

# PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS ETNOMATEMATIKA PADA MUSEUM TOSAN AJI PURWOREJO UNTUK SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

Dita Yuzianah<sup>1)</sup>, Maryana<sup>2)</sup>, Puji Nugraheni<sup>3)</sup>

Program Studi Pendidikan Matematika

Universitas Muhammadiyah Purworejo

<sup>1)</sup>[ita.yuzianah88@gmail.com](mailto:ita.yuzianah88@gmail.com), <sup>2)</sup>[maryanmar98@gmail.com](mailto:maryanmar98@gmail.com), <sup>3)</sup>[pujinugraheni@umpwr.ac.id](mailto:pujinugraheni@umpwr.ac.id),

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsep geometri yang muncul pada budaya Museum Tosan Aji dalam e-modul etnomatematika, mengembangkan e-modul berbasis etnomatematika dalam materi Segiempat dan Segitiga, serta mengetahui kelayakan e-modul. Pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII SMPN 25 Purworejo tahun pelajaran 2020/2021. Teknik pengumpulan data dilakukan secara tes (tes tertulis) dan non-tes (angket, catatan lapangan, dokumentasi, dan wawancara). Instrumen pada penelitian ini ada lembar validasi, lembar angket, dan soal tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul dalam kategori valid dengan skor rata-rata 3,42, skor kepraktisan 3,42 dengan kriteria praktis, dan skor keefektifan dengan skor respon positif siswa 93% dengan kriteria sangat positif, ketuntasan belajar 80% dari KKM 70 dengan rata-rata nilai 76,58. Berdasarkan hasil tersebut, dapat dinyatakan bahwa e-modul berbasis etnomatematika ini layak digunakan sebagai bahan ajar pembelajaran matematika sekaligus untuk penanaman karakter siswa.

**Kata Kunci:** e-modul, etnomatematika, museum

## ABSTRACT

This study aims to determine the geometric concepts that appear in the culture of the Tosan Aji Museum in the ethnomathematics e-module, to develop an ethnomathematics-based e-module in the Quadrilateral and Triangle material, and to determine the feasibility of the e-module. The development used in this research is the ADDIE development model. The research subjects were seventh grade students of SMPN 25 Purworejo in the 2020/2021 academic year. Data collection techniques are carried out in a test (written test) and non-test (questionnaire, field notes, documentation, and interviews). The instruments in this study were validation sheets, questionnaire sheets, and test questions. The results showed that the e-module was in the valid category with an average score of 3.42, the practicality score was 3.42 with practical criteria, and the effectiveness score with a positive response score of 93% students with very positive criteria, 80% learning completeness from KKM 70 with an average value of 76.58. Based on these results, it can be stated that e-modules based on ethnomathematics is appropriate to be used as a teaching material for learning mathematics as well as for inculcating student character.

**Keywords :** e-module, ethnomathematics, museum.

## PENDAHULUAN

Mulai dari Sabang sampai Merauke kebudayaan, ras, suku, bahasa, dan agama yang dimiliki tiap daerah pun tidak sama. Hal ini bisa menjadi modal Indonesia untuk menjadi ekspansi kebudayaan (pendidikan lokal). Akan tetapi kebudayaan Indonesia terus tergerus oleh globalisasi tanpa ada strategi pelestarian kebudayaan dari kebudayaan lokal. Krisis budaya yang dialami generasi muda tidak boleh dibiarkan terus menerus. Salah satunya warisan budaya berupa Museum Tosan Aji yang terletak di sebelah Utara Alun-alun Purworejo. Oleh karena itu, harus dilakukan perbaikan pola pikir, wawasan, dan karakter pada generasi muda saat ini. Salah satunya dengan menanamkan nilai-nilai budaya dalam pendidikan. H. A. R. Tilaar dan Vikas Gora (Nur, 2015: 29) menyatakan bahwa “pendidikan merupakan instrumen penting sebagai sebuah gerakan perubahan dengan menempatkan budaya pada tempat yang amat penting dalam proses transformasi pengetahuan, sikap dan kebiasaan-kebiasaan yang dimanifestasikan”.

Matematika dianggap sebagai pelajaran yang sulit bagi sebagian besar orang. Hasil *The Program for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2018 (Permana, 2019), Indonesia menduduki peringkat 73 dari 79 negara. PISA merupakan ujian di seluruh dunia yang diselenggarakan setiap tiga

tahun sekali untuk mengukur kecerdasan pelajar sekolah berusia 15 tahun. Hardiarti (2017: 99) Budaya akan mempengaruhi perilaku individu dan mempunyai peran yang besar pada perkembangan pemahaman individual, termasuk pembelajaran matematika.

