

PENGEMBANGAN E-MODUL DENGAN MENGINTEGRASI ETNOMATEMATIKA PRODUK BUDAYA JAWA TENGAH

Syafarina Nadhilah, Riawan Yudi Purwoko, Puji Nugraheni

Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Purworejo
synadhilah@gmail.com

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kelayakan dan menghasilkan e-modul etnomatematika dengan mengintegrasikan produk budaya di Jawa Tengah untuk siswa SMP/MTs. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan (Research and Development) dengan menggunakan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation). Penelitian dilaksanakan pada siswa SMP kelas VII Tahun Pelajaran 2019/2020. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan secara tes dan non-tes berupa angket respon. Teknik analisis menggunakan analisis kelayakan e-modul yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian e-modul berbasis etnomatematika produk budaya Jawa Tengah divalidasi oleh ahli media, ahli materi, dan ahli budaya. Pada penelitian ini e-modul berbasis etnomatematika memenuhi kriteria valid dengan rata-rata 3,7. Diperoleh dari rerata skor dari ahli materi (guru) sebesar 3,5, ahli materi (dosen) 3,4, ahli media sebesar 3,9, dan ahli budaya sebesar 3,9. Memenuhi kriteria kepraktisan diperoleh dari hasil rerata penilaian angket respon siswa sebesar 3,127 atau 78,17% dengan kriteria respon positif dan angket respon guru sebesar 3,7 atau 92,5% dengan kriteria respon sangat positif. Memenuhi kriteria keefektifan ditunjukkan berdasarkan tes prestasi belajar 23 siswa memperoleh 87% siswa dinyatakan tuntas. Sehingga e-modul berbasis etnomatematika produk budaya Jawa Tengah layak digunakan untuk siswa SMP/MTs.

Kata kunci: Pengembangan E-Modul, Etnomatematika, Budaya Jawa Tengah.

Abstract

The purpose of this study is to determine the feasibility and produce an ethnomathematics e-module by integrating cultural products in Central Java for Junior High School students. The method used in this research is a research and development method by using the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). The study conducts in seventh grade Junior High School in the 2019/2020 academic year. Tests and non-tests showed data collection techniques in this study in the form of a questionnaire response. The analysis technique uses the e-module feasibility analysis that meets the valid, practical, and useful criteria. The results showed that the ethnomathematics-based e-module assessment of Central Java cultural products validated by media experts, material experts, and cultural experts. In this study, ethnomathematics-based e-modules meet valid criteria with an average of 3,7. The mean score of material experts by the teacher was 3,5; material by the lecturer was 3,4; media was 3,9, and culture was 3,9. Meeting the practicality criteria was obtained from the results of the average assessment of student response questionnaires was 3,127 or 78,17% with positive response criteria, and teacher questionnaire response was 3,7 or 92,5% with very positive response criteria. Meeting the effectiveness criteria was shown based on 23 student achievement tests, 87% of students were declared complete. The ethnomathematics-based e-module of Central Java cultural products is suitable for use by Junior High School students.

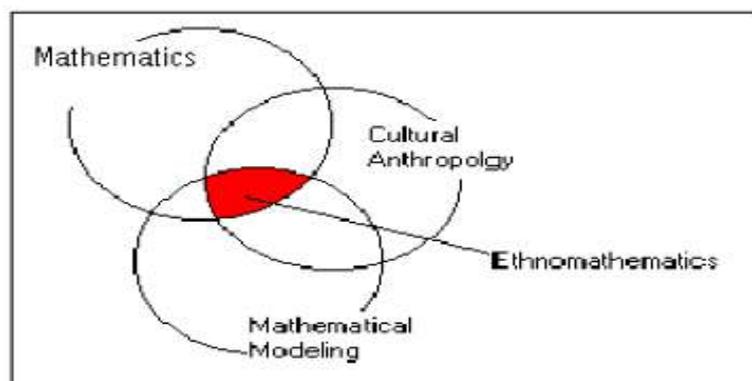
Keywords: E-Module Development, Ethnomathematics, Central Java Culture.

PENDAHULUAN

Tujuan mata pelajaran matematika untuk semua jenjang pendidikan dasar dan menengah adalah agar siswa mampu: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; dan (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari

matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah (Depdiknas, 2006). Untuk mencapai tujuan tersebut perlu adanya inovasi pembelajaran, salah satunya mengaitkan pendidikan dengan budaya sekitar. Sehingga selain belajar matematika siswa juga lebih mengenal budaya disekitarnya.

