perangkat elektronik, digunakan dalam proses pembelajaran. e-modul adalah media pembelajaran yang disusun secara teratur berdasarkan kurikulum yang telah ditetapkan, kemudian disajikan dalam bentuk unit pembelajaran terkecil (modular) agar dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik. e-modul dapat diakses melalui komputer maupun telepon seluler. (Hafsah et al., 2016). Modul elektronik adalah suatu bahan belajar mandiri yang disusun secara terstruktur ke dalam komponen pembelajaran tertentu, selanjutnya disajikan dalam bentuk elektronik yang kemudian dihubungkan menggunakan link sebagai navigasi agar peserta didik menjadi lebih interaktif dengan program, dilengkapi dengan penyajian materi, video, animasi dan audio untuk memperbanyak pengalaman belajar (Puspitasari et al., 2019).

Computational thinking adalah sebuah keterampilan dasar yang dianggap penting bagi semua orang, karena memberikan kita keberanian dalam menyelesaikan masalah. Berpikir secara komputasional melibatkan kemampuan dalam memecahkan masalah, merancang sistem, serta memahami perilaku manusia. Hal ini melibatkan penggunaan abstraksi dan dekomposisi untuk memecahkan tugas yang dihadapi. (Jeannette M. Wing, 2006) *Computational thinking* merupakan kemampuan yang harus dikembangkan pada generasi masa depan di era abad ke-21. Kepercayaan ini telah mendapatkan pengakuan internasional, dan semakin banyak sistem pendidikan yang mengintegrasikan ke dalam kurikulum wajib dalam beberapa tahun terakhir (Zhang & Nouri, 2019). *Computational thinking* adalah kemampuan yang menggunakan ilmu komputer untuk menyelesaikan dan memecahkan suatu masalah. *Computational thinking* merupakan kemampuan proses pemecahan masalah, penggunaan pengetahuan untuk mengeksplorasi teknologi, langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah, organisasi logis, dan analisis data (Papadakis dkk., 2016). Dengan membangun *computaional thinking* memungkinkan seseorang untuk belajar dengan memahami teknologi.

Literasi Digital mengacu pada kesadaran, sikap, dan kemampuan individu untuk menggunakan dengan tepat alat dan fasilitas digital. Literasi Digital mencakup kemampuan mengidentifikasi, mengakses, mengelola, mengintegrasikan, mengevaluasi,

menganalisis, dan mensintesis sumber daya digital. Selain itu, literasi digital juga melibatkan kemampuan untuk membangun pengetahuan baru, membuat ekspresi media, dan berkomunikasi dengan orang lain dalam konteks situasi kehidupan yang spesifik. Dengan literasi digital, individu dapat mengembangkan pemahaman yang lebih baik tentang teknologi digital dan menggunakannya secara efektif untuk mendukung kebutuhan pribadi dan profesional mereka. (Umur Zan et al., 2020). Sedangkan , Literasi digital adalah Kemampuan untuk memahami dan menggunakan informasi dalam berbagai format yang berasal dari berbagai sumber, yang disajikan dalam bentuk digital melalui perangkat elektronik seperti komputer, ponsel, dan tablet. (Munir, 2017: 108). Literasi digital adalah Terdapat berbagai macam keterampilan (kognitif, teknis, dan sosiologis) yang harus dikuasai untuk dapat menyelesaikan berbagai tugas dan permasalahan yang muncul dalam lingkungan digital (Eshet, 2004). Literasi digital juga dapat diartikan sebagai bentuk pola pikir pengguna digital dan bukan hanya sekedar kemampuan menggunakan berbagai sumber secara efektif (Hadayani et al., 2020).

