

DOI: <https://doi.org/10.38035/jpsn.v4i3.810><https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Pengembangan E-Modul Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Minat Belajar dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VII SMPN 1 Nubatukan

Nawangwulan Cahyaristi¹, Suyantiningsih Suyantiningsih²

¹Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia, nawangcahyaristi@gmail.com

²Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia, suyantiningsih@uny.ac.id

Corresponding Author: nawangcahyaristi@gmail.com¹

Abstract: *This study aims to develop an ethnomathematics-based e-module that is feasible, practical, and effective in improving the learning interest and mathematics learning outcomes of seventh-grade students at Nubatukan 1 Junior High School on the topic of quadrilaterals. This study used a Research and Development (R&D) approach based on Thiagarajan's 4D model, which consisted of the Define, Design, Develop, and Disseminate stages. The research subjects included subject matter experts, media experts, mathematics teachers, and seventh-grade students of Nubatukan 1 Junior High School who participated in the product trial stage. The research instruments consisted of validation sheets, teacher and student response questionnaires, a learning interest questionnaire, and a mathematics achievement test. The data were analyzed using descriptive quantitative analysis to determine the feasibility, practicality, and effectiveness of the product. Instrument validity was established through expert validation and empirical validity testing, while instrument reliability was examined using Cronbach's Alpha coefficient. Product effectiveness was evaluated using N-Gain analysis and Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) to determine the effect of the ethnomathematics-based e-module on students' learning interest and mathematics learning outcomes. The findings show that the developed ethnomathematics-based e-module meets the criteria of being highly feasible based on evaluations by subject matter experts and media experts, and is considered highly practical based on positive responses from teachers and students. The effectiveness test indicates that the use of the ethnomathematics-based e-module has a significant positive effect on improving students' learning interest and mathematics learning outcomes, as demonstrated by the MANOVA significance value of 0.000 ($p < 0.05$). In addition, the N-Gain analysis reveals high-category improvements in both learning interest and learning outcomes after students use the ethnomathematics-based e-module during the learning process. Therefore, the developed ethnomathematics-based e-module is feasible, practical, and effective for use as instructional material in junior secondary school mathematics learning. Future research is recommended to develop similar e-modules for other mathematics topics or to implement them at different educational levels by considering students' characteristics and the relevant local cultural context.*

Keyword: *E-Module, Ethnomathematics, Learning Interest, Mathematics Learning Outcomes.*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan e-modul berbasis etnomatematika yang layak, praktis, dan efektif dalam meningkatkan minat belajar serta hasil belajar matematika peserta didik kelas VII SMPN 1 Nubatukan pada materi Segi Empat. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model 4D Thiagarajan yang meliputi tahap *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Subjek penelitian terdiri atas ahli materi, ahli media, guru matematika, serta peserta didik kelas VII SMPN 1 Nubatukan yang dilibatkan pada tahap uji coba produk. Instrumen penelitian meliputi lembar validasi, angket respon guru dan peserta didik, angket minat belajar, serta tes hasil belajar. Data dianalisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif untuk menentukan tingkat kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan produk. Validitas instrumen diperoleh melalui validasi ahli dan uji validitas empiris, sedangkan reliabilitas instrumen dianalisis menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha*. Keefektifan produk dianalisis berdasarkan perhitungan *N-Gain* dan uji *Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA) untuk mengetahui pengaruh penggunaan e-modul berbasis etnomatematika terhadap minat belajar dan hasil belajar peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul berbasis etnomatematika yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat layak berdasarkan penilaian ahli materi dan ahli media, serta memenuhi kriteria sangat praktis berdasarkan respon guru dan peserta didik. Hasil uji efektivitas menunjukkan bahwa penggunaan e-modul berbasis etnomatematika memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan minat belajar dan hasil belajar matematika peserta didik, yang ditunjukkan oleh nilai signifikansi uji MANOVA sebesar $0,000 < 0,05$. Selain itu, hasil perhitungan *N-Gain* menunjukkan adanya peningkatan minat belajar dan hasil belajar pada kategori tinggi setelah peserta didik menggunakan e-modul berbasis etnomatematika dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, e-modul berbasis etnomatematika yang dikembangkan layak, praktis, dan efektif digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran matematika di tingkat SMP. Penelitian selanjutnya disarankan mengembangkan e-modul pada materi matematika lainnya atau diterapkan pada jenjang pendidikan yang berbeda dengan menyesuaikan karakteristik peserta didik dan budaya lokal yang digunakan.

Kata Kunci: E-Modul, Etnomatematika, Minat Belajar, Hasil Belajar Matematika.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital mendorong perubahan pembelajaran menuju pengalaman yang lebih interaktif dan berpusat pada peserta didik, sekaligus menuntut pengembangan kemampuan berpikir kritis, kreatif, komunikasi, kolaborasi, dan pemecahan masalah (Kurniawati, 2020). Dalam pembelajaran matematika, tuntutan tersebut perlu diikuti dengan pembelajaran yang tidak hanya menekankan penguasaan rumus, tetapi juga pemahaman konsep dan penerapannya dalam situasi nyata. Namun, kemampuan matematika peserta didik Indonesia masih menghadapi kendala. Data PISA 2022 menunjukkan hanya 18% peserta didik Indonesia mencapai Level 2 atau lebih dalam literasi matematika, dibandingkan 69% pada rata-rata OECD (OECD, 2023). Rendahnya kemampuan tersebut antara lain berkaitan dengan pembelajaran yang masih menekankan prosedur dan kurang mengaitkan konsep dengan konteks kehidupan peserta didik (Sulfayanti, 2023; Firdaus, 2024; Faradilla et al., 2024).

