



Jurnal Pedagogi Matematika

Volume 12 Edisi 2, Juli, 2026, Hal. 76-88

<https://journal.student.uny.ac.id/ojs/index.php/jpm/index>

DOI: <https://doi.org/10.21831/jpm.v12i2.20302>

**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS ETNOMATEMATIKA
BERORIENTASI PADA KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA**

***DEVELOPMENT OF ETHNOMATHEMATICS-BASED
E-MODULES ORIENTED TO STUDENTS' PROBLEM SOLVING SKILLS***

Khasanah Rahma Wati*, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

Wahyu Setyaningrum, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

*e-mail: khasanahrahma.2018@student.uny.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan e-modul berbasis etnomatematika materi bangun ruang sisi datar yang berorientasi pada kemampuan pemecahan masalah siswa yang valid, praktis, dan efektif. Penelitian ini menggunakan penelitian pengembangan (RnD) dengan menggunakan model ADDIE. Desain penelitian yang digunakan yaitu *posttest only group*, dilakukan pada kelas VIII A dan VIII B SMP Negeri yang berakreditasi A. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) E-modul yang dihasilkan berbasis etnomatematika dengan pendekatan saintifik yang berorientasi pada kemampuan pemecahan masalah siswa. (2) E-modul memenuhi kriteria kevalidan dengan rata-rata validasi ahli materi 4,1035 dan validasi ahli media 4,1375. (3) E-modul berbasis etnomatematika memenuhi kriteria praktis dengan hasil angket respon siswa 3,414125 sedangkan observasi keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan pertama 95% dan pertemuan kedua 92,5%. (3) E-modul berbasis etnomatematika memenuhi kategori efektif ditinjau dari ketuntasan belajar memperoleh presentase 81,25% dengan rata-rata nilai tes kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen 86,79. Terdapat perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dibuktikan dengan hasil uji statistik H_0 ditolak.

Kata kunci: *E-Modul, Etnomatematika dan Kemampuan Pemecahan Masalah.*

Abstract. This research aims to produce ethnomathematics-based e-modules on flat-sided space building material oriented towards students' problem solving skills that are valid, practical, and effective. This research uses development research (RnD) using the ADDIE model. The research design used was *posttest only group*, conducted in class VIII A and VIII B. The results of this study showed that: (1) The resulting E-module is based on ethnomathematics with a scientific approach oriented towards students' problem solving skills. (2) E-modules meet the validity criteria with an average material expert validation of 4.1035 and media expert validation of 4.1375. (3) Ethnomathematics-based e-modules meet the practical criteria with the results of the student response questionnaire 3.414125 while the observation of learning implementation at the first meeting was 95% and the second meeting was 92.5%. (3) Ethnomathematics-based e-modules meet the effective category in terms of learning completeness, getting a percentage of 81.25% with an average experimental class problem solving ability test score of 86.79. There is an average difference between the experimental class and the control class as evidenced by the rejected statistical test results.

Keywords: *E-Module, Ethnomathematics and Problem Solving Ability.*

PENDAHULUAN

Pendidikan nasional adalah pendidikan yang berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 yang berakar pada nilai-nilai agama, kebudayaan nasional Indonesia dan tanggap terhadap tuntutan perubahan zaman. Berdasarkan definisi tersebut salah satu yang menjadi akar dalam pendidikan nasional adalah kebudayaan.

Pendidikan dan budaya merupakan sesuatu yang tidak dapat dihindari kehidupan sehari-hari, karena budaya merupakan kesatuan utuh dan menyeluruh yang berlaku dalam masyarakat menjadi kebutuhan dasar setiap individu (Utami et al., 2018). Oleh karena itu budaya dan pendidikan satu kesatuan yang saling melengkapi. Dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003) menjelaskan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.

Dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional menjelaskan bahwa matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib. Matematika mempunyai peran penting dalam penyelesaian permasalahan terkait kehidupan sehari-hari. Menurut Bishop (Mumu et al., 2018) menjelaskan bahwa matematika merupakan bentuk budaya yang telah terintegrasi pada seluruh aspek kehidupan sehari-hari. Salah satu yang dapat menjembatani antara pendidikan dan budaya yaitu melalui etnomatematika (Wahyuni et al., 2013).

