



## Pengembangan Bahan Ajar dengan Pendekatan Etnomatematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung

Widayati Widayati \*<sup>1)</sup> Mega Mardarisa<sup>2)</sup>

<sup>1,2</sup> FKIP, Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia

Email: <sup>1\*</sup>[widayati@pmat.uad.ac.id](mailto:widayati@pmat.uad.ac.id), <sup>2</sup>[megamarda@gmail.com](mailto:megamarda@gmail.com)

Alamat: Jl. Ahmad Yani (Ringroad Selatan) Tamanan Banguntapan Bantul Yogyakarta 55166

Korespondensi penulis : [widayati@pmat.uad.ac.id](mailto:widayati@pmat.uad.ac.id)

**Abstract :** Many students have difficulty in learning mathematical concepts, especially in the material of curved-sided spatial figures, in addition, knowledge of regional culture is still lacking. This is due to the limited use of teaching materials in learning which has an impact on students' interest in learning. The purpose of this study is to develop teaching materials in the form of e-modules with an ethnomathematics approach to curved-sided spatial figures that are suitable for use, as an alternative to other teaching materials that can be used in learning. The type of research method used is the Research and Development (R&D) method with a 4D development model (Define, Design, Develop, Disseminate). The subjects of this study were grade IX students at SMPN 2 Kaledupa. The instruments used to measure the validity and practicality of the teaching materials developed were in the form of a validation questionnaire from material experts and media experts and a student response questionnaire. The data obtained from measuring validity and practicality were then processed using quantitative and qualitative descriptive analysis. The results of the research on the development of teaching materials with an ethnomathematics approach show that the developed learning e-module is declared feasible to use based on the assessment results of the material expert and media expert validators. The average score percentage obtained from the material expert validator is 89.06% with very valid criteria. While the average score percentage from the media expert validator is 86.45% with very valid criteria. In addition, the learning e-module with an ethnomathematics approach is also declared practical to use based on the results of the student response assessment. The average percentage of the overall student response assessment score is 89.93% with very practical criteria.

**Keywords:** Teaching, Materials, Curved, Side, Space.

**Abstrak :** Banyak peserta didik mengalami kesulitan dalam mempelajari konsep matematika khususnya pada materi bangun ruang sisi lengkung, disamping itu pengetahuan akan budaya daerah masih kurang. Hal ini dikarenakan terbatasnya penggunaan bahan ajar dalam pembelajaran yang berdampak pada minat belajar peserta didik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan bahan ajar berupa e-modul dengan pendekatan etnomatematika pada materi bangun ruang sisi lengkung yang layak digunakan, sebagai alternatif bahan ajar lain yang bisa digunakan dalam pembelajaran. Jenis metode penelitian yang digunakan adalah metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan 4D (Define, Design, Develop, Disseminate). Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas IX di SMPN 2 Kaledupa. Instrumen yang digunakan untuk mengukur kevalidan dan kepraktisan bahan ajar yang dikembangkan berupa angket validasi ahli materi dan ahli media serta angket respon peserta didik. Data yang diperoleh dari pengukuran kevalidan dan kepraktisan kemudian diolah menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian pengembangan bahan ajar dengan pendekatan etnomatematika menunjukkan bahwa e-modul pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan berdasarkan hasil penilaian validator ahli materi dan ahli media. Persentase skor rata-rata yang diperoleh dari validator ahli materi sebesar 89,06% dengan kriteria sangat valid. Sedangkan, persentase skor rata-rata dari validator ahli media sebesar 86,45% dengan kriteria sangat valid. Selain itu, e-modul pembelajaran dengan pendekatan etnomatematika juga dinyatakan praktis digunakan berdasarkan hasil penilaian respon peserta didik. Rata-rata persentase keseluruhan skor penilaian respon peserta didik adalah sebesar 89,93% dengan kriteria sangat praktis.