Kondisi serupa ditemukan di SMP Negeri 1 Nubatukan. Hasil wawancara dengan guru kelas VII menunjukkan bahwa pembelajaran matematika masih banyak menggunakan buku paket, sedangkan pemanfaatan media digital belum optimal. Peserta didik mengalami kesulitan pada materi segi empat, terutama dalam memahami sifat bangun, memilih rumus, dan menerapkan konsep keliling serta luas pada masalah kontekstual. Hasil penilaian formatif menunjukkan 23 dari 30 peserta didik (76,67%) belum mencapai KKTP. Minat belajar juga

masih rendah, ditandai dengan kurangnya keaktifan dan kesulitan peserta didik ketika menghadapi soal yang berbeda dari contoh. Padahal, sekolah telah memiliki *Chromebook*, akses internet, dan sebagian besar peserta didik memiliki telepon pintar. Peserta didik juga menunjukkan antusiasme ketika menggunakan media digital seperti *Quizizz*. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara ketersediaan teknologi dan pemanfaatannya sebagai bahan ajar matematika yang interaktif dan kontekstual.

Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah e-modul. E-modul memungkinkan materi disajikan secara sistematis dengan memadukan teks, gambar, video, dan latihan interaktif (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017). Namun, penggunaan teknologi saja belum cukup apabila materi tetap disajikan secara abstrak. Oleh karena itu, e-modul perlu dipadukan dengan pendekatan yang menghubungkan matematika dengan pengalaman peserta didik. Etnomatematika menjadi salah satu pendekatan yang relevan karena memandang praktik budaya sebagai bagian dari aktivitas matematika yang dapat digunakan dalam pembelajaran (D'Ambrosio, 2006).

Kabupaten Lembata memiliki berbagai objek budaya yang dapat dikaitkan dengan konsep segi empat, seperti Rumah Ebang, Rumah Adat Lamaholot, sarung *Kewatek*, kotak anyaman, dan permainan layang-layang. Bentuk-bentuk tersebut dapat digunakan untuk memperkenalkan persegi, persegi panjang, trapesium, belah ketupat, dan layang-layang melalui objek yang dekat dengan kehidupan peserta didik. Dengan demikian, budaya lokal dapat menjadi konteks konkret untuk membantu peserta didik memahami konsep matematika.

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa e-modul berbasis etnomatematika memiliki potensi dalam pembelajaran matematika. Faulina et al. (2025) menunjukkan bahwa e-modul berbasis etnomatematika dinilai sangat layak dan memperoleh respons positif. Lita dan Mustika (2024) menemukan peningkatan kemampuan pemecahan masalah, sedangkan Hamid dan Rahmawati (2024) menunjukkan bahwa integrasi budaya dalam e-modul dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik. Jailani dan Hidayah (2025) juga melaporkan peningkatan penalaran matematis dan minat belajar, sementara Andang et al. (2025) menemukan kontribusi positif etnomatematika terhadap kemampuan pemecahan masalah geometri. Oleh karena itu, *research gap* penelitian ini terletak pada belum adanya penggunaan e-modul berbasis etnomatematika yang secara simultan menguji minat belajar dan hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan keterbatasan penelitian sebelumnya, keunikan penelitian ini terletak pada pengembangan e-modul yang mengintegrasikan budaya Lembata pada materi segi empat dalam meningkatkan minat belajar dan hasil belajar peserta didik. Berbeda dengan penelitian terdahulu yang umumnya lebih banyak menitikberatkan pada kelayakan, kepraktisan, atau kemampuan matematis tertentu. Penelitian yang menguji efektivitas e-modul berbasis etnomatematika terhadap minat belajar dan hasil belajar secara bersamaan, khususnya pada materi segi empat dengan konteks budaya Kabupaten Lembata, masih terbatas.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan e-modul berbasis etnomatematika pada materi segi empat kelas VII SMP Negeri 1 Nubatukan serta mengetahui kelayakan, kepraktisan, dan efektivitasnya dalam meningkatkan minat belajar dan hasil belajar matematika. Penggunaan budaya Lembata sebagai konteks pembelajaran dan pengujian kedua variabel secara simultan menjadi kontribusi utama penelitian ini dalam pengembangan bahan ajar matematika berbasis budaya lokal.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat dirumuskan masalahnya sebagai berikut:

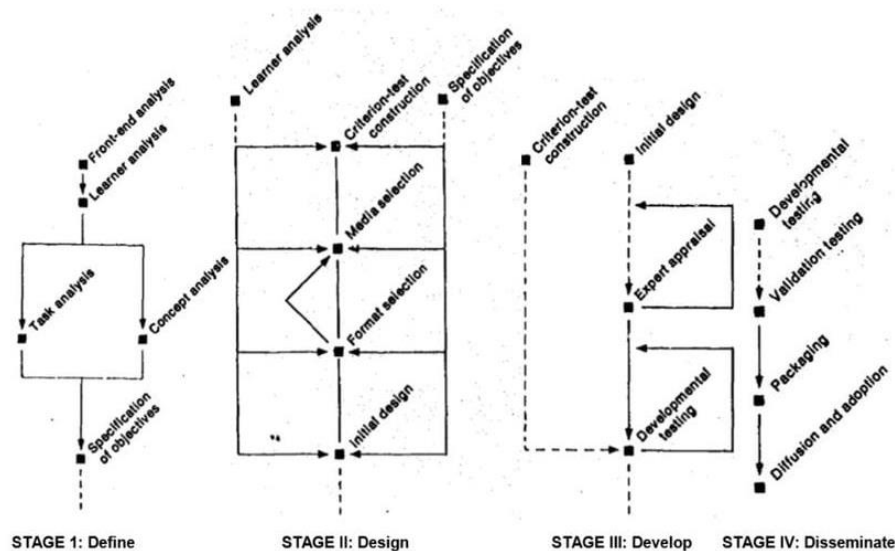
1. Bagaimana proses pengembangan e-modul berbasis etnomatematika untuk meningkatkan minat belajar dan hasil belajar peserta didik kelas VII SMPN 1 Nubatukan?
2. Bagaimana tingkat kelayakan e-modul berbasis etnomatematika untuk meningkatkan minat belajar dan hasil belajar peserta didik kelas VII SMPN 1 Nubatukan?
3. Bagaimana tingkat kepraktisan e-modul berbasis etnomatematika untuk meningkatkan minat belajar dan hasil belajar peserta didik kelas VII SMPN 1 Nubatukan?

4. Bagaimana efektivitas e-modul berbasis etnomatematika bagi kelas VII SMPN 1 Nubatukan tersebut dalam meningkatkan minat belajar dan hasil belajar peserta didik?