Pembahasan

e-modul pada mata pelajaran informatika memberikan kontribusi dalam pengembangan pendidikan dengan mengembangkan e-modul sebagai sumber belajar tambahan bagi peserta didik. E-modul ini dapat membantu peserta didik dalam memperoleh akses yang lebih mudah terhadap materi pembelajaran, terutama dalam bidang informatika. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan e-modul memiliki dampak yang signifikan terhadap hasil belajar peserta didik. Dengan menggunakan e-modul, peserta didik dapat meningkatkan pemahaman mereka tentang materi informatika dan meningkatkan prestasi akademik mereka (Alwan Zainul Haq et al., 2023).e-modul memberikan kognitif dan afektif. e-modul memberikan pemahaman tentang pengembangan bahan pembelajaran e-modul dan bagaimana penerapannya dalam pembelajaran teknologi informasi dan komunikasi. (Yasin Kholiduni'am et al., 2023). e-modul dapat belajar secara mandiri dan meningkatkan pemahaman mereka dalam mata pelajaran informatika.Selain itu, artikel ini juga memberikan informasi tentang tahap validasi dan uji praktikalitas yang dilakukan terhadap e-modul yang dikembangkan. Hal ini dapat memberikan keyakinan kepada pengguna bahwa e-modul ini telah melalui proses evaluasi yang valid dan praktis.Secara keseluruhan, artikel ini memberikan manfaat dalam hal memberikan informasi tentang pengembangan e-modul berbasis merdeka belajar, meningkatkan pemahaman tentang pentingnya bahan ajar interaktif dan mandiri(Revi Gusrianto & Ulfia Rahmi, 2022). Karakteristik e-modul yakni self Instruction artinya modul dapat membantu peserta didik belajar secara mandiri dan meminimalisir bantuan dan keterlibatan pihak lain. Self Contained artinya Modul disusun agar peserta didik dapat memperoleh seluruh materi yang diperlukan dalam proses belajar-mengajar dan mempelajarinya secara komprehensif, Stand Alone artinya penggunaan modul tidak bergantung pada bahan ajar apapun media lainnya.

Adaptif artinya modul yang dibuat memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan perkembangan ilmu dan teknologi, serta dapat digunakan dengan fleksibel pada berbagai perangkat keras (hardware.) User friendly berkaitan dengan penting untuk menggunakan bahasa yang sesuai dengan pemahaman peserta didik. Setiap instruksi dan penjelasan informasi harus disampaikan dengan baik dan mudah dipahami (Daryanto, 2013).

Manfaat e-modul dalam mata pelajaran informatika untuk upaya meningkatkan *computational thinking* dan literasi digital

e-modul pembelajaran informatika adalah media pembelajaran mengacu pada pembelajaran peserta didik untuk membuat, merancang, dan mengembangkan artefak komputasional (*computational artefact*) sebagai produk teknologi, seperti perangkat keras, perangkat lunak (algoritma, program, atau aplikasi), atau kombinasi perangkat keras dan lunak sebagai satu sistem dengan menggunakan teknologi dan perkakas yang sesuai. sehingga e-modul pembelajaran bisa memicu kemampuan *computational thinking* merupakan kemampuan proses pemecahan masalah, penggunaan pengetahuan untuk mengeksplorasi teknologi, langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah, organisasi logis, dan analisis data (Stamatios Papadakis et al., 2016). manfaat e-modul dalam mata pelajaran informatika upaya meningkatkan *computational thinking* untuk e-modul ini membantu peserta didik dalam memecahkan masalah yang kompleks atau sistem dengan membaginya menjadi bagian yang lebih kecil dan lebih mudah dikerjakan mengembangkan, melalui e-modul, peserta didik diajarkan untuk mengidentifikasi inti masalah yang lebih tepat dan memahami tugas atau masalah dengan lebih baik. e-modul mengajarkan peserta didik untuk menyajikan solusi dalam bentuk instruksi langkah demi langkah (step by step) dalam memecahkan tugas atau masalah. e-modul membantu peserta didik dalam mengidentifikasi pola berdasarkan karakteristik, proses, atau hubungan dalam tugas atau masalah, sehingga mereka dapat mengembangkan pengetahuan yang terstruktur dan memecahkan tugas atau masalah serupa dengan strategi yang sama (Muthmainnah Harahap & Delfi Eliza, 2022).

Selain itu juga upaya meningkatkan kemampuan literasi digital peserta didik. e-modul dapat membantu peserta didik dalam menerima dan memberikan informasi dengan baik dan benar melalui media digital yang digunakan. Selain itu, e-modul juga dapat melatih peserta didik dalam mengevaluasi kredibilitas sumber informasi yang mereka dapatkan, menyajikan informasi dengan baik dan sesuai dengan fakta yang ada, serta mengantisipasi plagiarisme. Dengan menggunakan e-modul, peserta didik dapat mengembangkan keterampilan literasi digital mereka dalam belajar dan bereksplorasi dengan lingkungan sekitarnya (Maulidatul Kurnia Pratiw & Sifak Indana, 2022). e-modul memungkinkan peserta didik untuk belajar secara mandiri dengan fokus pada penerapan keterampilan belajar yang interaktif. Dengan menggunakan e-modul, peserta didik dapat mengembangkan kemampuan belajar secara mandiri dan mengatur waktu

belajar mereka sendiri. e-modul upaya Meningkatkan kemampuan literasi digital yaitu peserta didik tidak hanya membaca, tetapi juga mendengarkan dan memahami materi dengan lebih baik. Hal ini dapat membantu peserta didik dalam menguasai literasi digital yang meliputi kemampuan membaca, menulis, mendengar, dan menerima informasi. sehingga Memudahkan akses dan penggunaan teknologi modern e-modul memungkinkan peserta didik untuk menggunakan teknologi modern secara baik dan bijak. Dalam penggunaan e-modul, peserta didik dapat mengakses dan memanfaatkan media digital dengan mudah. Hal ini dapat membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan literasi digital yang relevan dengan perkembangan teknologi saat ini (Umi Nada Halim et al., 2023).