**Kata kunci:** Bahan, Ajar, Bangun, Ruang, Sisi Lengkung.

## **1. LATAR BELAKANG**

Pendidikan dan budaya adalah dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Kedua hal tersebut selalu melekat dalam kehidupan sehari-hari. Pada dasarnya, budaya merupakan suatu kesatuan utuh yang menjadi identitas dalam suatu masyarakat dan pendidikan merupakan kebutuhan dasar bagi setiap individu dalam bermasyarakat (Medita Wahyu S, dkk. 2021:2). pendidikan dan kebudayaan merupakan dua hal yang saling tergantung. Menurut Normina (2017:17) pendidikan selalu berubah sesuai dengan perkembangan kebudayaan.

Dalam bidang matematika, pesan budaya dapat disampaikan melalui pembelajaran di kelas dengan mensosialisasikan suatu budaya dengan unsur matematika dalam proses pembelajaran. Melalui pembelajaran matematika yang bermakna akan berdampak pada pembentukan individu yang dapat menjadi anggota masyarakat yang terdidik dan mampu mengenal, menghargai, serta memahami budayanya sendiri.

Banyak peserta didik yang merasa kesulitan mempelajari matematika. Matematika yang diajarkan guru di sekolah terkadang tidak sejalan dengan matematika yang berkembang dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Hikmawati dan Sitti (2019: 308), ketidaksesuaian antara permasalahan matematika yang ada di sekolah dengan permasalahan matematika yang ada di kehidupan sehari-hari.

Pathuddin dan Raehana (2019:309), kebudayaan lokal bisa dimanfaatkan sebagai sumber belajar yang kontekstual. Pembelajaran berbasis budaya bisa menjadi inovasi dalam pembelajaran matematika. Kajian tentang matematika berbasis budaya adalah etnomatematika. Menurut Laurens di kutip dari Rohmaini, dkk (2020: 178), etnomatematika merupakan suatu cara untuk digunakan dalam penggunaan ilmu matematika yang berkaitan dengan ilmu kearifan lokal dan dapat dimanfaatkan guna mempermudah jalan pikir seseorang. Etnomatematika didefinisikan sebagai antropologi budaya matematika, khususnya studi tentang hubungan antara budaya dan matematika. Etnomatematika membedakan antara matematika di sekolah dengan matematika yang melekat di dalam budaya yang terkadang jarang dijamah oleh sistem sekolah (Turmudi, 2017).

Modul elektronik merupakan bahan ajar yang dirancang sesuai dengan sistem kurikulum pembelajaran siswa. Modul elektronik merupakan salah satu media pembelajaran mandiri struktur sistem digital maupun non cetak (Intan, 2019: 2). Oleh karena itu, modul elektronik dapat membantu siswa dalam belajar memecahkan masalah dengan caranya sendiri.

Dari wawancara yang dilakukan dengan guru matematika di SMPN 2 Kaledupa diperoleh informasi bahwa sebagian besar peserta didik masih mengalami kesulitan dalam mengingat, menjabarkan, mengerjakan atau menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru

berkaitan dengan materi bangun ruang sisi lengkung. Hal ini dikarenakan peserta didik cenderung masih malu untuk bertanya meski belum sepenuhnya paham akan materi yang diajarkan. Kurangnya minat terhadap pembelajaran mengakibatkan peserta didik tidak tertarik dengan materi bangun ruang sisi lengkung (Arifin dkk, 2017: 11). Peserta didik menggolongkan mata matematika sebagai mata pelajaran yang sulit, hal ini tercermin dari hasil belajar matematika peserta didik yang masih tergolong rendah. Data hasil belajar peserta didik kelas IX SMPN 2 Kaledupa pada materi bangun ruang sisi lengkung dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

**Tabel 1. Hasil Ulangan Harian Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung**

<b>Kelas</b>	<b>Interval Nilai</b>		<b>Jumlah Peserta Didik Kelas IX B</b>
	$< 70$	$\geq 70$	
Kelas IX B	13	11	24
Persentase	54%	46%	

Dari tabel menunjukkan pencapaian dari hasil belajar peserta didik ini belum sesuai dengan yang diharapkan.

