

# Pengembangan E-Modul Dengan Pendekatan Etnopedagogi pada Mata Pelajaran Informatika Kelas VII Sekolah Menengah Pertama

Gusmadila Rahma Gevi<sup>1\*</sup>, Zelhendri Zen<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Negeri Padang, Sumatera Barat, Indonesia

Corresponding Author's e-mail : [rahmagevi0672@gmail.com](mailto:rahmagevi0672@gmail.com)

**ARMADA**  
JURNAL PENELITIAN MULTIDISIPLIN

e-ISSN: 2964-2981

ARMADA : Jurnal Penelitian Multidisiplin

<https://ejournal.45mataram.ac.id/index.php/armada>

Vol. 04, No. 05 Mei, 2026

Page: 587-595

DOI:

<https://doi.org/10.55681/armada.v4i5.2100>

#### Article History:

Received: April 18, 2026

Revised: Mei 08, 2026

Accepted: Mei 17, 2026

**Abstract :** *This study aimed to develop an e-module based on an ethnopedagogical approach for seventh-grade Informatics learning at junior high school that meets the criteria of validity, practicality, and effectiveness. This study employed a Research and Development (R&D) method using the ADDIE model, which consists of five stages: analysis, design, development, implementation, and evaluation. The research subjects included expert validators, teachers, and seventh-grade students of SMP Negeri 1 Sitiung. Data were collected using validation sheets, practicality questionnaires, and learning achievement tests. The results showed that the developed e-module achieved a very high level of validity, with scores of 97.72% from the material expert, 94.64% from the language expert, and 93.42% from the media expert. The practicality results indicated that the e-module was categorized as highly practical, with scores of 86.05% in individual trials, 96.02% in small group trials, 97.63% in limited group trials, and 96.56% based on teacher responses. The effectiveness results showed that the average post-test score of the experimental class was 82.75, which was higher than that of the control class at 74.75, with an N-Gain score of 59.10, categorized as moderately effective. Therefore, the ethnopedagogy-based e-module is considered feasible and appropriate for use in seventh-grade Informatics learning.*

**Keywords :** *E-module, Ethnopedagogy, Informatics, ADDIE, Learning Outcomes.*

**Abstrak :** Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan e-modul dengan pendekatan etnopedagogi pada mata pelajaran Informatika kelas VII SMP yang valid, praktis, dan efektif. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang meliputi tahap analysis, design, development, implementation, dan evaluation. Subjek penelitian terdiri atas validator ahli, guru, dan peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Sitiung. Instrumen pengumpulan data berupa lembar validasi, angket praktikalitas, dan tes hasil belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan memiliki tingkat validitas sangat tinggi dengan skor ahli materi sebesar 97,72%, ahli bahasa 94,64%, dan ahli media 93,42%. Hasil praktikalitas menunjukkan kategori sangat praktis dengan skor uji individu 86,05%, kelompok kecil 96,02%, kelompok terbatas 97,63%, dan respon guru sebesar 96,56%. Hasil efektivitas menunjukkan rata-rata posttest kelas eksperimen sebesar 82,75 lebih tinggi dibanding kelas kontrol sebesar 74,75, dengan nilai N-Gain sebesar 59,10 yang termasuk kategori cukup efektif. Dengan demikian,

e-modul berbasis etnopedagogi layak digunakan dalam pembelajaran Informatika kelas VII SMP.

**Kata Kunci :** E-Modul, Etnopedagogi, Informatika, ADDIE, Hasil Belajar

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan fundamental dalam sistem pendidikan, khususnya pada transformasi paradigma pembelajaran dari *teacher-centered learning* menuju *student-centered learning*. Pembelajaran abad ke-21 menuntut peserta didik tidak hanya menguasai pengetahuan konseptual, tetapi juga memiliki keterampilan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, kolaborasi, serta literasi digital sebagai kompetensi utama menghadapi era transformasi digital (Belyaeva et al., 2022; Sayadi & Pangandaman, 2025). Kurikulum merdeka menempatkan pembelajaran Informatika sebagai sarana strategis dalam membangun kemampuan berpikir komputasional dan kecakapan teknologi sejak jenjang Sekolah Menengah Pertama (Bunga Nabilah et al., 2023). Oleh karena itu, proses pembelajaran Informatika perlu didukung oleh bahan ajar yang inovatif, interaktif, dan mampu memfasilitasi pengalaman belajar mandiri peserta didik. Pemanfaatan teknologi melalui bahan ajar digital menjadi solusi dalam menciptakan pembelajaran yang fleksibel dan adaptif terhadap karakteristik generasi digital (Suryani et al., 2026). E-modul sebagai bahan ajar elektronik memungkinkan integrasi teks, gambar, video, simulasi, serta aktivitas interaktif yang dapat meningkatkan keterlibatan belajar (Masie et al., 2025; Maghfiroh & Ellianawati, 2026).