KESIMPULAN DAN SARAN

e-modul pembelajaran informatika adalah media pembelajaran yang berperan dalam mengembangkan kemampuan *computational Thinking* peserta didik dengan membantu mereka memecahkan masalah yang kompleks, mengidentifikasi inti masalah, dan menyajikan solusi langkah demi langkah. Selain itu, e-modul juga mendukung peningkatan literasi digital peserta didik dengan mengajarkan mereka menyajikan informasi dengan baik, mengevaluasi kredibilitas sumber informasi, dan mengembangkan keterampilan membaca, menulis, mendengar, dan menerima informasi dengan baik. E-modul memungkinkan peserta didik untuk belajar secara mandiri, mengatur waktu belajar, dan mengakses teknologi modern dengan mudah, membantu mereka mengembangkan literasi digital yang relevan dengan perkembangan teknologi saat ini. Ini menjadikan e-modul alat yang efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dalam mata pelajaran informatika. Alam kesimpulan, dapat dinyatakan bahwa e-modul merupakan media pembelajaran berbasis teknologi dalam bentuk modul elektronik yang dirancang secara sistematis dan menarik. E-modul memberikan akses yang mudah kepada materi pembelajaran, terutama dalam bidang informatika, dan telah terbukti meningkatkan pemahaman peserta didik tentang materi tersebut. Selain itu, e-modul juga membantu dalam pengembangan kemampuan *computational Thinking* peserta didik, yang merupakan keterampilan penting dalam menyelesaikan masalah dan memahami teknologi. E-modul memungkinkan peserta didik untuk belajar secara mandiri, mengatur waktu belajar mereka sendiri, dan menggunakan teknologi modern dengan baik. Ini juga berkontribusi pada peningkatan literasi digital peserta didik, membantu mereka dalam menyajikan informasi dengan baik, mengevaluasi kredibilitas sumber informasi, dan mengembangkan keterampilan membaca, menulis, mendengar, dan menerima informasi dengan baik. Selain itu, artikel-artikel yang dikutip dalam diskusi membahas pengembangan e-modul, validasi, dan praktikalitasnya. E-modul memiliki karakteristik yang membuatnya efektif, seperti *self-instruction*, *self-contained*, *stand-alone*, adaptif, dan *user-friendly*. Secara keseluruhan, e-modul adalah media yang berharga dalam meningkatkan pembelajaran, membantu

peserta didik mengembangkan keterampilan Computational Thinking, dan meningkatkan literasi digital mereka dalam era teknologi modern.

DAFTAR PUSTAKA

Alwan Zainul Haq, Satrio Hadi Wijoyo, & Khalid Rahman. (2023). Pengembangan e-Modul Pembelajaran “Informatika” menggunakan Metode Research and Development (R&D). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, Vol. 7, No. 4, 1883–1891.

Cahdriyana, R. A., & Richardo, R. (2020). Berpikir Komputasi Dalam Pembelajaran Matematika. *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 11(1). [https://doi.org/10.21927/literasi.2020.11\(1\).50-56](https://doi.org/10.21927/literasi.2020.11(1).50-56)

Dagiene, V., & Stupuriene, G. (2016). Informatics concepts and computational thinking in K-12 education: A lithuanian perspective. *Journal of Information Processing*, 24(4). <https://doi.org/10.2197/ipsjip.24.732>

Daryanto. (2013). *Menyusun Modul Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar* (Daryanto, Ed.). PENERBIT GAVA MEDIA.

Firmadani, F. (2020). Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Sebagai Inovasi Pembelajaran Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Konferensi Pendidikan Nasional*, 2(1).

Galvan, J. L., & Galvan, M. (2017). *Writing Literature Reviews: A guide for students of the social and behavioral sciences (6th ed.)*. Pycszak Publishing.

Hadayani, D. O., Delinah, & Nurlina. (2020). Membangun Karakter Siswa Melalui Literasi Digital Dalam Menghadapi Pendidikan Abad 21 (Revolusi Industri 4.0). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*, 21.