Etnomatematika adalah sebuah pendekatan pembelajaran yang dilakukan dengan cara mengajarkan matematika dengan mengaitkan matematika dengan karya budaya bangsa sendiri dan melibatkan kebutuhan serta kehidupan masyarakatnya. Berdasarkan penelitian oleh Shirley (Marsigit, 2016) menyatakan bahwa bidang etnomatematika merupakan matematika yang tumbuh dan berkembang dalam masyarakat dengan metode pengajaran, walaupun masih relatif baru dalam dunia pendidikan. Istilah etno menggambarkan identitas kelompok yang dapat diidentifikasi secara budaya dengan jargon, kode, simbol, mitos dan penalaran tertentu. Etnomatematika merupakan studi tentang cara menyelesaikan permasalahan matematika dengan menggabungkan kegiatan budaya.

Salah satu tujuan matematika yang disebutkan dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Tahun 2006 Nomor 22 tentang Standar Isi menyebutkan bahwa memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Menurut hasil survey *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2018 bahwa skor matematika Indonesia 379 hal ini menunjukkan bahwa kemampuan menyelesaikan matematika siswa di Indonesia tergolong rendah dan dibuktikan oleh hasil penelitian OECD sekitar 28% siswa di Indonesia mencapai level 2 atau lebih dalam matematika.

Hal ini juga dibuktikan dengan hasil belajar matematika siswa pada Ujian Nasional (UN) yang masih kurang. Penguasaan materi matematika yang masih kurang pada materi geometri dan pengukuran. Persentase Penguasaan Materi Ujian Nasional SMP Tahun 2016-2019.

Tabel 1. Presentase Penguasaan Materi Ujian Nasional SMP Tahun 2016-2019

	2015/201	2016/201	2017/201	2018/201
Materi yang Diuji	6	7	8	9
Bilangan	52,74	51,05	44,99	39,71
Aljabar	52,97	48,60	41,88	51,71
Geometri dan Pengukuran	47,19	48,57	41,40	42,27

Statistika Peluang	dan	46,73	56,40	45,71	55,60
-----------------------	-----	-------	-------	-------	-------

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa presentase penguasaan setiap materi cenderung kurang terutama pada materi geometri dan pengukuran yang mendapatkan presentase kurang dari 50 setiap tahunnya. Oleh karena itu pada perlu adanya perbaikan pembelajaran pada materi geometri dan pengukuran guna meningkatkan pemahaman siswa. Salah satu jantungnya matematika yakni kemampuan dalam memecahkan masalah (Widyastuti, 2015). Kemampuan memecahkan masalah menjadi hal utama dalam mengukur kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Dalam memahami pelajaran matematika siswa sering mengalami kesulitan belajar sehingga menyebabkan hasil belajar yang rendah. Kesulitan belajar dapat disebabkan oleh pemilihan metode dan bahan ajar yang kurang tepat (Sohibun & Ade, 2017). Untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah diperlukan inovasi dalam pembelajaran matematika salah satunya dengan menggunakan bahan ajar. Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan matematika siswa yaitu menggunakan modul pembelajaran berbasis elektronik menggunakan *smartphone*. Penggunaan *smartphone* bagi siswa untuk belajar dimana saja dan kapan saja. Melalui *smartphone* semua unsur media dapat digabungkan disebut dengan E-Modul.

E-Modul adalah bahan ajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam bentuk satuan waktu tertentu, yang ditampilkan menggunakan piranti elektronik misalnya komputer (Aryawan et al., 2018). Pembelajaran menggunakan e-modul berbasis etnomatematika diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Penelitian ini bertujuan mengembangkan e-modul berbasis etnomatematika materi bangun ruang sisi datar berorientasi pada kemampuan pemecahan masalah siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Research and Development* (R&D) atau Penelitian dan Pengembangan. Metode penelitian ini digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2019 p.752). Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experiment* dalam bentuk *Posttest Only Control Group Design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok masing-masing dipilih secara random (R). Desain penelitian yang dilaksanakan diilustrasikan dalam tabel berikut:

Tabel 2. Desain Penelitian

Kelompok	Perlakuan	Uji Tes
Eksperimen	X	O
Kontrol	C	O

Keterangan:

- O : *Posttest* pemecahan masalah materi luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar kelas eksperimen dan kelas kontrol
- X : Perlakuan proses pembelajaran menggunakan E-modul berbasis etnomatematika
- C : Perlakuan proses pembelajaran tanpa e-modul

a. Tahap Analisis

Tahap analisis ini menjadi tahap awal dalam penelitian. Tahap ini merupakan tahap penting dalam memperoleh informasi yang akan digunakan menjadi dasar pembuatan e-

modul berupa modul pembelajaran. Tahap analisis dibagi menjadi analisis kebutuhan siswa, analisis kurikulum dan analisis karakter siswa.

b. Tahap Perancangan

Tahap ini merupakan tahap perancangan produk berupa e-modul berbasis etnomatematika materi bangun ruang sisi datar berorientasi pada kemampuan pemecahan masalah siswa SMP. Tahapan ini terdiri dari perancangan E-Modul Berbasis Etnomatematika, penyusunan RPP, Instrumen *posttest*, angket respon siswa, dan lembar observasi.

c. Tahap Pengembangan

Tahap ini merupakan tahap realisasi dari tahap desain. Tujuan tahap ini adalah mengembangkan produk berupa e-modul berbasis etnomatematika yang telah direncanakan pada tahap desain. E-modul yang telah disusun kemudian dikonsultasikan kepada pembimbing untuk mendapatkan masukan/saran untuk perbaikan e-modul.

d. Tahap Implementasi

Pada tahap implementasi dilaksanakan pelaksanaan pembelajaran pada siswa SMP kelas VIII menggunakan e-modul yang telah dikonsultasikan dan divalidasi. Uji coba dilaksanakan di SMP Negeri terletak di Yogyakarta yang terakreditasi A . Pada tahap ini akan diperoleh data skor *post test* hasil tes kemampuan pemecahan siswa yang akan digunakan untuk melihat efektifitas penggunaan e-modul.

e. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi bertujuan untuk melihat kevalidan, kepraktisan dan keefektifan e-modul pembelajaran yang telah divalidasi dan telah diuji coba kepada siswa.

Teknik analisis data ini menggunakan teknik analisis data kuantitatif kemudian dikonversi menjadi data kualitatif. Teknik ini dilakukan untuk menetapkan kategori penilaian e-modul yang dikembangkan berdasarkan kriteria kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Kriteria yang akan digunakan disajikan dalam tabel berikut Widoyoko (2009, p. 238)

Tabel 3. Kriteria Widoyoko

Interval	Kategori
$\underline{x}_i + 1,8 sb_i < \underline{X}$	Sangat Baik
$\underline{x}_i + 0,6 sb_i < \underline{X} \leq \underline{x}_i + 1,8 sb_i$	Baik
$\underline{x}_i - 0,6 sb_i < \underline{X} \leq \underline{x}_i + 0,6 sb_i$	Cukup Baik
$\underline{x}_i - 1,8 sb_i < \underline{X} \leq \underline{x}_i - 0,6 sb_i$	Kurang Baik
$\underline{X} \leq \underline{x}_i - 1,8 sb_i$	Sangat Kurang Baik

Keterangan :

$\underline{X}$: skor empiris

$\underline{x}_i$: rerata skor ideal = $\frac{1}{2}$ (skor maksimum ideal + skor minimum ideal)

sb_i : simpangan baku ideal = $\frac{1}{6}$ (skor maksimum ideal – skor minimum ideal)

Hasil uji coba produk:

a. Kevalidan E-Modul berbasis etnomatematika

Analisis kevalidan untuk mengetahui kevalidan e-modul yang dikembangkan. Penilaian kevalidan e-modul ini dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Kategori kevalidan yang digunakan yaitu sebagai berikut:

Tabel 4. Kategori Kevalidan

Interval	Kategori
$\underline{X} > 4,2$	Sangat Valid
$3,4 < \underline{X} \leq 4,2$	Valid
$2,6 < \underline{X} \leq 3,4$	Cukup Valid
$1,8 < \underline{X} \leq 2,6$	Kurang Valid
$\underline{X} \leq 1,8$	Sangat Kurang Valid

b. Kepraktisan e-modul berbasis etnomatematika

Analisis kepraktisan ini bertujuan untuk mengukur kepraktisan e-modul yang dikembangkan. Analisis ini diperoleh dari data hasil angket respond siswa dan lembar observasi kegiatan pembelajaran.