Dari hasil wawancara juga diketahui bahwa, belum ada guru yang mengembangkan bahan ajar dengan pendekatan etnomatematika yang dalam praktiknya tidak hanya berisikan rumus-rumus, melainkan juga sebuah objek nyata yang melekat pada kehidupan sehari-hari peserta didik. Bahan ajar yang biasa digunakan dalam proses pembelajaran hanya berupa buku cetak yang tidak menyajikan visualisasi objek nyata dalam keseharian peserta didik. Bahan ajar dengan pendekatan etnomatematika berupa e-modul ini dipilih karena memiliki keunggulan yaitu isi modul tidak hanya berisi materi saja tetapi juga disertai gambar yang mendukung dalam proses pembelajaran matematika pada konsep bangun ruang sisi lengkung serta dapat sekaligus memahami kebudayaan berupa makanan khas *kasoami*, sehingga isi modul tidak membosankan untuk dipelajari.

*Kasoami* merupakan makanan khas masyarakat daerah Sulawesi Tenggara, khususnya daerah Buton, Muna dan Wakatobi. *Kasoami* berbentuk seperti tumpeng atau gunungan yang berbahan utama singkong (ketela pohon atau ubi kayu). *Kasoami* telah menjadi simbol keakraban dan persaudaraan bagi masyarakat Sulawesi Tenggara. Terdapat konsep bangun ruang sisi lengkung yang dapat ditemukan pada *kasoami*, yakni bangun tabung, kerucut dan bola.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Siti Mardiah, dkk (2018) yang menjelaskan bahwa untuk respon peserta didik terhadap modul didapatkan rata-rata skor 87,28% dengan kriteria sangat menarik. Sehingga modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika tersebut siap digunakan sebagai bahan ajar.

Pengembangan bahan ajar berbasis etnomatematika menjadi salah satu upaya alternatif dalam mengatasi kesulitan belajar peserta didik. Pembelajaran yang berbasis etnomatematika menarik bagi peserta didik, sehingga peserta didik senang dan bersemangat mengikuti pembelajaran.

## 2. KAJIAN TEORITIS

### Bahan Ajar

Proses pembelajaran membutuhkan bahan ajar yang menarik. Menurut Prastowo (2015: 17), bahan ajar adalah semua bahan (informasi, alat, dan teks) yang disusun secara sistematis, yang menyajikan gambaran lengkap tentang keterampilan yang telah dikuasai dan diajarkan peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran untuk keperluan perencanaan dan penelaahan kinerja pembelajaran. Bahan ajar merupakan hal yang sangat penting dalam keseluruhan proses pembelajaran. Menurut *National Centre for Competency Based Training* dalam Prastowo (2015: 16), bahan ajar adalah segala jenis bahan yang digunakan untuk membantu guru atau pengajar dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas.

Definisi bahan ajar menurut Depdiknas (2008: 6-7) adalah semua jenis bahan yang digunakan untuk membantu guru/pengajar dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar.

### Etnomatematika

Etnomatematika merupakan pendekatan pembelajaran matematika dengan media budaya yang berada disekitar kita. Menurut Barton dalam (Wahyuni, dkk. 2013: 115) Etnomatematika mencakupi ide-ide matematika, pemikiran dan praktik yang dikembangkan oleh semua budaya. Budaya sangat menentukan bagaimanapeserta didik dalam menyikapi sesuatu termasuk juga kaitannya dengan materi matematika (Ekowati, dkk. 2017). Etnomatematika dapat berfungsi dalam mengekspresikan hubungan antar budaya dengan matematika. Maka dari itu, etnomatematika merupakan ilmu yang menjelaskan tentang bagaimana adanya keterikatan antara matematika dan budaya, dimana matematika dapat diadaptasi dari sebuah budaya.