Etnomatematika adalah salah satu bentuk pendekatan pembelajaran yang mengaitkan budaya lokal dalam pembelajaran matematika. Arisetyawan, dkk (2014:682) menyatakan bahwa: "When we study of ethnomathematics, it does not mean we only study mathematical phenomenon and translated it into a formal mathematical concepts (mathematical modeling). But, more than that, study of ethnomathematics is essentially consists of studying cultural anthropology (ethnography), mathematical modeling and mathematics itself. The intersection of those components of mathematics, mathematical modeling and ethnography called ethnomathematics.



Gambar 1. Etnomatematika merupakan irisan dari tiga disiplin ilmu (Orey, D. C. and Rosa. M., 2006:62)

Budaya dan matematika diterapkan dalam kehidupan sehari-hari masyarakat. Budaya yang ada di Jawa Tengah dan matematika dapat dihubungkan dengan serasi sehingga

diharapkan siswa dapat belajar konsep matematika dan nilai-nilai budaya yang bisa untuk menamakan karakter baik pada siswa.

Menurut Wahyuni, A., dkk (2013:117), peran dari etnomatematika adalah sebagai berikut. "Terkait dengan pendidikan dan matematika kita dapat melihat etnomatematika sebagai wadah untuk membangun karakter bangsa. Karena dengan etnomatematika para pendidik khususnya pendidikan matematika, mampu untuk mengintegrasikan budaya terhadap matematika, dan nilai-nilai budaya dapat digali dalam pembelajaran supaya diharapkan dapat membangun karakter bangsa di dalam setiap peserta didik."

Di samping itu, pembelajaran membutuhkan suatu bahan ajar yang bisa membantu guru dalam penyampaian serta memudahkan siswa dalam belajar. Selain itu, banyaknya siswa yang menganggap bahwa matematika adalah mata pelajaran yang sulit untuk dipelajari. Hingga saat ini, permasalahan ini merupakan masalah klasik yang sering dijumpai para guru matematika di semua jenjang pendidikan. Sincuba & John (2017:847) mengemukakan bahwa: "The current teaching strategies have failed to enhance knowledge and conceptual understanding of Mathematics effectively among the learners. To arouse positive attitudes among learners towards the subject, Mathematics educators and researchers have to consider exploring alternative teaching and learning strategies through which learners develop knowledge and conceptual understanding and positive attitudes towards Mathematics."

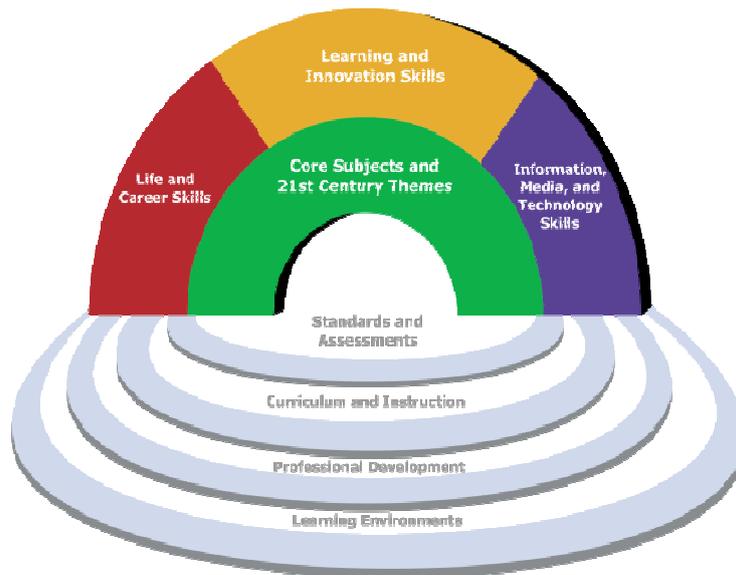
Dari permasalahan di atas diperlukan suatu media pembelajaran yang digunakan untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman konseptual bagi siswa.