Kategori kepraktisan angket respond siswa sebagai berikut:

Tabel 5. Kategori Kepraktisan Angket Respond Siswa

Interval	Kategori
$\underline{X} > 4,2$	Sangat Praktis
$3,4 < \underline{X} \leq 4,2$	Praktis
$2,6 < \underline{X} \leq 3,4$	Cukup Praktis
$1,8 < \underline{X} \leq 2,6$	Kurang Praktis
$\underline{X} \leq 1,8$	Sangat Kurang Praktis

Kategori kepraktisan lembar observasi kegiatan pembelajaran sebagai berikut:

Tabel 6. Kategori Kepraktisan Lembar Observasi Kegiatan

Interval	Kategori
$\underline{X} > 80\%$	Sangat Praktis
$60\% < \underline{X} \leq 80\%$	Praktis
$40\% < \underline{X} \leq 60\%$	Cukup Praktis
$20\% < \underline{X} \leq 40\%$	Kurang Praktis
$\underline{X} \leq 20\%$	Sangat Kurang Praktis

c. Keefektifan e-modul berbasis etnomatematika

Analisis keefektifan ini bertujuan untuk mengukur keefektifan e-modul yang dikembangkan. Analisis ini diperoleh dari data tes kemampuan pemecahan siswa. Keefektifan ini dilihat dari persentase ketuntasan belajar siswa. Kategori keefektifan sebagai berikut:

Tabel 7. Kategori Keefektifan Presentase Ketuntasan Belajar Siswa

Interval	Kategori
$\underline{X} > 80\%$	Sangat Efektif
$60\% < \underline{X} \leq 80\%$	Efektif
$40\% < \underline{X} \leq 60\%$	Cukup Efektif
$20\% < \underline{X} \leq 40\%$	Kurang Efektif
$\underline{X} \leq 20\%$	Sangat Kurang Efektif

d. Uji prasyarat

Uji prasyarat analisis dilakukan sebelum melakukan uji hipotesis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan. Dalam penelitian ini, uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov - Smirnov*.

Kriteria penentuan data berdistribusi normal adalah:

- a) Menentukan taraf signifikansi uji $\alpha = 0,05$
- b) Bandingkan nilai *Sig.* dengan taraf signifikansi
 - Jika *Sig.* $\alpha > 0,05$ maka data sampel berdistribusi normal
 - Jika *Sig.* $\alpha < 0,05$ maka data sampel tidak berdistribusi normal

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menguji apakah kedua data tersebut homogen atau tidak, dengan membandingkan kedua variansinya. Pada penelitian ini, uji homogenitas dengan menggunakan uji *Levene's test*. Kriteria penentuan kesamaan varian sebagai berikut:

- a) Menentukan taraf signifikansi uji $\alpha = 0,05$
- b) Bandingkan nilai *Sig.* dengan taraf signifikansi
 - Jika *Sig.* $\alpha > 0,05$ maka kedua varian homogen
 - Jika *Sig.* $\alpha < 0,05$ maka kedua varian tidak homogen

e. Uji hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah e-modul berbasis etnomatematika berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP Negeri terletak di Yogyakarta yang terakreditasi A. Apabila data berdistribusi normal, maka untuk menguji hipotesis penelitian digunakan uji-t dua sampel independent (*Independent sample t-test*). Sebelum melakukan pengujian, peneliti merumuskan hipotesis statistik terlebih dahulu. Rumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah antara kelas yang menggunakan e-modul etnomatematika dengan kelas yang tidak menggunakan e-modul etnomatematika.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah antar kelas yang menggunakan e-modul etnomatematika dan kelas yang tidak menggunakan e-modul etnomatematika.

Kriteria keputusannya adalah H_0 ditolak apabila nilai signifikansi kurang dari taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ atau $\alpha = 0,05$.

PEMBAHASAN

Pengembangan e-modul menggunakan aplikasi Microsoft Word 2010 dan Canva. E-Modul matematika berbasis etnomatematika pada materi bangun ruang dapat dilihat pada link: https://drive.google.com/drive/folders/1kviYeEOkmL79P6lF8potRcQBk4JAdCsN?usp=share_link.