Matematika yang tumbuh dan berkembang dalam kebudayaan tertentu disebut dengan istilah etnomatematika. Dalam jurnal Unnes oleh Zaenuri, dkk) bahwa etnomatematika merupakan bentuk budaya dan sebenarnya telah terintegrasi ke dalam semua aspek kehidupan manusia dimanapun. Pada dasarnya, matematika adalah teknologi simbolik yang berkembang berdasarkan keterampilan budaya atau aktivitas lingkungan. Dengan demikian matematika seseorang dipengaruhi oleh latar belakang budayanya, karena apa yang mereka lakukan didasarkan pada apa yang mereka lihat dan rasakan (Zaenuri dan Nurkaroma. 2018: 472). Beberapa dari pendapat di atas, peneliti menyimpulkan bahwa etnomatematika adalah bentuk matematika yang dipengaruhi atau didasarkan pada budaya.

### **Kasoami**

Kasoami merupakan makanan khas masyarakat daerah Sulawesi Tenggara, khususnya daerah Buton, Muna dan Wakatobi. Kasoami berbentuk seperti tumpeng atau gunungan yang berbahan utama singkong (ketela pohon atau ubi kayu). Nama kasoami berarti makanan dari ubi kayu setengah olah yang dimatangkan dengan proses pengukusan (uap panas = soa).



**Gambar 1. Proses Mengempa**

Kasoami telah menjadi simbol keakraban dan persaudaraan khususnya bagi masyarakat Sulawesi Tenggara.



**Gambar 2. Cetakan Kasoami**

Konsep bangun ruang sisi lengkung yang ditemukan pada kasoami sebagai berikut :

- a) Tabung



**Gambar 3. Bentuk Tabung pada Kaopi**

- b) Kerucut



**Gambar 4. Bentuk Kerucut pada Kasoami**

- c) Bola



**Gambar 5. Bentuk Bola pada Panci Kasoami**

### 3. METODE PENELITIAN

Model pengembangan yang akan digunakan dalam pengembangan bahan ajar ini adalah model 4D. Pengembangan menggunakan model 4D terdiri dari empat tahap pengembangan, yaitu *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebaran). Menurut (Thiagarajan, 1974) meliputi empat tahap perkembangan.

Tahap pertama adalah identifikasi atau sering disebut tahap analisis kebutuhan, tahap kedua adalah perancangan yaitu menyiapkan kerangka konseptual model dan perangkat pembelajaran, kemudian tahap ketiga adalah pengembangan yaitu tahap pengembangan yang berkaitan dengan verifikasi atau penilaian kesesuaian media, dan terakhir pada tahap sosialisasi, khususnya implementasinya kepada pihak-pihak yang benar-benar menjadi subjek penelitian.

Desain uji coba, sebelum diuji cobakan, produk e-modul terlebih dahulu dievaluasi oleh ahli materi dan ahli media. Subjek uji coba produk bahan ajar berupa e-modul dengan materi bangun ruang sisi lengkung adalah ahli materi dan ahli media. Data yang diolah pada penelitian ini menggunakan dua teknik analisis yaitu deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Instrumen pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan bahan ajar yang layak digunakan dan memenuhi kriteria valid dan praktis, yakni Angket Uji Validasi Ahli Materi dan Ahli Media. Analisis data dilakukan untuk mendapatkan bahan ajar yang layak digunakan. Skala yang digunakan adalah skala likert yang dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2. Kategori Penilaian Skala Likert**

No	Skor	Keterangan
1.	Skor 1	Sangat Tidak Baik
2.	Skor 2	Tidak Baik
3.	Skor 3	Baik
4.	Skor 4	Sangat Baik