Oleh karena itu, perlu adanya pendekatan yang dapat menghubungkan antara budaya dengan pembelajaran matematika. Pemanfaatan pendekatan etnomatematika merupakan salah satu upaya untuk menghubungkan antara matematika di sekolah dengan budaya. Uloko E. S. & Imoko B. I. dalam Putri (2017: 23) "etnomatematika adalah suatu pendekatan yang digunakan untuk menjelaskan suatu realitas hubungan antara lingkungan budaya dan ilmu matematika sebagai rumpun ilmu pengetahuan". Menurut Rosa & Orey (2013: 64) definisi etnomatematika yaitu *Ethnomathematics* merupakan irisan dari tiga himpunan disiplin ilmu, antara lain matematika, antropologi budaya dan pemodelan model matematika. Penerapan etnomatematika pada nilai dan budaya dalam bentuk bangunan Museum Tosan Aji dalam pembelajaran matematika dapat diwujudkan dengan penggunaan salah satu sumber belajar yaitu modul. Sesuai dengan buku Pedoman Umum Pengembangan Bahan Ajar terbitan Diknas yang dikutip oleh Prastowo (2015: 104), "mengartikan modul adalah sebagai sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan pendidik".

Berdasarkan observasi dengan beberapa siswa SMP pada 14 Januari 2021 di Kecamatan Loano kabupaten purworejo diantaranya SMP N 25 Purworejo dan SMP N 29 Purworejo, kenyataannya modul yang digunakan siswa masih belum mampu membantu dalam menemukan konsep pembelajaran yang nyata, namun hanya berisi materi dan soal-soal. Hal ini dikarenakan masih kurangnya gambaran nyata yang diterapkan dalam bahan ajar matematika yang digunakan sekolah. Selain itu dalam segi penyajiannya modul yang beredar masih dalam bentuk *textbook*. Oleh karena itu modul elektronik berbasis etnomatematika nilai dan budaya pada Museum Tosan Aji dapat menjadi alternatif. Nurohman dalam Sunismi & Fathani (2015: 194) menyatakan bahwa "e-modul merupakan bahan ajar modul yang ditampilkan menggunakan media elektronik dalam penyampaian materinya". Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa modul elektronik merupakan modul yang ditransformasikan dalam perangkat digital atau media elektronik yang didesain agar lebih menarik sehingga siswa dapat belajar secara mandiri dan mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui konsep geometri yang muncul pada budaya Museum Tosan Aji dalam e-modul etnomatematika, mengembangkan e-modul berbasis etnomatematika dalam materi Segiempat dan Segitiga, serta mengetahui kelayakan e-modul.

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Utami, dkk. (2018) yang berjudul "Pengembangan E-modul Berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah". Hasil dari penelitian ini mengemukakan bahwa E-modul pembelajaran matematika kelas VII SMP berbasis etnomatematika telah teruji valid dengan rata-rata nilai dari validator media yaitu 90%, rata-rata nilai dari validator materi yaitu 93% dan rata-rata nilai dari validator budaya 88%. Penelitian ini memberi kontribusi karena memiliki kesamaan bahan ajar yang digunakan yaitu e-modul berbasis etnomatematika. Dan Penelitian yang dilakukan oleh Hardiarti, S. (2017) dengan judul "Etnomatematika: Aplikasi Bangun Datar Segiempat Pada Candi Muaro Jambi". Hasil dari penelitian ini yaitu bahwa terdapat konsep bangun datar segiempat pada beberapa struktur candi Muaro Jambi. Struktur tersebut berbentuk persegi, persegi panjang, jajargenjang, trapesium, dan segiempat tidak beraturan. Penelitian ini memberi kontribusi karena memiliki kesamaan bentuk objek yang akan diteliti yaitu persegi, persegi panjang, dan trapesium.

## **METODE PELAKSANAAN**

Penelitian ini termasuk jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*). Menurut Sugiyono (2013: 407), "*research and development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk

menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut". Produk yang dikembangkan adalah e-modul dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Waktu penelitian dilakukan pada tahun pelajaran 2020/2021 dengan subjek siswa VII SMPN 25 Purworejo yang berjumlah 31 siswa. Teknik pengumpulan data dilakukan secara tes (tes tertulis) dan non-tes (angket, catatan lapangan, dokumentasi, dan wawancara). Instrumen pada penelitian ini ada lembar validasi, lembar angket, dan soal tes. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan produk.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