METODE

Penelitian ini merupakan Penelitian dan Pengembangan (Research and Development/R&D) yang menggunakan desain pengembangan Four-D Model (Model 4D) yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974). Penelitian ini bertujuan menghasilkan e-modul berbasis etnomatematika yang layak digunakan sebagai bahan ajar pada materi segi empat untuk peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Nubatukan. E-modul yang dikembangkan diharapkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif sehingga mampu meningkatkan minat belajar dan hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika. Subjek dalam penelitian ini menggunakan desain *non-equivalent pretest-posttest control group design* yang melibatkan dua kelas, yaitu kelas VII H sebagai kelas eksperimen sebanyak 30 peserta didik yang menggunakan e-modul berbasis etnomatematika dan kelas VII G sebagai kelas kontrol sebanyak 30 peserta didik yang menggunakan buku paket. Analisis data dilakukan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, uji korelasi, uji hipotesis MANOVA, dan uji lanjut untuk mengevaluasi efektivitas e-modul berbasis etnomatematika dalam meningkatkan minat belajar dan hasil belajar peserta didik. Model 4D dari Thiagarajan et al. (1974) ini dipilih karena menyediakan tahapan pengembangan yang sistematis, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, hingga penyebaran produk. Setiap tahap memberikan dasar bagi tahap berikutnya, sehingga e-modul yang dikembangkan dapat disempurnakan berdasarkan hasil validasi dan uji coba sebelum digunakan dalam pembelajaran. Tahapan tersebut sesuai dengan kebutuhan penelitian dalam mengembangkan e-modul berbasis etnomatematika.

Berdasarkan fenomena, kesenjangan penelitian, dan kebaruan yang telah diuraikan sebelumnya, penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D yang didapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Model Pengembangan 4D

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengembangan e-modul berbasis etnomatematika dilakukan menggunakan model 4D Thiagarajan et al. (1974) yang meliputi *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Tahap *define* menghasilkan informasi mengenai kebutuhan pembelajaran, karakteristik peserta didik, materi, konsep, dan tujuan pembelajaran. Tahap *design* menghasilkan rancangan awal e-modul yang memuat materi segi empat dengan konteks budaya Kabupaten Lembata. Produk kemudian

dikembangkan melalui tahap *develop* dengan melibatkan penilaian ahli, revisi, serta uji coba terbatas. Pada tahap *disseminate*, produk yang telah disempurnakan diimplementasikan pada kelas eksperimen dan dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan buku paket. E-modul yang dihasilkan memuat materi, gambar objek budaya, video pembelajaran, latihan interaktif, dan aktivitas kontekstual sehingga dapat digunakan secara mandiri maupun dalam pembelajaran di kelas.

1. Kelayakan E-modul

Kelayakan produk dinilai oleh ahli materi dan ahli media. Hasil validasi menunjukkan bahwa penilaian dua ahli materi memperoleh persentase masing-masing 97,27% dan 98,18%, dengan rata-rata keseluruhan 97,72% dan kategori sangat layak. Penilaian dari dua ahli media masing-masing mencapai 97,39% dan 98,26%, dengan rata-rata 97,82% dan kategori sangat layak. Masukan validator digunakan untuk memperbaiki beberapa bagian produk sebelum e-modul digunakan dalam uji coba.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Materi

Validator	Skor yang Diperoleh	Skor Maksimum	Persentase	Kategori
Ahli Materi I	107	110	97,27%	Sangat Layak
Ahli Materi II	108	110	98,18%	Sangat Layak
Jumlah	215	110	97,72%	Sangat Layak

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Media

Validator	Skor yang Diperoleh	Skor Maksimum	Persentase	Kategori
Ahli Media I	112	115	97,39%	Sangat Layak
Ahli Media II	113	115	98,26%	Sangat Layak
Jumlah	225	115	97,82%	Sangat Layak

2. **Kepraktisan e-modul.** Kepraktisan diketahui melalui uji coba terbatas yang melibatkan seorang guru dan 28 peserta didik. Penilaian guru memperoleh persentase 96,67%, sedangkan respons peserta didik mencapai 86,55%. Secara keseluruhan, persentase kepraktisan mencapai 91,61% dengan kategori sangat praktis. Hasil tersebut menunjukkan bahwa e-modul dapat digunakan dengan relatif mudah dari aspek tampilan, materi, maupun penggunaannya dalam pembelajaran.

Tabel 3. Hasil Respon Guru dan Peserta Didik

Respon	Skor yang Diperoleh	Skor Maksimum	Persentase	Kategori
Guru	116	120	96,67%	Sangat Praktis
Peserta Didik	2.060	2.380	86,55%	Sangat Praktis
Jumlah	2.176	2.500	91,61%	Sangat Praktis

3. **Efektivitas e-modul.** Efektivitas produk diuji melalui desain *non-equivalent pretest-posttest control group* dengan masing-masing 30 peserta didik pada kelas eksperimen dan kontrol. Peningkatan minat belajar pada kelas eksperimen menghasilkan N-Gain sebesar 0,88 dengan kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol memperoleh 0,50 dengan kategori sedang. Rata-rata minat belajar meningkat dari 41,67 menjadi 93,20 pada kelas eksperimen dan dari 40,60 menjadi 70,20 pada kelas kontrol. Pada hasil belajar, N-Gain kelas eksperimen sebesar 0,79 dengan kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol sebesar 0,43 dengan kategori sedang. Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen meningkat dari 41,17 menjadi 87,50, sementara kelas kontrol meningkat dari 40,25 menjadi 66,17. Hasil uji MANOVA menunjukkan nilai *Pillai's Trace* sebesar 0,870 dengan signifikansi 0,000 ($<0,05$), sehingga terdapat perbedaan yang signifikan secara simultan antara kelas

eksperimen dan kelas kontrol pada minat belajar dan hasil belajar. Besarnya pengaruh ditunjukkan oleh *Partial Eta Squared* sebesar 0,870. Uji lanjut juga menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap minat belajar (Sig. = 0,000; *Partial Eta Squared* = 0,858) dan hasil belajar (Sig. = 0,000; *Partial Eta Squared* = 0,625).