Sumber: Sugiyono, 2017

Dari data yang telah dikumpulkan, kemudian diolah dengan membuat persentase menggunakan rumus berikut (Arikunto, 2003: 313):

$$P = \frac{\sum xi}{(n \times \text{bobot tertinggi} \times \text{jumlah responden})} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase kelayakan

$\sum xi$ = Jumlah skor total yang diperoleh dari validator

n= Total item angket

### **Analisis Angket Ahli Materi dan Ahli Media**

Analisis validasi ahli materi dan ahli media digunakan untuk mengetahui kevalidan e-modul. Setelah mendapatkan hasil skor selanjutnya untuk memberikan kriteria dapat menggunakan konversi tingkat pencapaian skala likert seperti yang dipaparkan pada tabel 3.

**Tabel 3. Kriteria Kelayakan E-Modul**

<b>Tingkat Pencapaian</b>	<b>Kriteria</b>
81% – 100%	Sangat Valid
61% – 80%	Valid
41% – 60%	Cukup Valid
21% – 40%	Kurang Valid
0% - 20%	Tidak Valid

Sumber: Sugiyono, 2016

Bahan ajar berupa e-modul pembelajaran yang dikembangkan dikatakan layak untuk digunakan jika hasil validasi ahli materi dan ahli media memenuhi lebih dari 60% dengan kriteria minimal valid.

#### **Analisis Angket Respon Peserta Didik**

Data hasil skor penilaian e-modul yang telah diisi oleh peserta didik selanjutnya diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria pada tabel 4.

**Tabel 4. Kriteria Kepraktisan E-Modul**

<b>Tingkat Pencapaian</b>	<b>Kriteria</b>
81% – 100%	Sangat Praktis
61% – 80%	Praktis
41% – 60%	Cukup Praktis
21% – 40%	Tidak Praktis
0% - 20%	Sangat Tidak Praktis

Sumber: Arikunto, 2010:245

Bahan ajar berupa e-modul pembelajaran yang dikembangkan dikatakan praktis jika tingkat pencapaian skor memenuhi lebih dari 60% dengan kriteria minimal praktis.

E-modul ini dapat dioperasikan melalui *smartphone*, laptop, ataupun komputer secara online dengan mengakses link berikut : [http://gg.gq/E-modulmatematika\\_bangunruangsisilengkung](http://gg.gq/E-modulmatematika_bangunruangsisilengkung) Bahan ajar berupa e-modul yang dikembangkan ini layak digunakan berdasarkan validasi oleh para ahli. . Setelah melakukan analisis, tahap selanjutnya yaitu tahap perancangan. Pada tahap ini, peneliti menyusun perancangan produk atau mendesain produk.

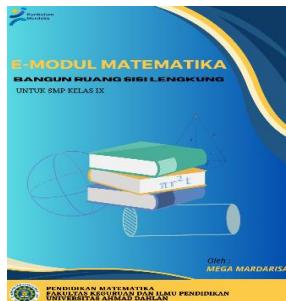
## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Penyusunan Kerangka E-Modul

Kerangka e-modul memuat desain tampilan dari bahan ajar, yaitu :

1. Bagian Pembuka, bagian ini terdiri dari sampul judul, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, petunjuk penggunaan e-modul, capaian dan tujuan pembelajaran.
- a) Tampilan Sampul Judul

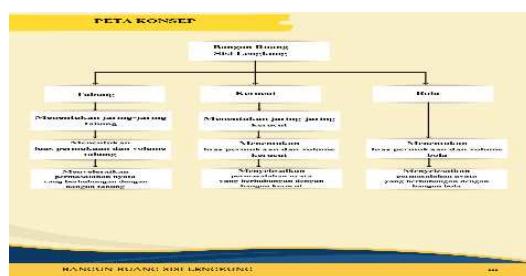
Gambar berikut menyajikan tampilan pembukaan produk yang dikembangkan.