Penggunaan e-modul juga memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar secara mandiri sesuai kecepatan belajar masing-masing. Kondisi ini menjadikan pengembangan bahan ajar digital sebagai kebutuhan penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran Informatika. Dengan demikian, inovasi pembelajaran berbasis e-modul menjadi langkah strategis dalam mendukung pembelajaran abad ke-21 yang efektif dan relevan (Habibah et al., 2025). Mata pelajaran Informatika kelas VII SMP memiliki peran penting dalam membangun fondasi literasi digital peserta didik melalui pengenalan konsep sistem komputer, berpikir komputasional, jaringan komputer, serta pemanfaatan teknologi informasi secara bijak. Namun, implementasi pembelajaran Informatika di sekolah masih menghadapi berbagai kendala, terutama keterbatasan bahan ajar digital yang kontekstual dan menarik bagi peserta didik. Berdasarkan hasil observasi awal, proses pembelajaran masih didominasi penggunaan buku teks dan lembar kerja konvensional sehingga aktivitas belajar peserta didik cenderung pasif.

Media pembelajaran yang kurang variatif menyebabkan rendahnya motivasi belajar dan keterlibatan aktif peserta didik dalam memahami konsep Informatika yang bersifat abstrak (Cárdenas-Sainz et al., 2023). Padahal, media pembelajaran yang dirancang secara sistematis mampu meningkatkan perhatian, minat belajar, serta pemahaman konsep peserta didik secara signifikan (Zulhelmi et al., 2023). Selain itu, karakteristik peserta didik kelas VII yang berada pada tahap transisi dari sekolah dasar menuju jenjang SMP membutuhkan pendekatan pembelajaran yang kontekstual dan dekat dengan pengalaman kehidupan sehari-hari (Sumaman et al., 2022). Oleh karena itu, diperlukan bahan ajar yang tidak hanya berbasis teknologi, tetapi juga mampu mengaitkan konsep pembelajaran dengan lingkungan sosial budaya peserta didik. Pengembangan e-modul menjadi alternatif inovasi untuk mengatasi keterbatasan bahan ajar yang ada. E-modul memungkinkan pembelajaran lebih interaktif, eksploratif, dan berpusat pada peserta didik. Dengan demikian, pengembangan e-modul Informatika menjadi kebutuhan nyata dalam meningkatkan kualitas pembelajaran kelas VII SMP.

Di sisi lain, pembelajaran berbasis teknologi sering kali belum mengakomodasi nilai budaya lokal sebagai bagian penting dari proses pendidikan. Padahal, integrasi budaya lokal dalam pembelajaran memiliki peran strategis dalam membangun karakter, identitas, serta nilai kebangsaan peserta didik di tengah perkembangan globalisasi digital. Pendekatan etnopedagogi hadir sebagai konsep pendidikan yang mengintegrasikan kearifan lokal sebagai sumber belajar dan landasan pembentukan karakter peserta didik. Melalui etnopedagogi, pembelajaran menjadi lebih kontekstual karena materi dikaitkan dengan praktik budaya, tradisi, serta pengalaman sosial

masyarakat setempat. Dalam pembelajaran Informatika, konsep teknologi dapat dihubungkan dengan aktivitas budaya lokal seperti pola komunikasi masyarakat, sistem informasi tradisional, maupun nilai gotong royong dalam pemecahan masalah (Rahayu et al., 2026).

Pendekatan ini membantu peserta didik memahami konsep digital secara lebih konkret dan bermakna. Selain meningkatkan pemahaman konsep, etnopedagogi juga berperan dalam menanamkan nilai karakter dan pelestarian budaya lokal. Integrasi teknologi dan budaya menjadi strategi inovatif untuk menciptakan pembelajaran yang tidak hanya modern tetapi juga berakar pada identitas lokal (Imanuria et al., 2024; Asnawi et al., 2025). Oleh karena itu, pendekatan etnopedagogi relevan diterapkan dalam pengembangan bahan ajar digital pada mata pelajaran Informatika. Pembelajaran Informatika diharapkan mampu menghasilkan peserta didik yang kompeten secara digital sekaligus berkarakter budaya. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan e-modul digital mampu meningkatkan motivasi belajar, kemandirian, serta hasil belajar peserta didik dibandingkan bahan ajar konvensional (Winangun et al., 2024; I.N.Suarjana et al., 2025). E-modul memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif melalui integrasi multimedia dan aktivitas pembelajaran mandiri berbasis teknologi (Akbar, 2026). Namun demikian, pengembangan e-modul yang secara khusus mengintegrasikan pendekatan etnopedagogi dalam pembelajaran Informatika pada jenjang SMP masih terbatas.

Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian antara pengembangan bahan ajar digital dan penguatan nilai budaya lokal dalam pembelajaran teknologi. Oleh karena itu, penelitian ini menghadirkan kebaruan melalui pengembangan e-modul dengan pendekatan etnopedagogi pada mata pelajaran Informatika kelas VII SMP. E-modul yang dikembangkan dirancang untuk mengintegrasikan materi Informatika dengan konteks budaya lokal sehingga pembelajaran menjadi lebih relevan, bermakna, dan kontekstual. Produk yang dihasilkan diharapkan mampu meningkatkan keterlibatan belajar, pemahaman konsep Informatika, serta karakter peserta didik (Yuan et al., 2024). Selain mendukung penguasaan literasi digital, pembelajaran juga diarahkan pada penguatan identitas budaya sebagai bagian dari pendidikan nasional (Rasdiana et al., 2024). Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi dalam pengembangan inovasi bahan ajar digital yang selaras dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21 dan pelestarian kearifan lokal.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*) untuk mengembangkan e-modul berbasis pendekatan etnopedagogi pada mata pelajaran Informatika kelas VII SMP. Model ADDIE dipilih karena menyediakan kerangka kerja sistematis dan iteratif dalam menghasilkan produk pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif melalui tahapan analisis kebutuhan hingga evaluasi produk secara berkelanjutan (Branch, 2009 ; Sugiyono, 2019). Tahap *analysis* dilakukan melalui identifikasi kebutuhan pembelajaran, analisis kurikulum Informatika, dan karakteristik peserta didik. Tahap *design* mencakup perancangan e-modul, penyusunan aktivitas pembelajaran, serta integrasi nilai kearifan lokal berbasis etnopedagogi. Tahap *development* meliputi pembuatan produk, validasi ahli, serta revisi berdasarkan masukan (Goodchild & Munton, 2026). Tahap *implementation* dilakukan melalui uji coba e-modul pada siswa kelas VII SMP Negeri 1 Sitiung, sedangkan tahap *evaluation* bertujuan menilai kualitas produk dari aspek validitas, praktikalitas, dan efektivitas. Subjek penelitian meliputi validator ahli, guru Informatika, dan peserta didik sebagai pengguna untuk memastikan kesesuaian e-modul dengan kebutuhan pembelajaran.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan lembar validasi ahli, angket praktikalitas guru dan peserta didik, serta tes hasil belajar berupa *pretest* dan *posttest*. Analisis validitas dilakukan menggunakan skala Likert yang dikonversi ke dalam persentase kelayakan produk untuk menentukan tingkat validitas e-modul (Pierre, 2023). Analisis praktikalitas menilai kemudahan penggunaan, kejelasan materi, dan kebermanfaatannya e-modul. Analisis efektivitas dilakukan melalui uji statistik peningkatan hasil belajar dengan uji normalitas dan homogenitas sebagai prasyarat, dilanjutkan *Independent Sample t-Test* serta perhitungan N-Gain untuk mengukur efektivitas pembelajaran secara kuantitatif (Nissen et al., 2018). Kombinasi analisis tersebut digunakan untuk memastikan bahwa e-modul berbasis etnopedagogi yang dikembangkan memenuhi kriteria

produk pembelajaran yang layak, mudah digunakan, serta mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik secara signifikan.