Tabel 4. Hasil Uji MANOVA

<i>Effect</i>	<i>Value</i>	<i>F</i>	<i>Hypothesis df</i>	<i>Error df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Partial Eta Squared</i>
<i>Pillai's Trace</i>	0,870	190,685 ^b	2	57	0,000	0,870
<i>Wilks' Lambda</i>	0,130	190,685 ^b	2	57	0,000	0,870
<i>Hotelling's Trace</i>	6,691	190,685 ^b	2	57	0,000	0,870
<i>Roy's Largest Root</i>	6,691	190,685 ^b	2	57	0,000	0,870

Selain itu, efektivitas e-modul dilakukan dengan menghitung persentase ketuntasan klasikal untuk mengetahui tingkat ketercapaian peserta didik dalam memenuhi Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) yang ditetapkan sekolah, yaitu ≥ 70 . Ketuntasan klasikal ditentukan berdasarkan persentase peserta didik yang memperoleh nilai minimal 70 pada tes hasil belajar setelah proses pembelajaran. Hasil perhitungan persentase ketuntasan klasikal peserta didik disajikan pada tabel berikut.

Tabel 5. Persentase Ketuntasan Klasikal Hasil Belajar Peserta Didik

Kelas	Jumlah Peserta Didik	Peserta Didik Tuntas (≥ 70)	Peserta Didik Belum Tuntas (< 70)	Persentase Ketuntasan	Kategori
Eksperimen	30	30	0	100,00%	Tuntas
Kontrol	30	10	20	33,33%	Belum Tuntas

Berdasarkan Tabel 5, seluruh peserta didik pada kelas eksperimen memperoleh nilai hasil belajar yang mencapai atau melebihi KKTP (≥ 70), sehingga persentase ketuntasan klasikal mencapai 100,00% ($\geq 85\%$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan e-modul berbasis etnomatematika mampu mencapai ketuntasan klasikal yang ditetapkan dalam penelitian ini.

Sementara itu, pada kelas kontrol terdapat 10 dari 30 peserta didik yang mencapai KKTP, sedangkan 20 peserta didik memperoleh nilai di bawah KKTP. Dengan demikian, persentase ketuntasan klasikal pada kelas kontrol sebesar 33,33%, sehingga belum memenuhi ketuntasan klasikal. Skor *n-gain* juga menunjukkan kelas eksperimen memperoleh skor 0,79 ($> 0,30$) dengan kategori tinggi sedangkan kelas kontrol memperoleh skor 0,43 dengan kategori sedang.

Berdasarkan hasil tersebut, persentase ketuntasan klasikal pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan e-modul berbasis etnomatematika memberikan hasil yang lebih baik dalam membantu peserta didik mencapai KKTP pada materi segi empat dibandingkan pembelajaran yang menggunakan buku paket

Discussion

1. Kelayakan E-Modul Berbasis Etnomatematika

Hasil validasi menunjukkan bahwa e-modul berbasis etnomatematika berada pada kategori sangat layak digunakan dalam pembelajaran matematika. Kelayakan tersebut didukung oleh kesesuaian materi dengan CP Matematika Fase D, penyajian yang sistematis, bahasa yang komunikatif, tampilan visual yang mendukung, serta terpenuhinya karakteristik *self instruction*, *self contained*, *stand alone*, *adaptif*, dan *user friendly* (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017). E-modul juga dilengkapi gambar, video, kuis interaktif melalui *Wordwall* dan *Wayground*, serta *flipbook* yang memungkinkan peserta didik belajar secara lebih mandiri dan interaktif.

Penggunaan berbagai media tersebut menjadikan e-modul sebagai multimedia pembelajaran yang memadukan teks, gambar, video, dan media interaktif. Hal ini sejalan dengan Mayer (2009) yang menjelaskan bahwa multimedia mengombinasikan kata dan gambar untuk mendukung proses belajar, serta Surjono (2017) yang menekankan perpaduan berbagai media digital dalam mencapai tujuan pembelajaran. E-modul juga mengintegrasikan Rumah Ebang, Rumah Adat Lamaholot, sarung *Kewatek*, kotak anyaman, dan permainan layang-layang sebagai konteks materi segi empat. Penggunaan objek yang dekat dengan kehidupan peserta didik membantu menghubungkan konsep matematika yang abstrak dengan pengalaman konkret. Pendekatan ini sesuai dengan pandangan D'Ambrosio (2006) bahwa matematika berkembang dalam praktik budaya masyarakat, sehingga budaya dapat dimanfaatkan sebagai konteks pembelajaran yang bermakna.

Secara empiris, validasi ahli materi memperoleh rata-rata 4,84 dengan persentase 96,66%, sedangkan ahli media memperoleh rata-rata 4,89 dengan persentase 97,84%. Kedua hasil tersebut berada pada kategori sangat layak. Temuan ini sejalan dengan Andang et al. (2025), Fawaid et al. (2025), dan Hamid dan Rahmawati (2024) yang menunjukkan bahwa e-modul berbasis etnomatematika layak digunakan karena mampu memadukan penyajian materi yang sistematis dengan konteks budaya yang dekat dengan peserta didik. Dengan demikian, kelayakan e-modul dalam penelitian ini tidak hanya ditunjukkan oleh kualitas isi dan media, tetapi juga oleh kemampuannya menghadirkan konsep segi empat melalui konteks budaya Kabupaten Lembata. Penggunaan budaya lokal tersebut menjadi salah satu kontribusi penelitian ini, yang dipadukan dengan *Canva*, *flipbook*, video pembelajaran, *Wordwall*, dan *Wayground* dalam satu bahan ajar digital.

2. Kepraktisan E-Modul Berbasis Etnomatematika

Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul berbasis etnomatematika berada pada kategori sangat praktis digunakan dalam pembelajaran matematika. Kepraktisan terlihat dari kemudahan akses melalui *Chromebook* maupun telepon pintar tanpa memerlukan aplikasi tambahan. Materi disusun secara sistematis dalam bentuk *flipbook*, mulai dari petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, materi, latihan, refleksi, evaluasi, hingga kunci jawaban. E-modul juga dilengkapi video pembelajaran serta latihan interaktif melalui *Wordwall* dan *Wayground*, sehingga peserta didik dapat belajar, berlatih, dan mengevaluasi pemahamannya secara lebih mandiri.