**Gambar 6. Tampilan Sampul Judul**

- b) Tampilan Peta Konsep

Gambar berikut menyajikan tampilan peta konsep produk yang dikembangkan.



**Gambar7. Tampilan Peta Konsep**

- c) Tampilan Petunjuk Penggunaan

Gambar berikut menyajikan tampilan petunjuk penggunaan produk yang dikembangkan.



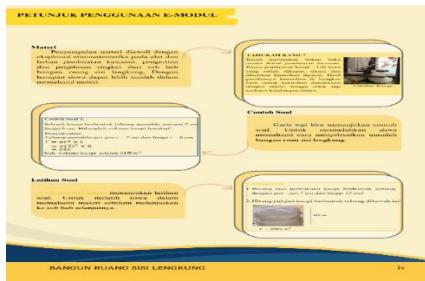
**Gambar 8. Tampilan Petunjuk Pengguna**

## 2. Bagian Isi

Pembelajaran dalam e-modul ini disertai contoh dan latihan soal juga soal-soal evaluasi beserta kunci jawabannya.

### a) Tampilan Isi Materi

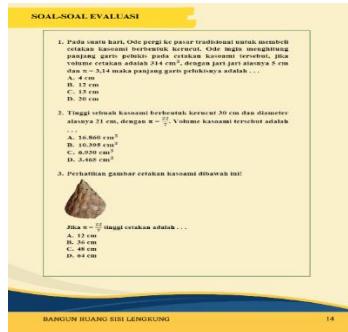
Tampilan isi materi memuat definisi dan unsur-unsur bangun ruang sisi lengkung. Gambar berikut menyajikan tampilan isi materi produk yang dikembangkan.



**Gambar 9. Tampilan Isi Materi**

### b) Tampilan Contoh dan Latihan Soal

Gambar berikut menyajikan tampilan contoh dan latihan soal dari produk yang dikembangkan.



**Gambar 10. Tampilan Contoh dan Latihan Soal**

### c) Tampilan Soal Evaluasi

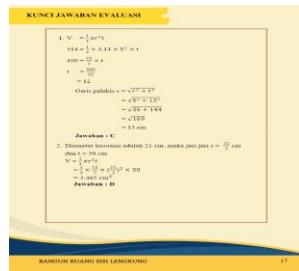
Gambar berikut menyajikan tampilan soal evaluasi dari produk yang dikembangkan.



**Gambar 11. Tampilan Soal Evaluasi**

d) Tampilan Kunci Jawaban

Gambar berikut menyajikan tampilan kunci jawaban soal evaluasi dari produk yang dikembangkan.



**Gambar 12. Tampilan Kunci Jawaban**

3. Bagian Penutup

dalam kerangka e-modul ini adalah daftar pustaka. Gambar berikut menyajikan tampilan penutup produk yang dikembangkan.



**Gambar 13. Tampilan penutup**

## Analisis Data

a) Kualitas E-Modul Pembelajaran Berdasarkan Aspek Materi

Hasil keseluruhan penilaian dari ahli materi 1 dan ahli materi 2 diperoleh nilai 89,06%, e-modul pembelajaran memenuhi kualifikasi layak dengan kriteria sangat valid.

b) Kualitas E-modul Pembelajaran berdasarkan Aspek Media

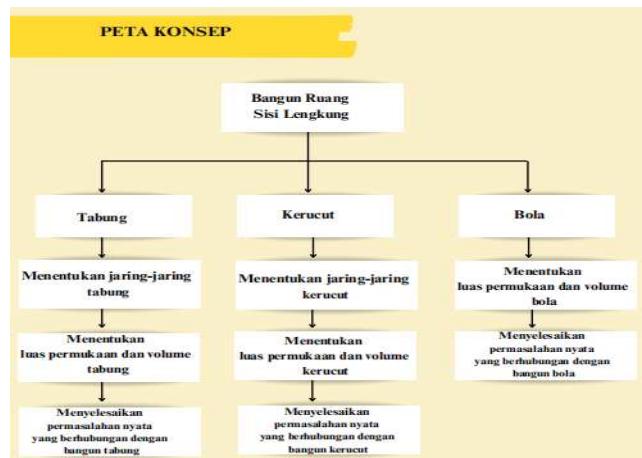
Hasil keseluruhan penilaian dari ahli media 1 dan ahli media 2 diperoleh nilai 86,45% E-modul pembelajaran dikatakan e-modul pembelajaran memenuhi kualifikasi layak dengan kriteria sangat valid.