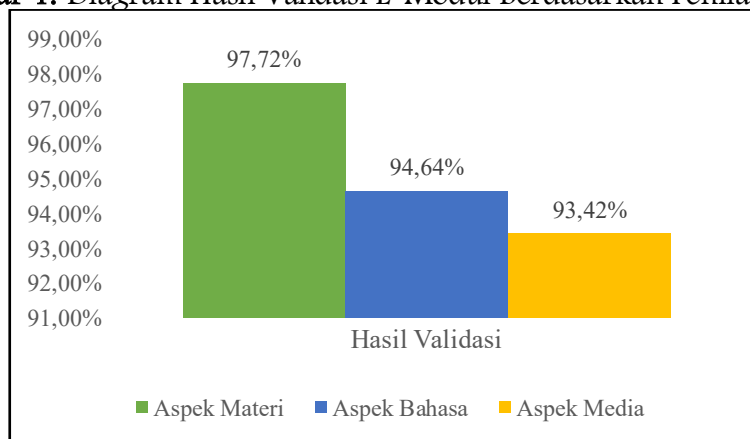
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Validitas Produk

Hasil validasi menunjukkan bahwa e-modul berbasis pendekatan etnopedagogi yang dikembangkan memperoleh kategori sangat valid pada seluruh aspek penilaian. Persentase validasi oleh ahli materi mencapai 97,72%, ahli bahasa sebesar 94,64%, dan ahli media sebesar 93,42%. Capaian tersebut mengindikasikan bahwa produk telah memenuhi standar kelayakan pembelajaran digital yang mencakup kesesuaian materi dengan kurikulum Informatika kelas VII, ketepatan penggunaan bahasa sesuai karakteristik peserta didik, kualitas desain visual yang komunikatif, serta keberhasilan integrasi nilai budaya lokal sebagai unsur utama pendekatan etnopedagogi. Tingginya skor validasi menunjukkan bahwa e-modul mampu menyajikan materi pembelajaran secara sistematis, interaktif, dan kontekstual sehingga layak digunakan sebagai bahan ajar pendukung pembelajaran Informatika di SMP. Validitas yang tinggi juga merefleksikan keselarasan antara tujuan pembelajaran, aktivitas belajar, serta evaluasi yang dirancang dalam e-modul, sehingga produk memiliki konsistensi instruksional yang baik (Damastuti & Etruly, 2023; Rosiana et al., 2023). Dengan demikian, hasil validasi menegaskan bahwa pengembangan e-modul telah memenuhi prinsip desain pembelajaran modern yang menekankan kebermaknaan, interaktivitas, dan relevansi konteks belajar.

Distribusi hasil validasi dari masing-masing validator disajikan pada Gambar 1. Diagram tersebut menunjukkan bahwa seluruh aspek penilaian berada pada rentang persentase di atas 90%, yang mengindikasikan bahwa e-modul yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan produk pembelajaran pada kategori sangat valid. Kriteria validitas produk mengacu pada konsep kualitas produk pengembangan yang dikemukakan oleh Nieveen (Van Den Akker et al., 1999). Selain itu, skor validasi yang relatif konsisten pada setiap aspek menunjukkan bahwa produk memiliki kualitas yang seimbang baik dari sisi substansi materi, penggunaan bahasa, maupun desain media pembelajaran. Secara teoritis, hasil tersebut menunjukkan bahwa integrasi nilai budaya lokal dalam desain pembelajaran digital dapat memperkaya pengalaman belajar peserta didik melalui konteks yang lebih autentik.

**Gambar 1.** Diagram Hasil Validasi E-Modul Berdasarkan Penilaian Ahli



Sumber: Dokumen Pribadi

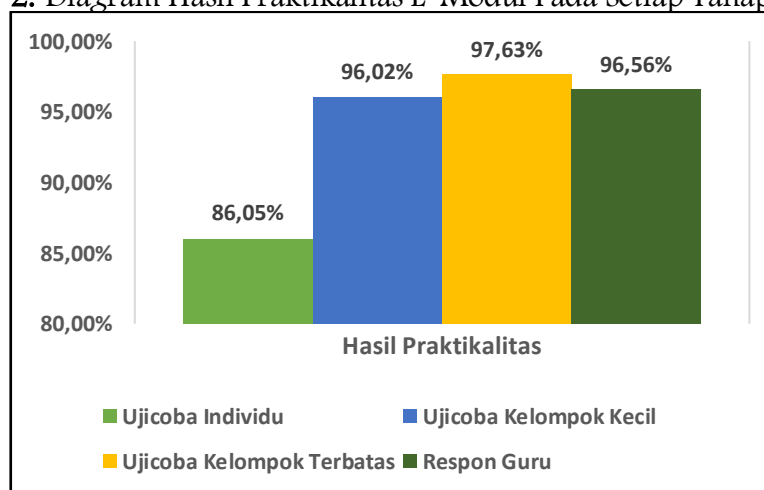
### Praktikalitas Produk

Hasil implementasi menunjukkan bahwa e-modul berbasis pendekatan etnopedagogi yang dikembangkan memiliki tingkat praktikalitas pada kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil uji coba bertahap, diperoleh skor praktikalitas pada uji coba individu sebesar 86,05%, kelompok kecil sebesar 96,02%, kelompok terbatas sebesar 97,63%, serta respons guru sebesar 96,56%. Capaian tersebut menunjukkan bahwa e-modul mudah digunakan, dipahami, dan dioperasikan baik oleh