Salah satu media yang dipakai dalam pembelajaran adalah buku teks. Tetapi, banyak siswa yang merasa

bosan terhadap bahan ajar yang monoton, sehingga siswa kurang tertarik untuk mempelajari bahan ajar yang dipakai tersebut. Selain itu, bahan ajar yang dibuat tidak berdasarkan karakteristik siswa yang hanya berisi sedikit konsep yang disampaikan di dalamnya. Oleh sebab itu, diperlukan suatu bahan ajar yang praktis dalam menanamkan nilai budaya supaya siswa bisa mengolah informasi dengan mudah dipahami secara mandiri. Menurut Dimopoulos (2009:351), the use of modules is able to accommodate students' abilities and positively influence students' cognitive and affective abilities. Bahan ajar yang tepat untuk mengakomodasikan kemampuan siswa dengan memanfaatkan waktu belajar yang efisien sehingga tujuan pembelajaran tercapai adalah modul.

Adapun modul harus disesuaikan dengan perkembangan teknologi. Modul yang diterapkan dapat menggunakan media elektronik. Menurut Suarsana & Mahayukti (2013:266), e-modul merupakan suatu modul berbasis TIK, kelebihanannya dibandingkan dengan modul cetak adalah sifatnya yang interaktif memudahkan dalam navigasi yang memungkinkan umpan balik otomatis dengan segera.

Modul dapat dikembangkan sesuai kebutuhan dan disesuaikan dengan pembelajaran pada abad ke 21. Chalkiadaki (2018:12) menjelaskan bahwa penggunaan media elektronik menjadi tuntutan dan karakteristik utama dalam pembelajaran abad 21. "The 21st century as an era majorly characterized by the evolution of technology and ICT, globalization and need for innovation, consequently highlighting the need for students to develop relevant skills and competencies".



Gambar 2. Pembelajaran Abad 21 yang dikembangkan oleh *The Partnership for 21st Century Learning* (P21, 2007)

Secara umum pengembangan e-modul ini memiliki dua karakteristik yaitu:

1. Penggunaannya Menggunakan Media Elektronik

Modul elektronik (e-modul) merupakan sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis untuk mencapai tujuan belajar yang disajikan dalam media elektronik. Penggunaan e-modul ini sesuai dengan pembelajaran abad 21 yang membuat siswa menjadi lebih aktif dan interaktif agar dapat memperkaya pengalaman belajar siswa. Dalam penggunaannya, e-modul ini lebih

praktis dibandingkan dengan modul cetak, e-modul dapat dibawa kemana-mana (dalam gadget) dan ketika dibawa tidak akan memberatkan siswa lagi.

2. Berbasis Etnomatematika Produk Budaya Jawa Tengah

Budaya yang digunakan dalam penelitian ini adalah produk budaya Jawa Tengah. Adapun produk budaya Jawa Tengah yaitu pertunjukan wayang kulit, alat musik tradisional gamelan, bangunan Pura Mangkunegaran, Keraton Surakarta, dan batik motif Slobog dan Pamiluto.



Gambar 3. Pertunjukan Wayang Kulit



Gambar 4. Gamelan Jawa



Gambar 5. Pura Mangkunegaran



Gambar 6. Keraton Surakarta



Gambar 7. Batik Motif Slobog



Gambar 8. Batik Motif Pamiluto

Pada bagian-bagian produk budaya Jawa Tengah tersebut terdapat unsur-unsur bangun datar segiempat. Tak hanya itu saja, pengetahuan mengenai produk budaya Jawa Tengah (pertunjukan wayang kulit, alat musik gamelan, Pura Mangkunegaran, Keraton Surakarta, dan batik motif Slobog dan Pamiluto) yang termuat dalam e-modul ini berisi sejarah, filosofi, dan nilai-nilai budaya. Produk budaya Jawa Tengah ini disesuaikan dengan materi pada silabus yang digunakan pada sekolah yang diteliti. Sejarah dan filosofi, nilai-nilai budaya, dan bentuk-bentuk budayanya ditampilkan dalam e-modul maupun dalam materinya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan dan menghasilkan e-modul etnomatematika dengan mengintegrasikan produk budaya di Jawa Tengah untuk siswa SMP/MTs.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (Research and Development) dengan menggunakan model ADDIE. Model pengembangan ADDIE terdiri atas 5 tahap utama (Mulyatiningsih, 2011:199) yaitu: (1)

Analysis (analisis); (2) Design (perancangan); (3) Development (pengembangan); (4) Implementation (implementasi); (5) Evaluation (evaluasi). Untuk memudahkan proses penelitian, maka disusunlah sebuah alur penelitian yang memuat tahapan penelitian.