Hasil respons guru mencapai 99,17%, sedangkan respons peserta didik sebesar 97,15%, keduanya termasuk kategori sangat praktis. Temuan ini menunjukkan bahwa e-modul tidak hanya mudah digunakan secara teknis, tetapi juga dapat mendukung kelancaran pembelajaran dan mengoptimalkan pemanfaatan *Chromebook* yang tersedia di sekolah. Penggunaan berbagai bentuk media dalam satu bahan ajar juga sejalan dengan *Cognitive Theory of Multimedia Learning* yang menjelaskan bahwa kombinasi teks dan visual dapat membantu peserta didik memproses informasi pembelajaran (Mayer, 2009). Hal tersebut sesuai dengan pandangan Januszewski dan Molenda (2008) bahwa teknologi pembelajaran diarahkan untuk memfasilitasi belajar melalui penggunaan sumber belajar yang tepat.

Temuan penelitian ini sejalan dengan Jailani dan Hidayah (2025), Fawaid et al. (2025), Andang et al. (2025), serta Hamid dan Rahmawati (2024) yang menunjukkan bahwa e-modul berbasis etnomatematika praktis digunakan karena mudah dioperasikan, memiliki penyajian yang sistematis, dan menyediakan aktivitas interaktif. Kesamaan tersebut memperlihatkan bahwa integrasi budaya lokal dan teknologi digital dapat menghasilkan bahan ajar yang tidak hanya kontekstual, tetapi juga mendukung pembelajaran yang aktif dan mandiri.

Kontribusi penelitian ini terletak pada pemanfaatan budaya Kabupaten Lembata, seperti Rumah Ebang, Rumah Adat Lamaholot, sarung *Kewatek*, kotak anyaman, dan permainan layang-layang, yang dipadukan dengan *Canva*, *flipbook*, video, *Wordwall*, dan *Wayground*. Integrasi tersebut memungkinkan materi, aktivitas, dan evaluasi tersedia dalam satu sumber belajar serta mendukung pemanfaatan *Chromebook* di SMP Negeri 1 Nubatukan. Dengan demikian, e-modul berbasis etnomatematika yang dikembangkan dapat menjadi bahan ajar digital yang praktis sekaligus sesuai dengan konteks lingkungan belajar peserta didik.

3. Efektivitas E-Modul Berbasis Etnomatematika

Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul berbasis etnomatematika efektif meningkatkan minat belajar dan hasil belajar peserta didik. Minat belajar kelas eksperimen meningkat dengan N-Gain sebesar 0,88 dalam kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol sebesar 0,50 dalam kategori sedang. Rata-rata minat belajar kelas eksperimen mencapai 93,20, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 70,20. Pada hasil belajar, rata-rata kelas eksperimen mencapai 87,50, sedangkan kelas kontrol sebesar 66,17, dengan N-Gain masing-masing 0,79 dan 0,43. Hasil uji MANOVA juga menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok secara simultan ($Sig.=0,000<0,05$; *Partial Eta Squared*=0,870). Temuan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan e-modul berbasis etnomatematika memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan pembelajaran menggunakan buku paket.

Efektivitas tersebut berkaitan dengan penyajian materi yang menghubungkan konsep segi empat dengan budaya yang dikenal peserta didik. Rumah Ebang, Rumah Adat Lamaholot, sarung *Kewatek*, kotak anyaman, dan permainan layang-layang digunakan untuk memperkenalkan berbagai bentuk segi empat. Konteks tersebut membantu peserta didik melihat konsep matematika pada objek yang mereka jumpai dalam kehidupan sehari-hari, sehingga pembelajaran tidak hanya berorientasi pada hafalan rumus. Temuan ini sesuai dengan pandangan D'Ambrosio (2006) bahwa matematika merupakan bagian dari aktivitas budaya masyarakat dan dapat digunakan sebagai konteks untuk membangun pemahaman matematika yang lebih bermakna.

Efektivitas e-modul juga didukung oleh penggunaan multimedia berupa gambar, video, *Wordwall*, dan *Wayground* yang terintegrasi dalam *flipbook*. Peserta didik memperoleh kesempatan untuk membaca, mengamati, berlatih, dan mengevaluasi pemahamannya melalui aktivitas yang beragam. Penyajian tersebut sejalan dengan *Cognitive Theory of Multimedia Learning* yang dikemukakan Mayer (2009), bahwa kombinasi kata dan gambar dapat membantu peserta didik membangun representasi mental terhadap informasi yang dipelajari. Dalam penelitian ini, perpaduan konteks budaya dan multimedia membantu peserta didik memahami konsep segi empat serta menerapkannya dalam penyelesaian masalah.

Peningkatan hasil belajar juga menunjukkan bahwa e-modul dapat membantu peserta didik bergerak dari pemahaman konsep menuju penerapan dan analisis. Materi tidak hanya disajikan melalui definisi dan rumus, tetapi dilanjutkan dengan latihan dan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan objek budaya. Hal ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi yang berbeda.

Dengan demikian, penggunaan e-modul mendukung ketercapaian kemampuan kognitif pada tingkat menerapkan (C3) dan menganalisis (C4) sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dirancang.