peserta didik maupun guru dalam proses pembelajaran Informatika kelas VII SMP. Tingginya skor praktikalitas mengindikasikan bahwa desain e-modul telah memenuhi prinsip *user-friendly learning material*, yaitu kemudahan akses, kejelasan instruksi, navigasi yang sistematis, serta penyajian materi yang komunikatif (Harefa & Laoli, 2022; Putra et al., 2023). Selain itu, integrasi aktivitas interaktif dan konteks budaya lokal turut membantu peserta didik memahami materi secara lebih natural dan tidak mengalami kesulitan dalam menggunakan produk pembelajaran digital. Dengan demikian, e-modul tidak hanya layak secara konseptual, tetapi juga aplikatif dalam situasi pembelajaran nyata di kelas.

Perbandingan tingkat praktikalitas pada setiap tahap uji coba disajikan pada Gambar 2 yang menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan skor praktikalitas pada setiap tahap implementasi. Peningkatan tersebut mencerminkan efektivitas proses revisi produk yang dilakukan secara berkelanjutan berdasarkan masukan peserta didik dan guru. Hasil ini sejalan dengan prinsip kualitas produk pengembangan yang dikemukakan oleh Nienke Nieveen yang menempatkan aspek praktikalitas sebagai indikator penting keberhasilan produk pendidikan dalam konteks penggunaan nyata. Tingginya skor pada kelompok kecil, kelompok terbatas, dan respons guru menunjukkan bahwa e-modul mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, fleksibel, serta mendukung pembelajaran mandiri peserta didik. Dari perspektif pedagogis, kemudahan penggunaan produk menunjukkan kesesuaian desain e-modul dengan karakteristik peserta didik generasi digital yang terbiasa dengan media visual dan teknologi interaktif (Istiningsih, 2023; Maria et al., 2025). Integrasi pendekatan etnopedagogi juga memperkuat keterlibatan belajar karena materi disajikan dalam konteks budaya yang familiar bagi peserta didik. Oleh karena itu, tingkat praktikalitas yang sangat tinggi menegaskan bahwa e-modul yang dikembangkan memiliki kesiapan implementasi sebagai bahan ajar digital inovatif yang efektif digunakan dalam pembelajaran Informatika di SMP.

**Gambar 2.** Diagram Hasil Praktikalitas E-Modul Pada Setiap Tahap Uji Coba



Sumber: Dokumen Pribadi

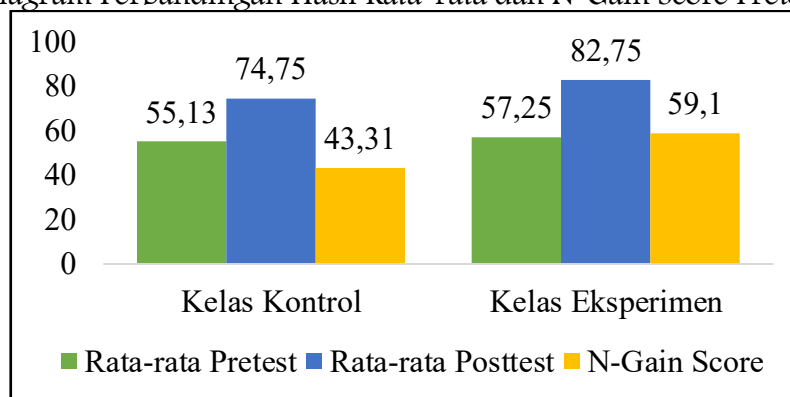
### Efektivitas Produk

Hasil uji efektivitas menunjukkan bahwa penggunaan e-modul berbasis pendekatan etnopedagogi memberikan dampak positif terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Informatika kelas VII SMP. Rata-rata nilai *pretest* pada kelas eksperimen sebesar 57,25 meningkat secara signifikan menjadi 82,75 pada *posttest*. Sementara itu, kelas kontrol mengalami peningkatan dari 55,13 menjadi 74,75. Perbedaan capaian tersebut menunjukkan bahwa peserta didik yang belajar menggunakan e-modul memperoleh peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan pembelajaran konvensional. Hasil perhitungan N-Gain pada kelas eksperimen sebesar 59,10 berada pada kategori cukup efektif, yang mengindikasikan bahwa e-modul mampu meningkatkan pemahaman konsep peserta didik secara moderat hingga tinggi. Peningkatan skor ini menunjukkan bahwa e-modul tidak hanya berfungsi sebagai media penyampai informasi, tetapi juga sebagai sarana pembelajaran aktif yang mendorong eksplorasi