1. Tahap Analysis

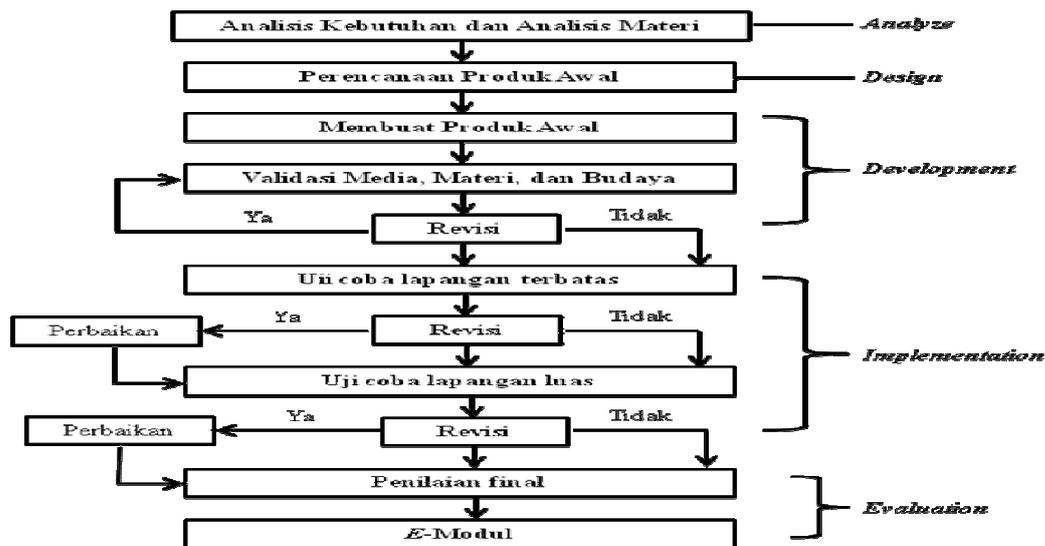
Tahap analysis bertujuan untuk menganalisis perlunya pengembangan bahan ajar matematika. Tahap ini meliputi dua langkah pokok, berikut penjelasannya.

a. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan pada penelitian ini difokuskan untuk menganalisis perlunya pengembangan bahan ajar matematika pada kondisi lapangan yang akan diteliti.

b. Analisis Materi

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 panduan dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia agar tujuan pembelajaran tercapai.



Gambar 9. Tahapan Model ADDIE

2. Tahap Design

Tahap ini merancang dan menyiapkan desain bahan ajar yang akan dikembangkan yaitu e-modul berbasis etnomatematika. Pada tahap ini terdiri dari beberapa langkah yang meliputi: (a) pemilihan bahan ajar, (b) pemilihan bentuk modul, (c) menentukan kompetensi dasar dan indikator ketercapaian, (d) penggunaan model pembelajaran, dan (e) perancangan media pembelajaran.

3. Tahap Development

Pada tahap ini dilakukan penyusunan e-modul berbasis etnomatematika sesuai dengan kriteria yang diinginkan dan penilaian oleh ahli yang bertujuan untuk memperbaiki desain awal. Bagian-bagian dalam modul yaitu cover, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, pendahuluan, isi modul, evaluasi, daftar pustaka, dan kunci jawaban.

Setelah modul sudah tersusun kemudian dilakukan penilaian oleh ahli. Ahli terdiri dari 4 orang yaitu dua ahli materi, satu ahli media, dan satu ahli budaya. Untuk ahli materi yaitu dosen

Universitas Muhammadiyah Purworejo Program Studi Pendidikan Matematika dan guru matematika SMP Negeri 4 Purworejo. Untuk ahli media dilakukan oleh dosen Universitas Muhammadiyah Purworejo Program Studi Pendidikan Matematika yang berkompeten dalam media pembelajaran matematika. Sedangkan untuk ahli budaya dilakukan oleh dosen Universitas Muhammadiyah Purworejo Program Studi Bahasa dan Sastra Jawa. Teknik penilaian oleh ahli dilakukan dengan pemberian angket.