Kegiatan belajar pada e-modul berbasis etnomatematika menggunakan pendekatan saintifik. Pembelajaran diawali dengan siswa mengamati gambar bangunan Taman Sari, kemudian terdapat kegiatan yang harus dilakukan siswa dimana siswa melakukan kegiatan menanya, mengolah informasi, menalar dan mengkomunikasikan. Pada kegiatan tersebut siswa diminta untuk menentukan rumus bangun ruang sisi datar, mengerjakan latihan soal sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah dan mengerjakan soal evaluasi. Kegiatan siswa bertujuan untuk membiasakan siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam menyelesaikan masalah di kehidupan sehari-hari.

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri yang terletak di Yogyakarta dengan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan e-modul etnomatematika dengan pendekatan saintifik dan pada kelas kontrol menggunakan buku siswa kelas VIII dengan metode ceramah.

Hasil Uji Coba Produk:

1. Kevalidan e-modul berbasis etnomatematika

a. Kevalidan materi e-modul berbasis etnomatematika

Data yang digunakan untuk analisis kevalidan materi dari hasil dosen ahli materi dan guru pengampu mata pelajaran matematika di SMP Negeri yang terletak di Yogyakarta terhadap e-modul.

Tabel 8. Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek yang dinilai	Rata-rata tiap aspek (ahli materi)	Rata-rata tiap aspek (guru)	Skor rata-rata	Kategori
Materi	4	4,24	4,12	Valid
Penyajian	4	4,5	4,25	Sangat Valid
kebahasaan	4	3,8	3,9	Valid
Kesesuaian e-modul dengan konsep etnomatematika	4	4,4	4,2	Valid
Etnografi	4	4,3	4,15	Valid
Kesesuaian materi dan soal dengan kemampuan	4	4	4	Valid

pemecahan
masalah
Skor rata-rata

4

4,20
74,10
35

Valid

Rata-rata skor penilaian e-modul adalah 4,1035. Berdasarkan tabel 4 tingkat kevalidan materi e-modul pada kategori valid. Hal ini berarti e-modul berbasis etnomatematika materi bangun ruang sisi datar memenuhi kategori kevalidan dan dinyatakan “valid”.

b. Kevalidan media e-modul berbasis etnomatematika

Data yang diperoleh dari hasil penilaian dosen ahli media terhadap e-modul berbasis etnomatematika.

Tabel 9. Hasil validasi ahli media

Aspek yang dinilai	Rata-rata tiap aspek (ahli media)	Kategori
Tampilan fisik	4	Valid
Penyajian	3,75	Valid
Kebahasaan	4,8	Sangat valid
Kesesuaian e-modul dengan konsep etnomatematika	4	valid
Skor rata-rata	4,1375	Valid

Rata-rata skor penilaian e-modul adalah 4,1375. Berdasarkan tabel 4 tingkat kevalidan materi e-modul pada kategori valid. Hal ini berarti e-modul berbasis etnomatematika materi bangun ruang sisi datar memenuhi kategori kevalidan dan dinyatakan “valid”.

c. Kepraktisan e-modul berbasis etnomatematika

Data yang dianalisis untuk kepraktisan e-modul berbasis etnomatematika diperoleh dari angket respon siswa dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

1) Angket respon siswa

Tabel 10. Hasil Penilaian Angket Respon Siswa

Aspek yang dinilai	Skor maksimal tiap aspek	Skor rata-rata	kategori
Tampilan	4	3,438	Sangat praktis
Isi	4	3,375	Praktis
Manfaat	4	3,4375	Sangat praktis
kepraktisan	4	3,406	Sangat praktis
Skor rata-rata	4	3,414125	Sangat praktis

Rata-rata skor angket respon siswa adalah 3,414125. Berdasarkan tabel 5 tingkat kepraktisan e-modul pada kategori sangat praktis. Hal ini berarti e-modul berbasis

etnomatematika materi bangun ruang sisi datar memenuhi kategori praktis dan dinyatakan “sangat praktis”.

2) Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Berdasarkan hasil keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan pertama dari 40 kegiatan terlaksana 38 kegiatan sedangkan pada pertemuan kedua dari 40 kegiatan terlaksana 37 kegiatan. Sehingga pada pertemuan pertama rata-rata keterlaksanaan pembelajaran sebesar 95% dan pada pertemuan kedua rata-rata keterlaksanaan pembelajaran 92,5%. Berdasarkan tabel 6 kategori praktis observasi kegiatan e-modul dikatakan praktis apabila data keterlaksanaan pembelajaran >60 , sehingga e-modul etnomatematika memenuhi kategori praktis yaitu “Sangat Praktis”.

Tes kemampuan pemecahan masalah terdiri dari 6 soal uraian yang disusun berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah. Kriteria ketuntasan siswa disesuaikan dengan nilai KKM sekolah yaitu 75. Siswa dinyatakan tuntas tes kemampuan pemecahan masalah apabila nilai $\geq$ KKM.

Tabel 11. Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Kriteria	Tes Kemampuan Pemecahan Masalah			
	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Banyak Siswa	Persentase	Banyak Siswa	Persentase
Tuntas	26	81,25%	20	62,5%
Tidak Tuntas	6	18,75%	12	37,5%
Jumlah	32	100%	32	100%
Nilai rata-rata	86,79		74,88	

Nilai rata-rata kelas eksperimen 86,79 dengan banyak siswa yang tuntas 26 dari 32 siswa yang dites. Hal ini menunjukkan 81,25% siswa pada tes kemampuan pemecahan masalah melebihi nilai KKM. Berdasarkan tabel keefektifan persentase ketuntasan penggunaan e-modul matematika memenuhi kriteria keefektifan dengan kategori “sangat efektif”.

Uji prasyarat analisis dilakukan sebelum uji hipotesis. Uji prasyarat analisis ini meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil dari uji normalitas dan uji homogenitas sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui sebaran data hasil *posttest* berdistribusi normal atau tidak. Data yang diuji adalah data nilai hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *Kolmogorov – Smirnov*. Hasil uji *Kolmogorov – Smirnov* sebagai berikut:

1) Kelas Eksperimen

Tabel 12. Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen *Post-test*

Kelas	Statistic	df	Sig.
<i>Posttest</i> Eksperimen	0.126	32	0.200

Untuk Uji Normalitas Kolmogorov-Smirnov

Berdasarkan tabel di atas hasil penghitungan memperoleh nilai signifikansi lebih dari 0,05 yaitu 0,200 sehingga hasil *posttest* kelas eksperimen pembelajaran menggunakan e-modul matematika berbasis etnomatematika berdistribusi normal.

2) Kelas Kontrol

Tabel 13. Hasil Uji Normalitas Kelas Kontrol *Post-test*

Kelas	Statistic	df	Sig.
<i>Posttest</i> Kontrol	0.152	32	0.059

Untuk Uji Normalitas Kolmogorov-Smirnov

Berdasarkan tabel di atas perhitungan memperoleh nilai signifikansi lebih dari 0,05 yaitu 0,059 sehingga hasil *posttest* kelas kontrol berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui varian dari beberapa populasi sama atau tidak. Uji ini dilakukan sebagai prasyarat uji hipotesisi. Uji homogenitas menggunakan uji *Levene's*. Data yang diujikan adalah hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut hasil uji homogenitas hasil *posttest* sebagai berikut:

Tabel 14. Hasil Uji Homogenitas *Post-test*

<i>Levene's</i>	df1	df2	Sig.
0,152	1	62	0.698

Untuk Uji Homogenitas *Levene's*

Berdasarkan tabel di atas, perhitungan menggunakan uji *Levene's* menunjukan bahwa nilai signifikansi lebih dari 0,05 yaitu 0,698 sehingga hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen.

Uji hipotesis ini dilakukan menggunakan uji *Independent sample t-test*. Hasil uji hipotesis sebagai berikut:

Tabel 15. Hasil Uji *Independent Sample t-test*

Independent Samples Test											
		Levene's Test for Equality of Variances				t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
Hasil Post Test Kemampuan Pemecahan Masalah	Equal variances assumed	.152	.698	4.932	62	.000	11.91406	2.41560	7.08535	16.74277	
	Equal variances not assumed			4.932	61.792	.000	11.91406	2.41560	7.08503	16.74310	

Berdasarkan tabel diatas, terlihat bahwa nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah antar kelas yang menggunakan e-modul etnomatematika dan kelas yang tidak menggunakan e-modul etnomatematika.