konsep secara mandiri. Integrasi aktivitas interaktif dan konteks budaya lokal dalam e-modul membantu peserta didik mengaitkan materi Informatika dengan pengalaman nyata sehingga proses konstruksi pengetahuan berlangsung lebih optimal.

Perbandingan hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan e-modul disajikan pada Gambar 3 yang memperlihatkan peningkatan capaian belajar yang lebih signifikan pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol. Selisih peningkatan nilai tersebut mengindikasikan bahwa penggunaan e-modul berbasis etnopedagogi berkontribusi terhadap peningkatan kualitas pembelajaran melalui keterlibatan kognitif yang lebih tinggi. Temuan ini sejalan dengan teori pembelajaran bermakna yang dikemukakan oleh Ausubel, (1968); Gogus, (2012) yang menekankan bahwa pembelajaran akan lebih efektif ketika informasi baru dihubungkan dengan struktur pengetahuan yang telah dimiliki peserta didik. Pendekatan etnopedagogi memungkinkan peserta didik memahami konsep Informatika yang bersifat abstrak melalui konteks sosial budaya yang familiar, sehingga memperkuat proses pemahaman konseptual. Selain itu, penggunaan media digital interaktif terbukti mampu meningkatkan perhatian, motivasi, dan partisipasi belajar peserta didik sebagaimana dijelaskan oleh Mayer (2020) dalam teori *multimedia learning*. Dengan demikian, efektivitas e-modul yang dikembangkan menunjukkan bahwa integrasi teknologi pembelajaran dan kearifan lokal mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna, meningkatkan hasil belajar, serta mendukung pengembangan kompetensi literasi digital peserta didik secara berkelanjutan.

**Gambar 3.** Diagram Perbandingan Hasil Rata-rata dan N-Gain Score Pretest dan Posttest



Sumber: Dokumen Pribadi

## KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian pengembangan e-modul dengan pendekatan etnopedagogi pada mata pelajaran Informatika kelas VII SMP menghasilkan produk pembelajaran digital yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Hasil validasi menunjukkan bahwa e-modul memiliki tingkat kelayakan sangat tinggi dari aspek materi, bahasa, dan media, sehingga layak digunakan dalam pembelajaran. Implementasi produk menunjukkan tingkat praktikalitas yang sangat baik, ditandai dengan kemudahan penggunaan, kejelasan navigasi, serta kemampuan e-modul dalam mendukung pembelajaran mandiri dan interaktif. Uji efektivitas memperlihatkan peningkatan hasil belajar peserta didik yang lebih signifikan pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol dengan kategori N-Gain cukup efektif, yang mengindikasikan bahwa integrasi pendekatan etnopedagogi mampu meningkatkan pemahaman konsep Informatika melalui pengalaman belajar yang kontekstual dan bermakna. Dengan demikian, e-modul yang dikembangkan tidak hanya berfungsi sebagai inovasi bahan ajar digital, tetapi juga menjadi strategi pedagogis dalam mengintegrasikan literasi digital dan penguatan identitas budaya lokal guna mendukung pembelajaran abad ke-21 yang relevan dan berkelanjutan.

Penelitian pengembangan e-modul dengan pendekatan etnopedagogi pada mata pelajaran Informatika kelas VII SMP menghasilkan produk pembelajaran digital yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Hasil validasi menunjukkan bahwa e-modul memiliki tingkat kelayakan sangat tinggi dari aspek materi, bahasa, dan media, sehingga layak digunakan dalam pembelajaran.