4. Tahap Implementation

Pada tahap ini diimplementasikan rancangan dan media yang telah dikembangkan pada situasi yang nyata di kelas, yaitu dengan uji coba lapangan. Uji coba lapangan dilaksanakan setelah dilakukan penilaian oleh ahli dan tahap revisi. Tahap uji coba lapangan dalam penelitian ini meliputi:

a. Uji Coba Lapangan Terbatas

Uji coba lapangan terbatas merupakan uji lapangan awal yang melibatkan subjek sebanyak 8 siswa. Setelah uji lapangan terbatas, lalu dilakukan revisi dengan tujuan agar

produk penelitian yang dikembangkan layak untuk diuji kembali pada uji lapangan yang lebih luas.

b. Uji Coba Lapangan Luas

Uji coba lapangan merupakan uji lapangan yang melibatkan lebih banyak subjek dalam kelas yang lebih besar, yaitu dengan melibatkan siswa kelas VII yang yang ditentukan yaitu 23 siswa. Setelah dilakukan uji coba lapangan, dilakukan revisi kembali untuk mengurangi tingkat kesalahan dari produk yang dikembangkan, sehingga produk tersebut layak digunakan. Tahap pada uji coba lapangan luas dilakukan dengan memberikan angket tentang respon siswa terhadap pengembangan e-modul berbasis etnomatematika. Tahapan ini dilakukan dengan cara mengadakan tes evaluasi setelah pemberian e-modul.

5. Tahap Evaluation

Tujuan dari tahap evaluasi adalah untuk mengukur validitas, kepraktisan, dan keefektifan dari e-modul yang dikembangkan. Evaluasi juga diberikan kepada siswa untuk mengukur segi keefektifan bahan ajar e-modul berbasis etnomatematika melalui pemberian tes dan segi kepraktisan dilakukan dengan cara memberikan angket respon kepada siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Analisis kevalidan

Analisis kevalidan yang sudah dilakukan oleh ahli materi (guru), ahli materi (dosen), ahli media, dan ahli budaya menunjukan skor rata-rata adalah 3,7. Berdasarkan pedoman klasifikasi penilaian perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan, e-modul yang dikembangkan memenuhi kriteria valid.

Tabel 1. Hasil Rata-rata Penilaian oleh Ahli

No.	Ahli	Skor	Kriteria
1.	Ahli Materi (Guru)	3,5	Valid
2.	Ahli Materi (Dosen)	3,4	Valid
3.	Ahli Media	3,9	Valid
4.	Ahli Budaya	3,9	Valid
	Rata-rata	3,7	Valid

b. Analisis kepraktisan

Analisis kepraktisan yang sudah dilakukan dengan memberikan angket respon siswa dan guru mengenai modul yang dikembangkan. Respon yang diberikan menunjukkan skor rata-rata

3,32 atau dengan presentase 89%. Berdasarkan pedoman klasifikasi penilaian perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan, e-modul yang dikembangkan menunjukan respon yang sangat positif.

Tabel 2. Hasil Rata-rata Angket Respon Siswa dan Guru

No	Respon	Skor	Persentase	Kriteria
1.	Respon Siswa (Uji Coba Lapangan Terbatas)	3,125	78,125%	Positif
2.	Respon Siswa (Uji Coba Lapangan Luas)	3,129	78,214%	Positif
3.	Respon Guru	3,7	92,5%	Sangat Positif
	Rata-rata	3,32	89%	Sangat Positif

E-modul memenuhi kategori praktis karena memenuhi kriteria baik dalam aspek materi. Materi yang terdapat pada modul bangun datar segiempat berbasis etnomatematika produk budaya Jawa Tengah disesuaikan dengan kompetensi dasar dan buku paket yang disusun oleh Kementerian Pendidikan. Siswa akan lebih mudah belajar memahami aplikasi bangun datar segiempat menggunakan contoh etnomatematika produk budaya Jawa Tengah. Selain itu, Prastowo (2011:124), menyatakan bahwa gambar-gambar yang mendukung sangat dibutuhkan dalam pembuatan modul karena menambah daya tarik dan mengurangi kebosanan siswa. Di sisi lain penggunaan e-modul berbasis etnomatematika juga dapat membuat siswa lebih senang dalam mempelajari matematika.