Pembahasan

Berdasarkan uraian hasil penelitian diketahui pengembangan e-modul matematika dilakukan menggunakan model ADDIE dengan 5 tahap yaitu tahap analisis (*Analysis*), tahap

perancangan (*Design*), tahap pengembangan (*Development*), tahap implementasi (*Implementation*) dan tahap evaluasi (*Evaluation*).

Menurut Nieveen (2013, p. 28) terdapat 3 kriteria hasil pengembangan yaitu kevalidan (*validity*), kepraktisan (*practically*), dan keefektifan (*effectiveness*). Berdasarkan analisis kevalidan ahli materi dan ahli media e-modul berbasis etnomatematika dinyatakan valid dengan kategori “valid”. Hasil penilaian ahli materi yaitu memperoleh rata-rata skor 4,15 dan penilaian ahli media dengan rata-rata skor 4,1375.

Berdasarkan hasil penilaian angket respon siswa dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran e-modul berbasis etnomatematika dinyatakan praktis. Hasil penilaian angket respon siswa memperoleh rata-rata skor 3,414125 dan hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan pertama memperoleh rata-rata 95% dan pada hari kedua memperoleh rata-rata 92,5%.

Berdasarkan hasil analisis *posttest*, diperoleh rata-rata nilai tes kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen 86,79 dengan persentase 81,25% , hal ini menunjukkan bahwa e-modul memenuhi kriteria keefektifan dengan kategori sangat efektif. Hal ini menunjukkan bahwa e-modul matematika berbasis etnomatematika yang dihasilkan efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah siswa.

Pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan e-modul berbasis etnomatematika yang telah dikembangkan dengan pendekatan saintifik. Pembelajaran dimulai dengan konteks bangunan pada Taman Sari, siswa diminta untuk mengamati bangunan tersebut. Setelah itu siswa diminta untuk melakukan kegiatan yang terdapat pada e-modul berbasis etnomatematika yaitu kegiatan menanya, mengolah informasi, menalar dan mengkomunikasikan. Kegiatan yang terdapat pada e-modul berupa menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar.

Pada e-modul berbasis etnomatematika terdapat contoh soal dan latihan soal yang dibuat sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah siswa. Kegiatan pada e-modul bertujuan untuk membiasakan siswa dalam menyelesaikan masalah sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Polya yang terdiri dari memahami masalah, membuat rencana pemecahan masalah, melakukan rencana/perhitungan, memeriksa kembali hasil (dalam Hadi & Radiyatul, 2014). Setelah kegiatan selesai siswa diminta untuk mengerjakan soal evaluasi dengan scan barcode pada halaman soal evaluasi. Pada soal evaluasi siswa langsung memperoleh nilai hasil pengerjaan siswa.

Sedangkan pada kelas kontrol pembelajaran menggunakan buku siswa kelas VIII dengan metode ceramah. Guru menjelaskan materi bangun ruang sisi datar dan memberikan rumus menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar serta contoh soal yang terdapat pada buku, kemudian siswa diminta untuk mengerjakan soal pada buku siswa terkait materi bangun ruang sisi datar.

Hal tersebut selaras dengan hasil penelitian Utami dkk (2018) bahwa pengembangan e-modul berbasis etnomatematika yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Selain itu Cahyadi (2020) pada penelitiannya mengungkapkan bahwa etnomatematika dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam pembelajaran matematika. Cahyaningrum dkk (2016) mengungkapkan bahwa pembelajaran strategi REACT berbantuan modul etnomatematika dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Berdasarkan hasil uji hipotesis diperoleh bahwa Sig. 0,000 kurang dari $\alpha = 0,05$ sehingga H_0 ditolak sehingga terdapat perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen yang menggunakan e-modul matematika berbasis etnomatematika dan kelas kontrol yang tidak menggunakan e-modul matematika berbasis etnomatematika.