Implementasi produk menunjukkan tingkat praktikalitas yang sangat baik, ditandai dengan kemudahan penggunaan, kejelasan navigasi, serta kemampuan e-modul dalam mendukung pembelajaran mandiri dan interaktif. Uji efektivitas memperlihatkan peningkatan hasil belajar peserta didik yang lebih signifikan pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol dengan kategori N-Gain cukup efektif, yang mengindikasikan bahwa integrasi pendekatan etnopedagogi mampu meningkatkan pemahaman konsep Informatika melalui pengalaman belajar yang kontekstual dan bermakna. Dengan demikian, e-modul yang dikembangkan tidak hanya berfungsi sebagai inovasi bahan ajar digital, tetapi juga menjadi strategi pedagogis dalam mengintegrasikan literasi digital dan penguatan identitas budaya lokal guna mendukung pembelajaran abad ke-21 yang relevan dan berkelanjutan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan akademik, teknis, dan moral dalam pelaksanaan penelitian ini, khususnya kepada dosen pembimbing, validator ahli, guru mata pelajaran, serta peserta didik yang telah berpartisipasi dalam proses pengembangan dan implementasi e-modul. Apresiasi juga disampaikan kepada Universitas Negeri Padang dan SMP Negeri 1 Sitiung atas dukungan institusional selama penelitian berlangsung.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, F. (2026). E-Modul dan Transformasi Pembelajaran di Era Digital: Studi Pustaka terhadap Kosep dan Implementasi Teknologi Pembelajaran. 10.
- Asnawi, Kenedi, A. K., Sahudra, T. M., Ramadhani, D., Fransyaigu, R., Mardin, A., & Arwin. (2025). Ethnosocial-Based Differentiated Digital Learning Model to Enhance Nationalistic Insight. *Open Education Studies*, 7(1), 20250062. <https://doi.org/10.1515/edu-2025-0062>
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Belyaeva, T., Levdanskaya, N. M., & Nikitina, L. (2022). 21st Century Skills In Teaching. <https://doi.org/10.46646/sakh-2022-1-159-162>
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer US. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Bunga Nabilah, Supratman Zakir, Eny Murtiyastuti, & Ramadhanu Istahara Mubaraq. (2023). Analisis Penerapan Mata Pelajaran Informatika dalam Implementasi Kurikulum Merdeka Tingkat SMP. *PIJAR: Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 1(1), 110–119. <https://doi.org/10.58540/pijar.v1i1.97>
- Cárdenas-Sainz, B. A., Barrón-Estrada, M. L., Zatarain-Cabada, R., & Chavez-Echeagaray, M. E. (2023). Evaluation of eXtended reality (XR) technology on motivation for learning physics among students in mexican schools. *Computers & Education: X Reality*, 3, 100036. <https://doi.org/10.1016/j.cexr.2023.100036>
- Damastuti, P., & Etruly, N. (2023). Validity test e-module Proses Produksi Furnitur to optimize interactive learning student. *Jurnal Pendidikan*, 32(1), 165–176. <https://doi.org/10.32585/jp.v32i1.3584>
- Gogus, A. (2012). Constructivist Learning. In N. M. Seel (Ed.), *Encyclopedia of the Sciences of Learning* (pp. 783–786). Springer US. [https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6\\_142](https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6_142)
- Goodchild, R., & Munton, R. (2026). The development process. 65–90. <https://doi.org/10.4324/9781003742326-4>
- Habibah, S., Hanafi, Y., Wahyuddin, I., & Suradji, M. (2025). The effectiveness of electronic modules for the integration of Islamic religious education and citizenship education material (E-MIMPIN) on the mutual cooperation character of upper elementary school students. *Multidisciplinary Science Journal*, 7(11), 2025522. <https://doi.org/10.31893/multiscience.2025522>