c. Analisis keefektifan

Analisis keefektifan dengan memberikan tes soal kepada siswa setelah melaksanakan pembelajaran dengan modul. Hasil tes belajar siswa menunjukkan jumlah siswa tuntas adalah 20 siswa atau persentase sebesar 87% dengan ketentuan ketuntasan $\geq 75\%$. Berdasarkan pedoman klasifikasi penilaian bahan pembelajaran yang telah dikembangkan, e-modul yang dikembangkan menunjukkan kategori efektif. Didukung oleh penelitian Asnawati, Sri, dkk (2015:293) diketahui selain pada materi bangun datar ternyata pembelajaran berbasis etnomatematika dan pengembangan modul serta penggunaan metode inkuiri memiliki tingkat kemenarikan yang tinggi pada materi bidang datar. Hal ini berarti pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika menggunakan metode inkuiri dapat dijadikan alternatif dalam memahami konsep matematika. Selain itu penelitian dari Fajriyah, Euis

(2018:118) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis etnomatematika menyediakan lingkungan yang dapat menciptakan motivasi yang baik dan lebih menyenangkan sehingga siswa memiliki minat yang besar dalam mengikuti pembelajaran matematika yang diharapkan dapat mempengaruhi kemampuan matematika mereka, khususnya kemampuan literasi matematika.

Berdasarkan uji kevalidan, uji kepraktisan dan uji keefektifan dapat disimpulkan bahwa e-modul berbasis etnomatematika produk budaya Jawa Tengah layak digunakan dalam pembelajaran matematika siswa SMP.

SIMPULAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan menghasilkan produk berupa e-modul pada materi segiempat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian e-modul berbasis etnomatematika produk budaya Jawa Tengah divalidasi oleh ahli media, ahli materi, dan ahli budaya. Pada penelitian ini e-modul berbasis etnomatematika memenuhi kriteria valid dengan rata-rata 3,7. Diperoleh dari rerata skor dari ahli materi oleh guru sebesar 3,5; ahli materi oleh dosen sebesar 3,4; ahli media sebesar 3,9; dan ahli budaya sebesar 3,9. Memenuhi kriteria kepraktisan diperoleh dari hasil rerata penilaian angket respon siswa sebesar 3,127 atau 78,17% dengan kriteria respon positif dan angket respon guru sebesar 3,7 atau 92,5% dengan kriteria respon sangat positif. Memenuhi kriteria keefektifan ditunjukkan berdasarkan tes prestasi belajar 23 siswa memperoleh 87% siswa dinyatakan tuntas. Sehingga e-modul berbasis etnomatematika produk budaya Jawa Tengah layak digunakan untuk siswa SMP/MTs.

DAFTAR PUSTAKA

- Arisetyawan, Andika, dkk. 2014. Study of Ethnomathematics: A lesson from the Baduy Culture. *International Journal of Education and Research*, 2(10) October
- Asnawati, Sri, dkk. 2015. 'Penerapan Pembelajaran Inkuiri Dengan Etnomatematik Pada Materi Bidang Datar Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa'. *Jurnal Euclid*. 2(2), 275-295.
- Chalkiadaki, Areti. 2018. A Systematic Literature Review of 21st Century Skill and Competencies in Primary Education. *International Journal of Instruction*, 11(3).
- Departemen Pendidikan Nasional. 2006. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22,23, 24. Jakarta: Depdiknas.
- Dimopoulos, Dimitrios. I. 2009. Planning Educational Activities and Teaching Strategies On Constructing A Conservation Educational Module. *International Journal of Environmental & Science Education*, 4(4).
- Fajriyah, Euis. 2018. Peran Etnomatematika Terkait Konsep Matematika dalam Mendukung Literasi. PRISMA 1 (Prosiding Seminar Nasional Matematika). 114-119.
- Mulyatiningsih, E. 2014. Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan. Bandung: Alfabeta.
- Orey, D. C. and Rosa. M. 2006. Ethnomathematics: Cultural Assertions and Challenges Towards Pedagogical Action. *The Journal of Mathematics and Culture*. Page 57-78.
- Partnership for 21st Century Learning. (2007). Framework for 21st century learning. Retrieved from <http://www.p21.org/>
- Prastowo, A. 2015. Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan. Yogyakarta: DIVA Press.
- Sincuba, Muthandwa Chinamhora & Merlin John. 2017. 'An Exploration of Learners' Attitudes towards Mobile Learning Technology-Based Instruction Module and its Use in Mathematics Education'. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 12(3).
- Suarsana, I. M & Mahayukti, G. A. 2013. 'Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa'. *Jurnal Pendidikan Indonesia*. 2(2), ISSN: 2303-288X.
- Wahyuni, A., dkk. 2013. 'Peran Etnomatematika dalam Membangun Karakter Bangsa'. Prosiding Jurusan Matematika FMIPA UNY. Halaman 116.