



E-MODUL INOVASI ETNOMATEMATIKA BATIK KHAS SALEM BREBES MENUNJANG PEMAHAMAN KONSEP

Nur Afni Maeliya

Universitas Peradaban

Eka Farida Fasha

Universitas Peradaban

Alamat: Jl. Raya Pagojengan Km.3 Paguyangan, Brebes, Jawa Tengah, Indonesia

Korespondensi: nurafni.maeliya@gmail.com

Abstract. *The lack of students' understanding of mathematics concept understanding is caused by the use of monotonous teaching materials such as student worksheets (LKS) which are not contextual and have not been integrated with culture and the lack of technology utilization in learning. This research aims to develop an innovative ethnomathematics-based e-module by integrating Salem Brebes batik motifs into mathematics learning to support students' concept understanding. This research is a type of research and development (R&D) with the development model used is 4D (Define, Design, Develop, Disseminate). The research instruments used in this study include validation sheets by media and material experts, as well as practicality questionnaires by students. The final product developed is an interactive e-module called Etnomedia which contains materials such as lines and angles, triangles and quadrilaterals, congruence, rows and series, geometric transformations, and dimension three. The results of media validation amounted to 90.5%, while the media validation results amounted to 90.5%, while the material expert validation was 96.6%, both of which were in the very valid category. The practicality test by students obtained a score of 86%, which is included in the very practical category. Thus, Etnomedia is considered feasible in the contextual learning process of mathematics and is able to foster appreciation for local culture.*

Keywords : *e-module; ethnomathematic; typical batik Salem Brebes; concept understanding; 4D development*

Abstrak. Kurangnya pemahaman peserta didik terhadap pemahaman konsep matematika disebabkan oleh penggunaan bahan ajar yang monoton seperti lembar kerja peserta didik (LKS) yang belum bersifat kontekstual dan belum terintegrasi dengan budaya serta minimnya pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul inovatif berbasis etnomatematika dengan mengintegrasikan motif batik khas Salem Brebes kedalam pembelajaran matematika guna menunjang pemahaman konsep peserta didik. Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model pengembangan yang digunakan adalah 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*). Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini meliputi lembar validasi oleh ahli media dan materi, serta angket kepraktisan oleh peserta didik. Penilaian dilakukan untuk mengetahui tingkat kepraktisan dan kevalidan media yang dikembangkan. Produk akhir yang dikembangkan berupa e-modul interaktif bernama Etnomedia yang memuat materi seperti garis dan sudut, segitiga dan segiempat, kesebangunan, barisan dan deret, transformasi geometri, serta dimensi tiga. Hasil validasi media sebesar 90,5%, sedangkan validasi ahli materi sebesar 96,6%, yang keduanya masuk dalam kategori sangat valid. Uji kepraktisan oleh peserta didik memperoleh skor 86%, yang termasuk dalam kategori sangat praktis. Dengan demikian, Etnomedia dinilai layak digunakan dalam proses pembelajaran matematika secara kontekstual serta mampu menumbuhkan apresiasi terhadap budaya lokal.

Kata kunci : e-modul; etnomatematika; batik khas Salem Brebes; pemahaman konsep; pengembangan 4D

LATAR BELAKANG

Pendidikan memiliki pengaruh yang besar terhadap perkembangan suatu negara, dan Indonesia, sebagai negara berkembang dengan populasi yang besar, menghadapi banyak tantangan dalam mencapai pemerataan pendidikan. Evaluasi Program Penilaian

Siswa Internasional (PISA) terbaru dari tahun 2022 mengindikasikan bahwa sistem pendidikan Indonesia terus mengalami banyak tantangan. Siswa Indonesia terus menunjukkan hasil yang rendah dalam tes internasional di bidang membaca, berhitung, dan sains, terutama dalam matematika, di mana nilai mereka sebesar 366 jauh lebih rendah daripada rata-rata OECD yang sebesar 472 (OECD, 2023). Hal ini menggambarkan bagaimana kemampuan berhitung siswa Indonesia masih berada di bawah negara-negara OECD lainnya.

Bersumber pada hasil tanya jawab yang telah dilaksanakan dengan guru matematika di SMA Islam Ta'alumul Huda Bumiayu mayoritas sekolah di Kabupaten Brebes masih mengandalkan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang disusun oleh MGMP (Musyawarah Guru Mata Pelajaran) sebagai sumber utama pembelajaran. LKS tersebut umumnya hanya memuat ringkasan materi, latihan soal, dan soal evaluasi. Ketergantungan yang berlebihan pada LKS dapat membuat pembelajaran menjadi kurang variatif dan cenderung tekstual. Akibatnya, peserta didik kurang terstimulasi untuk berpikir kritis, memahami konsep secara menyeluruh, atau mengaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan nyata.

Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah pengembangan bahan ajar yang inovatif dan menarik. Di era digital ini, pengembangan e-modul (modul elektronik) dapat menjadi alternatif yang efektif. Dengan memanfaatkan media pembelajaran elektronik, peserta didik dapat berinteraksi secara lebih dinamis dengan materi pembelajaran. Sehingga dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep matematika serta menciptakan suasana belajar yang lebih hidup dan menyenangkan. E-modul merupakan solusi pembelajaran modern yang menawarkan kemudahan bagi peserta didik dalam mengatasi hambatan belajar, yaitu melalui penyajian konten yang runtut dan terorganisir (Laraphaty et al., 2021). Sebagai media pembelajaran digital, e-modul memuat berbagai jenis konten seperti teks, gambar, grafik, animasi, hingga video guna memperkaya penyampaian materi (Amalia & Sujatmiko, 2022). Menurut Lastri, (2023) penggunaan e-modul membantu peserta didik memahami materi dengan lebih baik karena melibatkan berbagai metode pembelajaran yang bukan hanya sekedar membaca. E-modul dapat menjadi sumber belajar yang efektif, sehingga mampu meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar siswa.

Pengembangan e-modul matematika dapat pula diintegrasikan dengan pendekatan etnomatematika. Etnomatematika merupakan pembelajaran matematika yang mengakomodasi unsur-unsur budaya lokal. Pendekatan etnomatematika juga dapat menciptakan lingkungan yang dinamis dan meningkatkan minat peserta didik dalam mempelajari matematika (Hayati et al., 2024). Salah satu budaya lokal yang kaya akan unsur-unsur matematika adalah batik. Batik merupakan salah satu warisan budaya Indonesia yang memiliki ciri khas dan filosofi yang unik di setiap daerah. Brebes merupakan salah satu kabupaten yang ada di Jawa Tengah. Salah satu budaya yang ada di Kabupaten Brebes yaitu batik Salem khas Brebes atau yang lebih di kenal dengan batik Brebesan. Berdasarkan hasil observasi pada Rumah Batik Femilia di Desa Bentarsari Kecamatan Salem motif klasik batik khas Salem brebes sangat dipengaruhi oleh kondisi alam, pandangan hidup, serta budaya masyarakat setempat. Bentuk flora merupakan bentuk yang mendominasi motif yang dihasilkan, meskipun pada pola-pola tertentu juga ditemukan unsur fauna. Adapun motif batik yang digunakan dalam pengembangan e-modul ini adalah motif Truntum, motif Halang, motif Burung Terbang, motif Simbar, motif Sangkawung Remek, motif Burung Merak Remekan, serta motif Sidomukti Ukel.

Menurut temuan penelitian sebelumnya oleh Tri Suranti (2022), e-modul berbasis etnomatematika dapat meningkatkan minat belajar peserta didik. Karena topik yang diajarkan memiliki keterkaitan dengan situasi dunia nyata, hal ini terbukti dapat meningkatkan motivasi dan antusiasme peserta didik dalam belajar matematika. E-modul etnomatematika terbukti dapat digunakan secara layak, dan praktis, serta dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, sesuai dengan penelitian Babe et al. (2023). Hal ini menunjukkan bagaimana proses pembelajaran dapat memperoleh manfaat dari perpaduan teknologi, budaya, dan pembelajaran matematika. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan E-modul inovasi etnomatematika (Etnomedia) batik khas Salem Brebes menunjang pemahaman konsep yang valid dari sisi media dan materi serta memenuhi kriteria praktis dalam pembelajaran matematika.

KAJIAN TEORITIS

Landasan teori pada penelitian ini disajikan pada tabel berikut:

No	Penulis, Tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	Setyaningsih & Kumala, 2024	Pengembangan Modul Digital Berbasis Etnomatematika Untuk	Modul digital etnomatematika memenuhi kriteria valid,

		Meningkatkan Pemahaman Matematis pada Materi Peluang	menarik , dan efektif dalam meningkatkan pemahaman matematis pada materi peluang.
2	Mahardika, et al., 2024	<i>Interactive E-Module Based on Ethnomathematics Upakara Bali in Geometry Subject for Grade Elementary School</i>	Hasil Penelitiannya adalah e-modul yang dikembangkan dinyatakan valid dengan presentase 99% dari ahli media dan 98% dari ahli materi dan layak digunakan.
3	Okviarini, 2023	Pengembangan E-modul Berbasis Etnomatematika Menggunakan Flip PDF Corporate pada Materi Sistem Linier Dua Variabel	Hasil penelitiannya adalah e-modul berbasis etnomatematika pada materi SPLDV memenuhi kriteria valid pada angka 93%, kriteria praktis pada angka 88,85% dan efektifitas di angka 84%