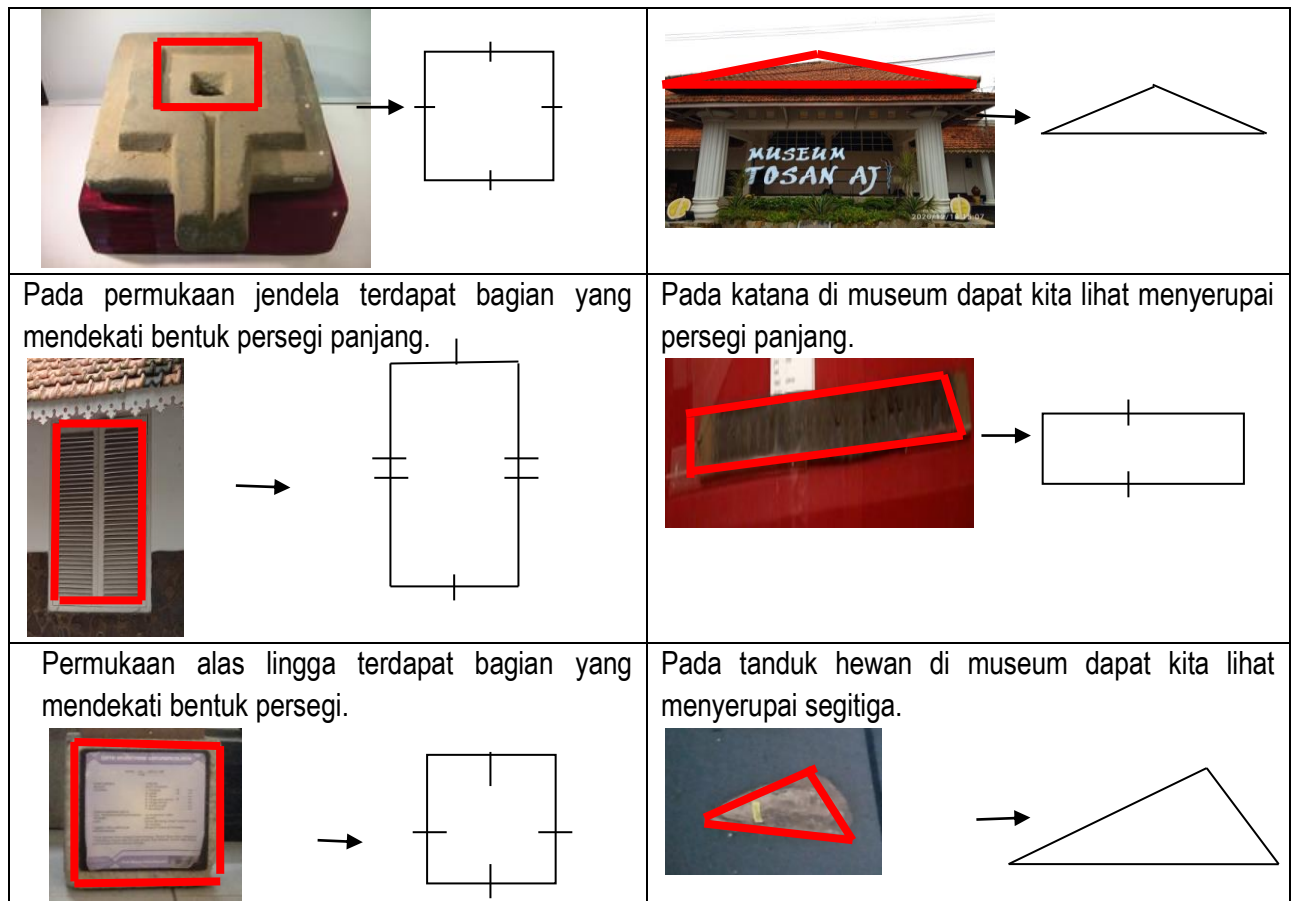
Penelitian ini menghasilkan e-modul berbasis etnomatematika pada Museum Tosan Aji untuk siswa SMP kelas VII pada materi segiempat dan segitiga. Hasil dari penelitian ini adalah (1) konsep geometri yang muncul pada budaya museum, (2) pengembangan e-modul berbasis etnomatematika, dan (3) e-modul berbasis etnomatematika layak digunakan.