Hafsah, N. R., Rohendi, D., & Purnawan, P. (2016). PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN MODUL ELEKTRONIK UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN TEKNOLOGI MEKANIK. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 3(1). <https://doi.org/10.17509/jmee.v3i1.3200>

Jeannette M. Wing. (2006). *Computational Thinking* (Vol. 49).

Jesika Dwi Putriani, & Hudaidah. (2021). Penerapan Pendidikan Indonesia di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, Vol 3(No), 831–838.

Maulidatul Kurnia Pratiw, & Sifak Indana. (2022). PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS QR-CODE UNTUK MELATIHKAN KEMAMPUAN LITERASI DIGITAL SISWA PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGA. *Ejournal.Unesa*, 11(2), 457–468.

- Moh Fausih, & Danang T. (2015). PENGEMBANGAN MEDIA E-MODUL MATA PELAJARAN PRODUKTIF POKOK BAHASAN “INSTALASI JARINGAN LAN (LOCAL AREA NETWORK)” UNTUK SISWA KELAS XI JURUSAN TEKNIK KOMPUTER JARINGAN DI SMK NENGERI 1 LABANG BANGKALAN MADURA. *Jurnal Unesa, Volume 01*(Nomor 1), 1–9.
- Muthmainnah Harahap, & Delfi Eliza. (2022). E-Modul Pembelajaran Coding Berbasis Pengenalan Budaya Indonesia untuk Meningkatkan Computational Thinking. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini* , 6(4), 3063–3077.
- Pratama, W. A., Hartini, S., & Misbah. (2019). Analisis Literasi Digital Siswa Melalui Penerapan E-Learning Berbasis Schoology. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 06(1).
- Puspitasari, D. A., Hidayat, M., & Kurniawan, W. (2019). PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK FISIKA BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK MATERI GETARAN HARMONIS MENGGUNAKAN KVISOFT MAKER. *EduFisika*, 4(01). <https://doi.org/10.22437/edufisika.v4i01.4528>
- Revi Gusrianto, & Ulfia Rahmi. (2022). Pengembangan E-Modul Pada Mata Pelajaran Informatika Berbasis Kurikulum Merdeka Belajar Untuk Kelas VII SMP. *JURNAL BAHANA MANAJEMEN PENDIDIKAN*, 11(3), 173–180.
- Setyaningsih, R., Abdullah, A., Prihantoro, E., & Hustinawaty, H. (2019). MODEL PENGUATAN LITERASI DIGITAL MELALUI PEMANFAATAN E-LEARNING. *Jurnal SPIKOM*, 3(6). <https://doi.org/10.24329/aspikom.v3i6.333>
- Stamatios Papadakis, Michail Kalogiannakis, & Nicholas Zaranis. (2016). Developing fundamental programming concepts and computational thinking with ScratchJr in preschool education : A case study Developing fundamental programming concepts and computational thinking with ScratchJr in preschool education : a case study. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 10(3), 187–202.
- Syah, R., Darmawan, D., & Purnawan, A. (2019). Analisis Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Literasi Digital. *Jurnal AKRAB*, 10(2). <https://doi.org/10.51495/jurnalakrab.v10i2.290>
- Umi Nada Halim, Dian Nur Antika Eky Hastuti, & Maya Kartika Sar. (2023). PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS FLIPBOOK UNTUK MENINGKATKAN LITERASI DIGITAL SISWA PADA KURIKULUM MERDEKA. *Maya Kartika Sari*, 4.
- Umut Zan, B., Çolaklar, H., Altay, A., & Taşkın, N. (2020). A Study on Digital Literacy Skills of Faculty of Letters Students: Use of University Library. *International Journal of*

EduInovasi: Journal of Basic Educational Studies

Vol 4 No 1 (2024) 586–597 P-ISSN 2774-5058 E-ISSN 2775-7269

DOI: 47467/eduinovasi.v4i1.5523

Emerging Technologies in Learning, 16(1).
<https://doi.org/10.3991/IJET.V16I01.16567>

Yasin Kholiduni'am, Supandi, & Wijonarko. (2023). Pengembangan Bahan Pembelajaran E-Modul Dasar Perakitan Komputer dalam Mata Pelajaran Informatika. *Journal of Research and Investigation in Education*, 1(no 3), 82–86.

Yuni, E., Dwi, W. ;, Sudjimat, A., & Nyoto, A. (2016). *TRANSFORMASI PENDIDIKAN ABAD 21 SEBAGAI TUNTUTAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA DI ERA GLOBAL* (Vol. 1).

Zhang, L. C., & Nouri, J. (2019). A systematic review of learning computational thinking through Scratch in K-9. *Computers and Education*, 141.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103607>