Temuan penelitian ini sejalan dengan Firdaus (2024), Ristayani et al. (2024), Jailani dan Hidayah (2025), Fawaid et al. (2025), Andang et al. (2025), serta Lita dan Mustika (2024) yang menunjukkan bahwa penggunaan konteks etnomatematika dapat mendukung minat dan kemampuan matematis peserta didik. Kesamaan temuan tersebut memperlihatkan bahwa konteks budaya dapat membuat pembelajaran matematika lebih dekat dengan pengalaman peserta didik sekaligus membantu mereka memahami konsep secara lebih konkret. Penelitian ini memberikan kontribusi berbeda melalui pemanfaatan budaya Kabupaten Lembata sebagai konteks materi segi empat serta pengintegrasian *Canva*, *flipbook*, video pembelajaran, *Wordwall*, dan *Wayground* dalam satu e-modul yang diuji pengaruhnya terhadap minat belajar dan hasil belajar secara simultan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah e-modul berbasis etnomatematika pada pembelajaran matematika kelas VII SMP, yang digunakan untuk meningkatkan minat belajar dan hasil belajar peserta didik. E-modul dikembangkan dengan mengintegrasikan unsur-unsur budaya Lembata ke dalam materi pembelajaran sehingga konsep matematika dapat dipelajari secara lebih kontekstual dan bermakna. Produk yang dikembangkan telah melalui tahap validasi oleh ahli materi dan ahli media, uji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian, uji coba lapangan terbatas serta uji coba lapangan implementasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Berdasarkan hasil penelitian, e-modul berbasis etnomatematika yang dikembangkan memenuhi kriteria layak, praktis, dan efektif. Hasil validasi menunjukkan bahwa e-modul berada pada kategori sangat valid dan layak digunakan dalam pembelajaran. Hasil uji kepraktisan menunjukkan bahwa respon guru dan peserta didik terhadap penggunaan e-modul berada pada kategori sangat praktis. Selain itu, hasil uji keefektifan menunjukkan bahwa penggunaan e-modul berbasis etnomatematika mampu meningkatkan minat belajar dan hasil belajar peserta didik lebih baik dibandingkan pembelajaran yang menggunakan bahan ajar konvensional berupa buku paket. Dengan demikian, e-modul berbasis etnomatematika yang dikembangkan layak digunakan sebagai alternatif bahan ajar dalam pembelajaran matematika di kelas VII SMP.

Keterbatasan

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam menginterpretasikan hasil penelitian yaitu:

1. Penelitian ini hanya dilaksanakan pada satu sekolah yaitu SMPN 1 Nubatukan dengan subjek penelitian yang terbatas pada peserta didik kelas VII, sehingga hasil penelitian menggambarkan kondisi pada lingkungan dan karakteristik peserta didik di sekolah tersebut. Oleh karena itu, generalisasi hasil penelitian ke sekolah lain perlu dilakukan dengan mempertimbangkan perbedaan karakteristik peserta didik, lingkungan belajar, dan kondisi sekolah.
2. Implementasi e-modul berbasis etnomatematika memerlukan dukungan sarana dan prasarana teknologi yang memadai, seperti perangkat elektronik dan akses internet. Meskipun pelaksanaan penelitian dapat berjalan dengan baik, masih terdapat beberapa sekolah yang belum memiliki fasilitas yang memadai untuk mendukung penggunaan e-modul secara optimal dalam pembelajaran.
3. Kualitas akses jaringan internet yang berbeda-beda pada setiap wilayah juga menjadi salah satu kendala dalam pemanfaatan e-modul. Kondisi jaringan yang kurang stabil

dapat memengaruhi kelancaran peserta didik dalam mengakses materi pembelajaran sehingga penggunaan e-modul belum dapat diterapkan secara maksimal pada semua kondisi sekolah.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, e-modul berbasis etnomatematika yang dikembangkan dapat digunakan oleh guru sebagai salah satu alternatif bahan ajar untuk mendukung pembelajaran matematika yang lebih kontekstual dan menarik. Guru disarankan memanfaatkan e-modul ini sebagai pendamping dalam proses pembelajaran agar peserta didik dapat menghubungkan konsep matematika dengan budaya yang terdapat di lingkungan sekitar. Peserta didik dapat memanfaatkan e-modul berbasis etnomatematika sebagai sumber belajar mandiri baik di dalam maupun di luar kelas. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat melibatkan subjek penelitian yang lebih luas, mencakup berbagai jenjang dan karakteristik sekolah yang berbeda, serta mengembangkan e-modul yang dapat digunakan secara lebih adaptif sesuai dengan ketersediaan sarana dan kondisi jaringan internet di masing-masing sekolah.

Kontribusi Author

Penulis pertama bertanggung jawab dalam perumusan konsep penelitian, pengumpulan data, analisis data, dan penyusunan naskah. Penulis kedua berkontribusi dalam pengembangan kerangka konseptual, interpretasi hasil penelitian, serta proses penelaahan dan penyempurnaan naskah. Seluruh penulis telah membaca dan menyetujui versi akhir artikel yang diterbitkan.

Acknowledgment (Optional)

Penulis menyampaikan apresiasi dan terima kasih kepada seluruh responden yang telah berpartisipasi serta memberikan informasi yang berharga dalam proses pengumpulan data penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada kepala sekolah, guru dan peserta didik SMPN 1 Nubatukan yang telah berkontribusi dalam mendukung keberhasilan penelitian. Selain itu, penulis menghargai seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, masukan, dan motivasi selama proses penyusunan penelitian ini.

REFERENSI

- Akhiruddin, Sujarwo, Atmowardoyo, H., & Nurhikmah. (2019). *Belajar dan pembelajaran*. CV. Cahaya Bintang Cemerlang.
- Andang, Sowanto, & Hadi, A. M. (2025). Integrating ethnomathematics into digital learning materials to enhance junior high school students ' geometry problem solving skills. *Multidisciplinary Science Journal*, 8(5). <https://doi.org/10.31893/multiscience.2026327>
- Arends, R. I., & Kilcher, A. (2010). *Teaching for student learning: Becoming an accomplished teacher*. Routledge.
- Arifin, Z. (2011). *Penelitian Pendidikan: Metode dan paradigma baru*. PT Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. (2018). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan* (Edisi 3). Bumi Aksara.
- Arikunto, S., & Jabar, C. S. A. (2009). *Evaluasi program pendidikan: Pedoman teoretis praktis bagi mahapeserta didik dan praktisi pendidikan* (Edisi 2). Bumi Aksara.
- As'ari, A. R., Tohir, M., Valentino, E., Imron, Z., & Taufiq, I. (2017). *Matematika SMP/MTs Kelas VII Semester 2* (Edisi Revisi 2017). Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Ateta, T. B. (2019). Simbolisme dan ruang sakral dalam budaya Lamaholot di Lembata. *Jurnal Kebudayaan NTT*, 12(1), 30–45.
- Azwar, S. (2010). *Penyusunan skala psikologi* (Edisi 1). Pustaka Pelajar.
- Bishop, A. J. (1988). *Mathematical enculturation: A cultural perspective on mathematics education*. D. Reidel Publishing Company.

- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive Domain*. David McKay Company, Inc.
- Buchori, A., & Murtianto, Y. H. (2017). Pengembangan comic math dengan pendekatan etnomatematika pada materi kubus dan balok di SMP. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 8(1), 31-40. <https://doi.org/10.26877/aks.v8i1.1531>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- D'Ambrosio, U. (2006). Ethnomathematics: Link between traditions and modernity. *The Journal of Mathematics and Culture*, 1(1), 1–7. https://journalofmathematicsandculture.files.wordpress.com/2016/05/the_program-ethnomathematics.pdf
- Daryanto. (2013). *Menyusun modul: Bahan ajar untuk persiapan guru dalam mengajar* (Cetakan 1). Gava Media.
- Efendi, R. (2021). *Pengembangan media pembelajaran e-modul berbasis aplikasi Flip PDF profesional untuk meningkatkan kemandirian dan hasil belajar ranah kognitif peserta didik SMA pada mata pelajaran fisika* [Tesis, Universitas Negeri Yogyakarta]. Digital Library UNY.
- Faradilla, A., Wijayanti, P., & Setianingsih, R. (2024). Literasi matematis peserta didik SMP dalam menyelesaikan soal matematika model PISA dengan konten change and relationship. *Pi : Mathematics Education Journal*, 7(2), 72–83. <https://doi.org/10.21067/pmej.v7i2.10497>
- Fawaid, Faulina, R., & Sari, D. I. (2025). Pengembangan e-modul berbasis etnomatematika pada materi bangun ruang sisi datar. *Numeracy*, 12(1), 51–66. <https://doi.org/10.46244/numeracy.v12i1.3092>
- Fendrik, M. (2022). *Pengembangan model pembelajaran daring berbasis etnomatematika untuk meningkatkan kompetensi matematika mahapeserta didik PGSD* [Disertasi, Universitas Negeri Yogyakarta]. Digital Library UNY.
- Firdaus, A. M. (2024). Investigasi literasi matematika peserta didik SMPN 21 Makassar: Bagaimana literasi matematika peserta didik dalam menyelesaikan soal PISA? *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 13(1), 1–13. <https://doi.org/10.33387/dpi.v13i1.7734>
- Francois, K., & Van Kerkhove, B. (2010). Ethnomathematics and the philosophy of mathematics (education). In *Philosophy of mathematics: Sociological aspects and mathematical practice* (pp. 121–154). College Publications.
- Gerdes, P. (2011). *African pythagoras: A study in culture and mathematics education*. Lulu Press, Inc.
- Gumanti, D., Respita, R., & Noer, S. M. (2023). Faktor-faktor mempengaruhi minat belajar peserta didik mengikuti pembelajaran tatap muka masa pandemi COVID-19 mata pelajaran ekonomi. *Jurnal Pendidikan Ekonomi (JUPE)*, 11(1), 10–18. <https://doi.org/10.26740/jupe.v11n1.p10-18>
- Hamid, J., & Rahmawati, N. I. (2024). Developing ethnomathematics-based e-modules to support students ' problem solving skills. *EDUMATIKA: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 7(1), 1–13. <https://doi.org/10.32939/ejrpm.v7i1.3427>
- Inbisnis. (2022). *Ebang, rumah khas orang Kedang di Lembata NTT dan keunikan di dalamnya*. <https://inbisnis.id/ebang-rumah-khas-orang-kedang-di-lembata-ntt-dan-keunikan-di-dalamnya/>
- Jailani, & Hidayah, N. (2025). Development of e-module for mathematics learning for junior high school students based on local culture at the Van der Wijck Fort complex to improve students mathematical reasoning ability and learning interest. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 2(3), 15–28. <https://doi.org/10.62951/ijsme.v2i3.239>

- Januszewski, A., & Molenda, M. (2008). *Educational technology: A definition with commentary*. Routledge.
- Ju, M. K., Moon, J. E., & Song, R. J. (2016). History of mathematics in Korean mathematics textbooks: Implication for using ethnomathematics in culturally diverse school. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 14(7), 1321–1338. <https://doi.org/10.1007/s10763-015-9647-0>
- Kamid, K., & Anwar, K. (2025). E-magazine-education etnomatematika batik Jambi berbasis teknologi augmented reality untuk meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 14(1), 70-82. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i1.9569>
- Kavadella, A., et.al. (2013). Recommendations for the development of e-modules for the continuing professional development of European dentists. *European Journal of Dental Education*, 17, 45–54. <https://doi.org/10.1111/eje.12039>
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2017). *Panduan praktis penyusunan e-modul*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Kinard, J. T., & Kozulin, A. (2008). *Rigorous mathematical thinking: Conceptual formation in the mathematics classroom*. Cambridge University Press.
- Kosasih, E. (2021). *Pengembangan bahan ajar*. Bumi Aksara.
- Kurniawati, H. A. (2020). *Pengembangan modul elektronik IPA berbasis science, environment, technology, and society untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan healthy literacy* [Tesis, Universitas Negeri Yogyakarta]. Digital Library UNY.
- Lasiyo, Wikandaru, R., & Hastangka. (2020). *Modul UT MKDU4111 pendidikan kewarganegaraan* (Edisi 3). Universitas Terbuka.
- Licorish, S. A., Owen, H. E., Daniel, B., & George, J. L. (2018). Students' perception of Kahoot!'s influence on teaching and learning. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 13, Article 9. <https://doi.org/10.1186/s41039-018-0078-8>
- Lita, R. N., & Mustika, J. (2024). Development studies : E-module based on ethnomathematics to improve problem-solving ability at junior high school at 10 metro. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 7(1), 58–71. <http://dx.doi.org/10.30738/indomath.v7i1.99>
- Marsigit. (2009). *Pembudayaan matematika di sekolah untuk mencapai keunggulan bangsa*. Seminar Nasional Pembelajaran Matematika Sekolah, Yogyakarta.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511811678>
- Mufti, R. D. A. (2022). *Pengembangan e-modul muatan IPA materi sistem pencernaan manusia untuk meningkatkan pemahaman pada peserta didik kelas V SD Negeri Panggang Sedayu Bantul*. [Skripsi, Universitas Negeri Yogyakarta]. Digital Library UNY.
- Muhammad, A. (2021). *Pengembangan e-modul interaktif pembelajaran tematik subtema perubahan lingkungan peserta didik kelas V SD Negeri 1 Pengasih Kulon Progo Yogyakarta* [Skripsi, Universitas Negeri Yogyakarta]. Digital Library UNY.
- Norhidayah, S. (2019). Pembelajaran matematika di lingkungan nyata. *Hipotenusa: Journal of Mathematical Society*, 1(2).
- Nuharini, D., & Wahyuni, T. (2008). *Matematika 1: Konsep dan aplikasinya untuk kelas VII SMP/MTs*. Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I and Volume II) country notes: Indonesia*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i-and-ii-country-notes_ed6fbcc5-en/indonesia_c2e1ae0e-en.html
- Pemerintah Kabupaten Lembata. (2022). *Pokok pikiran kebudayaan daerah (PPKD) Kabupaten Lembata: Strategi pemajuan kebudayaan dalam bingkai Sare Dame*. Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Lembata.