Pengembangan e-modul ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang meliputi 5 tahap, yaitu *analysis*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation*. Pada tahap analisis dilakukan analisis kebutuhan dan analisis materi. Tahap ini bertujuan untuk menganalisis perlunya pengembangan e-modul berbasis etnomatematika pada Museum Tosan Aji. Pada tahap analisis kebutuhan ditemukan siswa kelas VII A SMPN 25 Purworejo banyak yang belum mengetahui tentang Museum Tosan Aji Purworejo, mayoritas siswa bertempat tinggal di Purworejo bagian Utara. Terdapat beberapa siswa yang mengetahui Museum Tosan Aji Purworejo, itupun karena bertempat tinggal di bagian kota. Hal ini dapat berdampak buruk bagi siswa ataupun terhadap kelestarian budaya daerah. Sehingga perlu adanya pembelajaran matematika yang berkaitan dengan budaya khususnya budaya Museum Tosan Aji Purworejo, agar siswa mampu melestarikan kebudayaan daerah dan mengingatkan siswa akan sejarah daerah tempat tinggal dalam hal ini Kabupaten Purworejo dan pada tahap Analisis materi dilakukan dengan menelaah materi pokok yang akan diajarkan. Kemudian memilih materi dan menyusunnya kembali secara sistematis. Materi yang digunakan disesuaikan dengan Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan buku matematika yang ditulis oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia agar tujuan pembelajaran tercapai. Tahap desain pada penelitian ini terdiri dari desain teoritis dan desain produk di mana perancangan produk dan materi disesuaikan dengan etnomatematika. Tahap pengembangan pada penelitian ini adalah pengembangan produk berupa e-modul dan melakukan validasi ahli untuk memperbaiki desain awal. Tahap implementasi adalah tahap dilakukannya uji lapangan terhadap produk yang telah dibuat. Pada uji coba terbatas dilakukan dengan jumlah 4 siswa yang dikenai angket, sedangkan pada uji coba luas dengan jumlah responden 31 siswa yang dikenai angket dan tes hasil belajar siswa, tahap terakhir yakni tahap evaluasi yaitu tahap pengukuran kelayakan produk pengembangan dalam hal ini e-modul berbasis etnomatematika.

Berdasarkan observasi di museum Tosan Aji Purworejo, konsep geometri yang muncul pada table 1.

**Tabel 1. Matematisasi budaya**

<p>Pada permukaan kaki saka terdapat bagian yang mendekati bentuk trapesium.</p> 	<p>Pada permukaan tempat untuk meletakkan koleksi keris di museum terdapat bagian yang mendekati bentuk trapesium.</p> 
<p>Pada permukaan yoni di museum terdapat bagian yang mendekati bentuk persegi.</p>	<p>Permukaan atap pada bagian depan museum terdapat bagian yang mendekati bentuk segitiga.</p>



Berdasarkan hasil penelitian, pengolahan dan analisis data diperoleh simpulan bahwa e-modul berbasis etnomatematika yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Hasil rata-rata validasi ditunjukkan pada table 2.

**Tabel 2. Rata-rata skor validasi oleh ahli**

No.	Ahli	Skor	Kriteria
1.	Materi (Dosen 1)	3,00	Valid
2.	Materi (Dosen 2)	3,41	Valid
3.	Media	3,45	Valid
4.	Budaya	4,00	Sangat Valid
5.	Etnomatematika	3,25	Valid
	<b>Rata-rata</b>	<b>3,42</b>	<b>Valid</b>

Hasil penilaian menunjukkan kualitas validitas e-modul berada pada kategori valid dengan perolehan skor total rata-rata validitas sebesar 3,42.

**Tabel 3. Hasil uji kepraktisan**

Skor rata-rata uji kepraktisan lapangan terbatas	3,28
Skor rata-rata uji kepraktisan lapangan luas	3,56

<b>Rata-rata</b>	<b>3,42</b>
------------------	-------------

Uji kepraktisan mendapatkan rata-rata skor dari respon siswa terhadap e-modul adalah 3,42, memiliki nilai praktis dengan tingkat kepraktisan baik.

**Tabel 3. Hasil tes tertulis siswa**

Siswa Tuntas	25
Siswa Tidak Tuntas	6
Rata-rata	76,87
Persentase Ketuntasan	80%

**Tabel 4. Hasil respon siswa terhadap pembelajaran**

Aspek	No. Butir	Jumlah skor	Presentase	Respon
Pembelajaran	1	27	91%	Sangat Positif
	2	29		
	3	26		
	4	30		
Kebudayaan	5	28	97%	Sangat Positif
	6	30		
Tampilan bahan ajar	7	27	90%	Sangat Positif

Hasil ketuntasan belajar siswa yang diukur dari hasil tes tertulis, 80% siswa dinyatakan tuntas dari KKM 70 dengan rata-rata nilai 76,87. Hasil respon siswa terhadap pembelajaran mendapat skor 93% yang termasuk dalam kategori respon sangat positif.