Dari hasil tersebut menunjukkan penggunaan e-modul matematika berbasis etnomatematika lebih memudahkan dalam pembelajaran dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Hal ini dikarenakan oleh beberapa faktor, diantaranya: proses pembelajaran lebih terarah, penggunaan konteks budaya yaitu bangunan Taman Sari yang terletak di daerahnya sehingga siswa lebih tertarik dengan pembelajaran matematika, siswa dilatih untuk menemukan sendiri pengetahuannya tentang konsep matematika dan siswa dibiasakan dalam memecahkan masalah dengan permasalahan dalam konteks budaya.

Produk akhir yang dihasilkan pada penelitian ini berupa e-modul berbasis etnomatematika materi bangun ruang sisi datar berorientasi pada kemampuan pemecahan masalah siswa. Berdasarkan kajian produk akhir, e-modul yang dihasilkan telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan diperoleh simpulan tentang kelayakan e-modul matematika berbasis etnomatematika materi bangun ruang sisi datar berorientasi pada kemampuan pemecahan masalah memiliki karakteristik berbasis etnomatematika dengan pendekatan saintifik dengan mengaitkan pada kemampuan pemecahan masalah. e-modul berbasis etnomatematika memenuhi kriteria kevalidan dengan rata-rata skor hasil validasi ahli materi sebesar 4,1035 dan rata-rata skor ahli media sebesar 4,1375. E-modul berbasis etnomatematika memenuhi kriteria kepraktisan dengan rata-rata hasil penilaian angket respon siswa 3,414125 dan rata-rata hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran rata-rata pertemuan pertama sebesar 95% dan rata-rata pertemuan kedua 92,5%. E-Modul matematika berbasis etnomatematika berorientasi pada kemampuan pemecahan masalah siswa telah memenuhi kriteria keefektifan ditinjau dari ketuntasan belajar memperoleh persentase 81,25% dengan rata-rata nilai tes kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen 86,79.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada koor Prodi Pendidikan Matematika dan seluruh Dosen Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu hingga terselesainya artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryawan, R., Gde Wawan Sudatha, I., Wayan Ilia Yuda Sukmana, A. I., & Teknologi Pendidikan, J. (2018). PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF MATA PELAJARAN IPS DI SMP NEGERI 1 SINGARAJA. *In Jurnal EDUTECH Universitas Pedidikan Ganesha* (Vol. 6, Issue 2).
- Astri Wahyuni, A., Wedaring, T. A. A., & Budiman, S. (n.d.). [05] *Peran Etnomatematika*.
- Cahyadi, W., Faradisa, M., Cayani, S., & Santri Syafri, F. (2020). Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *In Academic Journal of Math* (Vol. 02, Issue 02).
<http://journal.staincurup.ac.id/index.php/arithmetic/index>
- Cahyaningrum, N., & Sukestiyarno, Y. (2016). Pembelajaran React Berbantuan Modul Etnomatematika Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 5(1), 50–59.
<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer>
- Hadi, S., & Radiyatul, R. (2014). Metode Pemecahan Masalah Menurut Polya untuk Mengembangkan Kemampuan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematis di Sekolah Menengah Pertama. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 53–61.
<https://doi.org/10.20527/edumat.v2i1.603>

- Mumu, J., Paim, D., & Aninam, A. (2018). ANALISIS KONTEKS BUDAYA PAPUA DALAM PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK. JHM, 1(1), 24–33.
<http://jurnal.unipa.ac.id/index.php/jhm>
- Nieveen, N., & Folmer, E. (2013). Educational Design Research Educational Design Research. Netherlands Institute for Curriculum Development: SLO, 1–206.
<http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/recordDetail?accno=EJ815766> *Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia*. (n.d.).
- Sohibun, S., & Ade, F. Y. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Virtual Class Berbantuan Google Drive. Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah, 2(2), 121.
<https://doi.org/10.24042/tadris.v2i2.2177>
- UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 20 TAHUN 2003 TENTANG SISTEM PENDIDIKAN NASIONAL DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA. (n.d.).
- Utami, R. E., Nugroho, A. A., Dwijayanti, I., & Sukarno, A. (2018). Pengembangan E-Modul Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 2(2), 268–283.
- Widoyoko, S. E. . (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Pustaka Pelajar.
- Widyastuti, R. (2015). Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika berdasarkan Teori Polya ditinjau dari Adversity Quotient Tipe Climber. *In Jurnal Pendidikan Matematika* (Vol. 6, Issue 2).