- Ponidi, & Nugroho, M. (2020). *Matematika modul 8: Segi empat dan segitiga*. Direktorat Sekolah Menengah Pertama, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Puer, A. S. (2018). *Fungsi dan makna simbolis Ebang dalam kebudayaan Kedang* [Skripsi, Universitas Nusa Cendana].
- Reddi, U. V, & Sanjaya, M. (2003). *Educational multimedia: A handbook for teacher-developers*. Commonwealth Educational Media Centre for Asia (CEMCA).
- Riduwan. (2007). *Skala pengukuran variabel-variabel penelitian*. Alfabeta.
- Ristayani, D., Wulandari, & Isfayani, E. (2024). Pengembangan modul ajar kurikulum merdeka berbasis etnomatematika kain ulos Sumatera Utara. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah* (JP2MS), 8(3), 410–419. <https://doi.org/10.33369/jp2ms.8.3.410-419>
- Robe, R. R. S. (2021). *Gemohing: Falsafah hidup dan pola interaksi sosial masyarakat Lembata*. Undana Press.
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2011). Ethnomathematics: The cultural aspects of mathematics. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática: Perspectivas Socioculturales de La Educación Matemática*, 4(2), 32–54.
- Schunk, D. H. (2012). *Learning theories: An educational perspective* (6th ed.). Pearson Education Inc.
- Slameto. (2015). *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya*. PT Rineka Cipta.
- Sucipto, M. F., & Firmansyah, D. (2021). Analisis minat belajar peserta didik SMP pada pembelajaran matematika. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(2), 376–380.
- Sudaryono, Margono, G., & Rahayu, W. (2013). *Pengembangan instrumen penelitian pendidikan* (Edisi 1). Graha Ilmu.
- Sudjana, N. (2019). *Penilaian hasil proses belajar mengajar*. PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (Edisi 2). Alfabeta.
- Sukmadinata, N. S. (2010). *Metode penelitian pendidikan* (Edisi 6). PT Remaja Rosdakarya.
- Suleiman, I. B., Okunade, O. A., Dada, E. G., & Ezeanya, U. C. (2024). Key factors influencing students ' academic performance. *Journal of Electrical Systems and Information Technology*, 11(1), Article Number 41. <https://doi.org/10.1186/s43067-024-00166-w>
- Sulfayanti, N. (2023). Kajian literatur: Faktor dan solusi untuk mengatasi rendahnya literasi matematis peserta didik. *Jendela Pendidikan*, 3(04), 382–388. <https://doi.org/10.57008/jjp.v3i04.590>
- Suparno, P. (2001). *Teori perkembangan kognitif Jean Piaget*. Kanisius.
- Surjono, H. D. (2017). *Multimedia pembelajaran interaktif: Konsep dan pengembangan* (Edisi 1). UNY Press.
- Susanto, J. (2012). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis lesson study dengan kooperatif tipe numbered heads together untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar IPA di SD. *Journal of Primary Education*, 1(2), 71–77. <https://doi.org/10.15294/jpe.v1i2.785>
- Suyantiningih, Munawaroh, I., & Rahmadona, S. (2016). Pengembangan multimedia pembelajaran berbasis scientific approach terintegrasi nilai karakter. *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 46(1), 1–13. <https://doi.org/10.21831/jk.v46i1.9571>
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook*. Leadership Training Institute/Special Education, University of Minnesota.
- Tim Puslitjaknov. (2008). *Metode penelitian pengembangan*. Pusat Penelitian Kebijakan dan Inovasi Pendidikan, Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional.

- Wahyuni, A., Tias, A. A. W., & Sani, B. (2013). *Peran etnomatematika dalam membangun karakter bangsa*. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Yogyakarta. [https://eprints.uny.ac.id/10738/1/P - 15.pdf](https://eprints.uny.ac.id/10738/1/P-15.pdf)
- Widoyoko. (2012). *Teknik penyusunan instrumen penelitian* (Edisi 1). Pustaka Pelajar.
- Wijayanto, Z. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis etnomatematika pada Keraton Yogyakarta. *SOSIOHUMANIORA: Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial dan Humaniora*, 3(1), 58-66. <https://doi.org/10.30738/sosio.v3i1.1527>
- Wijayanto, Z. (2018). Pengembangan media pembelajaran matematika kontekstual berbasis budaya untuk peserta didik SMP. *AdMathEdu: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Ilmu Matematika dan Matematika Terapan*, 8(2), 209–222. <https://doi.org/10.12928/admathedu.v8i2.12350>
- Yuwanita, I., Dewi, H. I., & Wicaksono, D. (2020). Pengaruh metode pembelajaran dan gaya belajar terhadap hasil belajar IPA. *Instruksional*, 1(2), 152–158. <https://doi.org/10.24853/instruksional.1.2.152-158>
- Zaenuri, & Dwidayati, N. (2018). Menggali etnomatematika : Matematika sebagai produk budaya. *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 471–476. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/20136>