Berdasarkan deskripsi hasil penelitian, pembahasan pada penelitian ini antara lain proses matematisasi yang digunakan pada penelitian ini adalah matematisasi horizontal. Menurut Frudenthal dalam Yani (2016: 3) matematisasi horizontal adalah kegiatan mengubah masalah ke dalam masalah matematika (simbol). Matematisasi dari budaya Museum Tosan Aji menggunakan bentuk dari jendela museum, atap museum, keris, yoni, lingga, katana, hiasan atas pintu, tembok, tanduk hewan, dan gubug ke dalam materi Segiempat (persegi, persegi panjang, trapesium) dan Segitiga. Keberhasilan pengembangan produk penelitian dilihat dari beberapa indikator yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan (Akker, dkk, 1999: 126).

Hasil penilaian ahli terhadap e-modul berbasis etnomatematika yang dikembangkan didapat skor total rata-rata validitas sebesar 3,42 dalam kategori valid, sehingga e-modul berbasis etnomatematika memiliki nilai **valid**. Hasil angket respon siswa terhadap e-modul tersebut diperoleh rata-rata skor 3,42 dengan kategori baik, sehingga e-modul berbasis etnomatematika memiliki nilai **praktis**. Hasil ketuntasan belajar siswa yang diukur dari hasil tes tertulis, 80% siswa dinyatakan tuntas dari KKM 70 dengan rata-rata nilai 76,87. Berdasarkan angket respon siswa terhadap pembelajaran 93% siswa memberikan respon sangat positif. Hasil penilaian tersebut dinyatakan bahwa e-modul berbasis etnomatematika memiliki nilai **efektif**. Oleh karena itu, e-modul berbasis etnomatematika yang mengeksplorasi budaya Museum Tosan Aji Purworejo layak digunakan, sehingga dapat dijadikan bahan ajar untuk pembelajaran matematika sekaligus untuk penanaman karakter siswa.

## **SIMPULAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan telah memenuhi indikator kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Oleh karena itu, e-modul berbasis etnomatematika yang mengeksplorasi budaya Museum Tosan Aji Purworejo layak digunakan, sehingga dapat dijadikan bahan ajar untuk pembelajaran matematika sekaligus untuk penanaman karakter siswa. Untuk penelitian mendatang sebaiknya *Website* untuk e-modul yang digunakan agar selanjutnya dapat dikembangkan lagi dengan aplikasi yang lebih mudah, berkualitas, lebih bermanfaat, menambahkan video di dalam e-modulnya agar lebih menarik lagi dan pengembangan e-modul berbasis etnomatematika yang mengeksplorasi produk budaya Museum Tosan Aji Purworejo dapat mengkaji materi yang lebih luas tidak hanya terbatas pada materi Segiempat (persegi, persegi panjang, trapesium) dan Segitiga.

## REFERENSI

- Akker, J. V. D., Branch, R. M., Gustafson, K., Nieveen, N., Plomp, T. 1999. *Design Approaches And Tools In Education And Training*. Kluwer Academic Publishers.
- Hardiarti, S. 2017. "Etnomatematika: Aplikasi Bangun Datar Segiempat Pada Candi Muaro Jambi," *Aksioma*, Universitas Negeri Yogyakarta, vol. 8 N 2. h. 99.
- Nur, D. E. R. 2015. "Analisis Implementasi Pendidikan Berbasis Budaya pada Lembaga Pendidikan Nonformal di daerah Istimewa Yogyakarta". *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, Vol. 8, No.1.
- Permana, R. H. 2019. "Survei Kualitas Pendidikan PISA 2018: RI Sepuluh Besar dari Bawah". <https://news.detik.com/berita/d-4808456/survei-kualitas-pendidikan-pisa-2018-ri-sepuluh-besar-dari-bawah>, diakses pada tanggal 15 Desember 2020.
- Prastowo, A. 2015. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Putri, L. I. 2017. "Eksplorasi Etnomatematika Kesenian Rebana Sebagai Sumber Belajar Matematika Pada Jenjang Mi," *Jurnal Pendas* 4, no. 1. h. 23.
- Rosa, M., & Orey, D. C. 2013. Ethnomodeling as a Research Theoretical Framework on Ethnomathematics and Mathematical Modeling. *Journal of Urban Mathematics Education*, Vol. 6, No. 2.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif Kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sunismi & Fathani, A. H. 2015. Pengembangan E-module Kalkulus sebagai Panduan Mahasiswa untuk Mengoptimalkan Individual Learning. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 1, No. 2.
- Yani, I. 2016. *Analisis Proses Matematisasi Siswa Kelas VIII dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education (Rme) Berbantuan Kartu Masalah Ditinjau dari Gaya Kognitif*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang. Semarang.