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metodologi penelitian dan pengembangan (R&D). Metode R&D adalah strategi penelitian yang berusaha menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifannya, menurut buku Metode Penelitian (Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D) karya Sugiono (2020). Produk yang akan dihasilkan dalam penelitian ini bertujuan untuk membantu pemahaman konsep matematika melalui e-modul inovasi etnomatematika (Etnomedia) batik khas Salem Brebes. Model pengembangan 4D yang merupakan singkatan dari *Define, Design, Develop*, dan *Disseminate* digunakan dalam penelitian ini.

Lokasi penelitian ini adalah SMA Islam Ta'allumul Huda Bumiayu pada tahun ajaran 2024-2025. Terdapat 36 peserta didik yang menjadi responden dalam penelitian ini, dan yang menjadi subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik SMA Islam Ta'allumul Huda Bumiayu. Uji validitas dan uji kepraktisan produk dianalisis untuk mendapatkan hasil dari penelitian ini. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen berupa angket kepraktisan dan validitas atau kuesioner, observasi, dan wawancara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini berupa sebuah produk E-modul Inovasi Etnomatematika (Etnomedia) yang memuat beberapa materi SMA dari kelas X sampai kelas XII dengan pendekatan budaya batik khas Salem Brebes. E-modul yang dihasilkan dapat dimanfaatkan untuk menunjang pemahaman konsep peserta didik melalui budaya batik khas Salem Brebes yang valid dan praktis.

Tahap pertama pada penelitian ini adalah tahap *define*, pada tahap ini peneliti melakukan serangkaian analisis guna mengidentifikasi kebutuhan dan masalah pembelajaran matematika. Hasil wawancara dengan guru SMA Islam Ta'allumul Huda Bumiayu menunjukkan bahwa meskipun pembelajaran telah mengacu pada Kurikulum Merdeka, peserta didik masih sulit memahami konsep matematika. Pembelajaran yang hanya bersumber dari LKS serta kurangnya apresiasi terhadap budaya lokal turut mempengaruhi rendahnya minat belajar. Untuk itu peneliti berinovasi pada teknologi pembelajaran yang dapat mengaitkan konsep matematika dengan budaya lokal batik khas Salem yang kaya akan nilai etnomatematika. Adapun materi yang dikembangkan adalah garis dan sudut, segitiga dan segiempat, kesebangunan, pola bilangan, transformasi geometri, serta dimensi tiga. Seluruh materi dikaitkan dengan unsur-unsur matematis yang terdapat pada motif batik khas Salem Brebes sebagai pendekatan etnomatematika.

Tahap kedua, yaitu *design* (perancangan), peneliti mulai merancang struktur awal dari *Etnomedia* batik khas Salem. Rancangan ini mencakup elemen-elemen utama seperti pembuatan logo, identitas modul, menu utama, serta bagian-bagian penting seperti kata pengantar, daftar isi dan daftar gambar, petunjuk penggunaan, dan informasi sejarah batik khas Salem. Selain itu, penyajian materi disusun secara sistematis, meliputi informasi tentang motif batik Salem, video pembelajaran, kegiatan mengamati objek bermuatan konsep matematika, contoh soal dan pembahasannya, kuis interaktif, daftar pustaka, serta informasi mengenai penulis. Seluruh elemen tersebut disusun secara sistematis guna menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan, melibatkan partisipasi aktif, dan memiliki makna bagi peserta didik.

Tahap ketiga, *develop* (pengembangan), merupakan proses yang sangat penting dalam pembuatan E-modul inovasi etnomatematika (Etnomedia) batik khas Salem Brebes. Pada tahap ini dilakukan proses validasi oleh ahli untuk menilai kelayakan

tampilan dan isi dari Etnomedia. Uraian lengkap mengenai hasil angket kevalidan serta uji kepraktisan terhadap Etnomedia disampaikan sebagai berikut:

Hasil Uji validasi

Pengujian validitas produk Etnomedia yang dikembangkan dilakukan melalui angket yang mencakup validasi media dan materi. Berikut adalah hasil dari validasi materi:

Tabel 1. Hasil Validasi Media Etnomedia

No	Aspek	Skor	Presentase (%)	kategori
1	Keterbacaan Teks	36	90%	Sangat Valid
2	Kualitas Gambar	28	93,3%	Sangat Valid
3	Kualitas Suara	15	75%	Valid
4	Kualitas Quiz	28	93,3%	Sangat Valid
5	Pemakaian Media	39	97,5%	Sangat Valid
6	Manfaat	26	86,6%	Sangat Valid
Skor Keseluruhan			172	
Presentase Keseluruhan			90,5%	
Kategori Keseluruhan			Sangat Valid	

Berdasarkan Tabel 1, hasil uji validasi media oleh validator menunjukkan bahwa indikator keterbacaan teks mendapat 90% dengan kategori sangat valid, indikator kualitas gambar dan kuis mendapat 93,3% dengan kategori sangat valid, indikator kualitas suara mendapat 75% dengan kategori valid, indikator penggunaan media mendapat 97% dengan kategori sangat valid, dan indikator kemanfaatan mendapat 86,6% dengan kategori sangat valid. Secara keseluruhan, 90,5% produk Etnomedia dinyatakan lolos uji validasi media dan masuk dalam kategori sangat valid. Sementara itu, berikut ini adalah hasil uji validasi materi:

Tabel 2. Hasil Validasi Materi Etnomedia

No	Aspek	Skor	Presentase (%)	kategori
1	Kualitas Isi dan Tujuan Pembelajaran	73	97,3%	Sangat Valid
2	Kualitas Intruksional/Pembelajaran	71	94,6%	Sangat Valid
3	Bahasa dan Tipografi	30	100%	Sangat Valid
Skor Keseluruhan			174	
Presentase Keseluruhan			96,6%	

Kategori Keseluruhan	Sangat Valid
----------------------	--------------

Berdasarkan Tabel 2, hasil uji validitas materi oleh validator menunjukkan bahwa indikator kualitas instruksional/pembelajaran memperoleh persentase 94,6% dengan kategori sangat valid, indikator kualitas bahasa dan tipografi memperoleh persentase 100% dengan kategori sangat valid, dan indikator kualitas isi dan tujuan pembelajaran memperoleh persentase 97,3% dengan kategori sangat valid. Secara keseluruhan, hasil uji validasi materi sebesar 96,6% termasuk dalam kategori sangat valid. E-modul inovasi etnomatematika (Etnomedia) batik khas Salem Brebes untuk menunjang pemahaman konsep dinilai sangat valid dan layak digunakan pada tahap uji coba, berdasarkan hasil validasi media dan materi yang telah dicapai.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mahardika, et al (2024) yang mengembangkan e-modul etnomatematika Upakara Bali pada materi geometri yang memperoleh hasil layak digunakan. Penelitian yang di lakukan oleh Shofiana (2024) yang mengembangkan e-modul etnomatematika batik Gedog Tuban yang hasilnya memenuhi kriteria valid dan layak digunakan.

Hasil Uji kepraktisan

Pengujian kepraktisan produk Etnomedia yang dikembangkan dilakukan melalui angket respon peserta didik. Berikut ini adalah hasil dari uji kepraktisan:

Tabel 3. Hasil uji kepraktisan Etnomedia

No	Aspek	Skor	Presentase (%)	kategori
1	Pemahaman	1.220	84,7%	Sangat Praktis
2	Ketertarikan	1.548	86%	Sangat Praktis
3	Tampilan	1.103	87,5%	Sangat Praktis
Skor Keseluruhan			3.871	
Presentase Keseluruhan			86%	
Kategori Keseluruhan			Sangat Praktis	

Berdasarkan Tabel 3, hasil pengujian menunjukkan bahwa indikator pemahaman, ketertarikan, dan tampilan semuanya masuk dalam kategori sangat praktis, dengan persentase masing-masing indikator mencapai 84,7%, 86%, dan 87,5%. Berdasarkan rata-rata dari ketiga faktor tersebut, persentase kepraktisannya adalah 86%. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa E-modu inovasi etnomatematika (Etnomedia) batik khas Salem Brebes yang menunjang pemahaman konsep sangat layak dan praktis digunakan dalam pembelajaran matematika. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh

Sugiyanti dan Prayito (2023) yang mengembangkan e-modul etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep yang memenuhi kriteria valid dan praktis.

Berdasarkan hasil uji coba melalui angket respon siswa, Etnomedia dinilai sangat membantu dalam menunjang pemahaman konsep matematika. Hal ini diperkuat oleh penelitian Wulandari, et al (2022) yang menunjukkan bahwa e-modul berbasis etnomatematika mampu meningkatkan pemahaman konsep melalui pendekatan kontekstual. Penelitian serupa juga disampaikan oleh Setyaningsih & Kumala (2024) yang menyatakan bahwa integrasi budaya lokal dalam modul digital mempermudah peserta didik memahami konsep abstrak secara nyata dan bermakna.