- Harefa, T., & Laoli, T. M. (2022). E-Module Development Using Professional 3D Pageflip on Negotiation Materials. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 6(2), 2108–2114. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v6i2.4522>
- Imanuria, C. N., Sulistyowati, P., Yulianti, Y., Ghozali, S., & Izzatif, N. (2024). Pengembangan E-Modul Berbasis Kearifan Lokal Jawa Timur. *Mindset: Jurnal Pemikiran Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(2), 55–64. <https://doi.org/10.56393/mindset.v4i2.2733>
- I.N.Suarjana, I Gede Astra Wesnawa, & I Putu Sriartha. (2025). Development of Anyflip Book-Based E-Module Teaching Materials to Improve Motivation and Social Studies Learning Outcomes of Students at SMP Negeri 5 Kuta Selatan. *International Journal of Integrative Sciences*, 4(10), 2241–2250. <https://doi.org/10.55927/ijis.v4i10.594>
- Istiningsih, G. (2023). Ethnopedagogy-based literacy e-module on Indonesian learning subject. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 12(1), 102. <https://doi.org/10.33578/jpkip.v12i1.9265>
- Maghfiroh, A. N. & Ellianawati. (2026). Science E-Modules in the Digital Era: A Bibliometric Analysis of Research Trends and Thematic Development. *Jurnal Paedagogy*, 13(2), 824–834. <https://doi.org/10.33394/jp.v13i2.19526>
- Maria, E., Rosa, F. O., Pratiwi, D., & Suseno, N. (2025). Interactive Ethnoscience Based E-Modules for Optimizing Science Learning in Indonesia: A Systematic Literature Review. *Juwara: Jurnal Wawasan Dan Aksara*, 5(2), 414–426. <https://doi.org/10.58740/juwara.v5i2.673>
- Masie, S. R., Malabar, S., Mulyanto, A., & Lantowa, J. (2025). Development of E-Module for Learning Folklore Based on Local Wisdom. *Journal of Ecohumanism*, 4(1). <https://doi.org/10.62754/joe.v4i1.5967>
- Mayer, R. (2020). *Multimedia Learning* (3rd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316941355>
- Nissen, J. M., Talbot, R. M., Nasim Thompson, A., & Van Dusen, B. (2018). Comparison of normalized gain and Cohen's d for analyzing gains on concept inventories. *Physical Review Physics Education Research*, 14(1), 010115. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.14.010115>
- Pierre, D. (2023). Long Live the Likert Scale: Designing survey questions. <https://doi.org/10.13140/rg.2.2.29439.79526>
- Putra, Y. I., Fadli, R., & Dahry, S. (2023). Meta analyzing the ease of use of e-modules in learning. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 10(4), 338–343. <https://doi.org/10.21831/jitp.v10i4.62229>
- Rahayu, B. M., Muhyidin, A., & Jamaludin, U. (2026). Integrating local wisdom into digital teaching materials for next-generation competencies in future education: A systematic literature review. *Multidisciplinary Reviews*, 9(8), 2026366. <https://doi.org/10.31893/multirev.2026366>
- Rasdiana, R., Mauludin, I., Yahya, A., Putri, D. E., Machrus, M. A., Marbun, M., Sholikhah, A. M., Sinusi, N. S., Fathonah, S., Salmayda, S., Pawartani, T., & Ridwan, A. (2024). Mediation of digital literacy in investigating the effect of school culture on teacher performance: Implication for educational policy. *Journal of Infrastructure Policy and Development*, 8(12), 9117. <https://doi.org/10.24294/jipd.v8i12.9117>
- Rosiana, Y., Syafii, W., Putra, R. A., & Futra, D. (2023). Validation of Circulation Systems e-Modules based Learning Cycle 8E. 6.
- Sayadi, D., & Pangandaman, H. (2025). Technology-Enhanced Science Teaching for 21st-Century Learning: A Systematic Review of Evidence-Based Strategies and Their Alignment with SDG 4. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 14(3). <https://doi.org/10.15294/jpii.v14i3.29379>
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumampan, N. S., Sudarma, I. K., & Simamora, A. H. (2022). Animated Video Approaching Contextual Learning in Natural Science Subject Class VII. *Journal of Education Research and Evaluation*, 6(3), 431–438. <https://doi.org/10.23887/jere.v6i3.48212>
- Suryani, E., Bentri, A., Hendri, N., Rayendra, R., & Prasetya, A. (2026). Mapping Research Trends in Game-Based ICT Learning for Interactive Educational Applications: A Bibliometric Study.

- Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi, 10(2), 768–782. <https://doi.org/10.22437/jiituj.v10i2.54672>
- Akker, J., Branch, R. M., Gustafson, K., Nieveen, N., & Plomp, T. (Eds.). (1999). *Design Approaches and Tools in Education and Training*. Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/978-94-011-4255-7>
- Winangun, I. M. A., Suma, K., Subagia, I. W., & Sudiatmika, A. A. I. A. R. (2024). E-Modules for Basic Science and Elementary School Concepts Based on Cases in the Context of Local Wisdom. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 18(9), e05528. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n9-041>
- Yuan, X., Rehman, S., Altalbe, A., Rehman, E., & Shahiman, M. A. (2024). Digital literacy as a catalyst for academic confidence: Exploring the interplay between academic self-efficacy and academic procrastination among medical students. *BMC Medical Education*, 24(1), 1317. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-06329-7>
- Zulhelmi, Z., Fauza, N., Syaflita, D., Pratiwi, J., Wijaya, T. T., & Hermita, N. (2023). Development of Learning Media to Improve Students' Higher Order Thinking Skills in Circular Motion Material. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(4), 1734–1740. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i4.3536>