Etnomedia yang dikembangkan dinyatakan valid dan praktis berdasarkan hasil uji validasi ahli dan angket respon siswa. Etnomedia ini layak digunakan sebagai bahan ajar karena mampu menunjang pemahaman konsep matematika melalui penyajian materi yang kontekstual, menarik dan berbasis budaya lokal.

Tahap keempat, *disseminate* (penyebaran), merupakan langkah akhir dalam proses pengembangan Etnomedia. Pada tahap ini tujuan utamanya adalah memperkenalkan dan mendistribusikan produk yang telah dikembangkan agar dapat dimanfaatkan oleh peserta didik, pendidik, maupun lembaga pendidikan. Penyebaran dilakukan secara terbatas pada peserta didik dan guru pengampu pelajaran matematika di SMA Islam Ta'allumul Huda Bumiayu.

KESIMPULAN DAN SARAN

Etnomedia yang mengangkat motif batik khas Salem Brebes telah berhasil dikembangkan sebagai bahan ajar interaktif yang menunjang pemahaman konsep peserta didik pada materi garis dan sudut, segitiga dan segiempat, kesebangunan, pola bilangan, transformasi geometri, serta dimensi tiga. Berdasarkan hasil penilaian oleh para ahli, Etnomedia memperoleh hasil validasi media/konstruksi sebesar 90,5% dan validasi materi/isi sebesar 96,6%, yang keduanya termasuk pada kategori sangat valid. Uji kepraktisan yang dilakukan bersama peserta didik menunjukkan bahwa Etnomedia mendapatkan skor sebesar 86% yang masuk dalam kategori sangat praktis. Dengan demikian, Etnomedia dinilai layak digunakan dalam proses pembelajaran matematika secara kontekstual serta mampu menumbuhkan apresiasi terhadap budaya lokal.

DAFTAR REFERENSI

Amalia, I., & Sujatmiko, B. (2022). Pengembangan e-modul menggunakan flipbook berbasis PJBL untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata kuliah Teknik

- Animasi 2D dan 3D di Kelas XI Multimedia (Studi Kasus: SMKN 2 Singosari). *IT-Edu: Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, 7 (3), 92-99.
- Babe, A., Sudane, I. W., & Lajiba, S. B. S. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *NUMERIC: Jurnal Penelitian dan Inovasi Pendidikan Matematika*, 1(2), 90-99.
- Hayati, R., Syahputra, E., & Surya, E. (2024, April). Tinjauan Pustaka Sistematis: Integrasi Budaya dalam Pembelajaran Konsep dengan Pendekatan Etnomatematika. Dalam *Prosiding Konferensi Internasional tentang Pendidikan* (Vol. 2, No. 1, hlm. 160-168).
- Laraphaty, N. F. R., Riswanda, J., Anggun, D. P., Maretha, D. E., & Ulfa, K. (2021, December). Pengembangan Media Pembelajaran Modul Elektronik (E-Modul). In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi* (Vol. 4, No. 1, pp. 145-156).
- Lastri, Y. (2023). Pengembangan dan Pemanfaatan Bahan Ajar E-Modul dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Citra Pendidikan*, 3(3), 1139-1146.
- Mahardika, N. L. P. D. J., Suarjana, I. M., & Werang, B. R. (2024). InteractiveE- Module Based on Ethnomathematics Upakara Bali in Geometry Subject for 2-nd Grade Elementary School. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 12(1).
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results: Factsheets - indonesia*. OECD Publishing. Retrieved From <https://www.oecd.org/pisa>
- Okviarini, D. (2023). Pengembangan e-modul berbasis etnomatematikamenggunakan flip pdf corporate pada materi sistem persamaan linier duavariabel.
- Setiyaningsih, M. N., & Kumala, F. Z. (2024). Pengembangan Modul Digital Berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan Pemahaman Matematis pada Materi Peluang. *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 8(2), 275-289
- Shofiana, S. (2024). Pengembangan E-modul Etnomatematika Motif Batik Gedog Tuban dengan Berpikir Kreatif
- Sugiyanti, S., & Prayito, M. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMAN 1 Grobogan. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 5(4), 301-307.
- Sugiyono. 2020 *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suranti, T. (2022). *Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Etnomatematika pada Materi Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel* (Doctoral dissertation, Institut Agama Islam Negeri Metro)
- Wulandari, DU, Mariana, N., Wiryanto, W., & Amien, MS (2024). Integrasi bahan ajar etnomatematika dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. *IJORER: Jurnal Internasional Penelitian Pendidikan Terkini*, 5 (1), 204-218.