c) Kualitas E-modul Pembelajaran berdasarkan Aspek Respon Peserta Didik

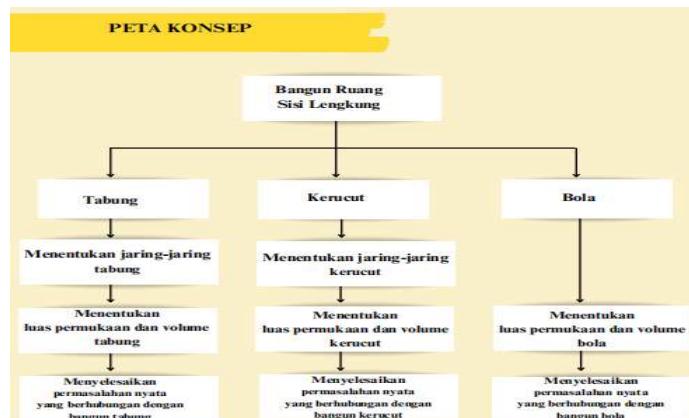
Angket yang disebarluaskan oleh 25 peserta didik kelas IX SMPN 2 Kaledupa. Hasil skor penilaian dari angket respon peserta didik pada uji coba kelas kecil dan uji coba kelas besar adalah berturut-turut 89,58% dan 90,28% dengan skor rata-rata keseluruhan penilaian sebesar 89,93%. sehingga, e-modul pembelajaran memenuhi kualifikasi praktis dengan kriteria sangat praktis.

## Revisi Produk

Hasil revisi dapat dilihat pada gambar berikut ini.

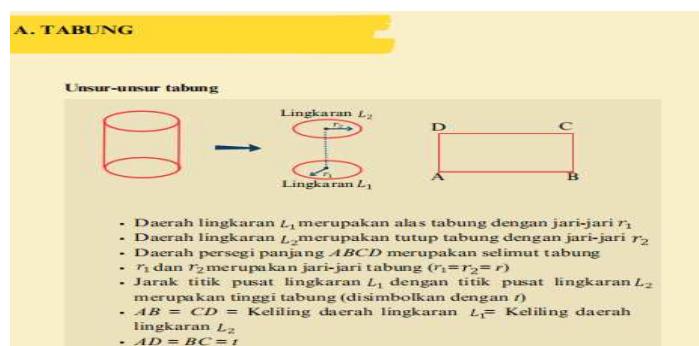


Gambar 14. Tampilan Peta Konsep Pada E-MODUL sebelum revisi



Gambar 15. Tampilan Peta Konsep Pada E-MODUL Setelah revisi

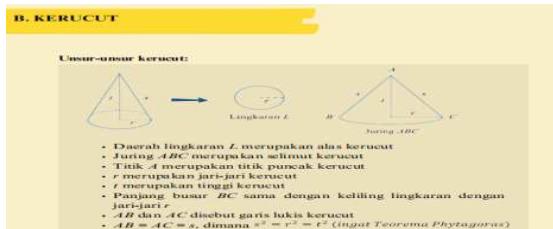
Penyampaian materi diawali dengan eksplorasi etnomatematika. Revisi pada penyampaian materi sebaiknya diawali dengan eksplorasi objek budaya masyarakat setempat. Hasil revisi dapat dilihat pada gambar berikut ini.



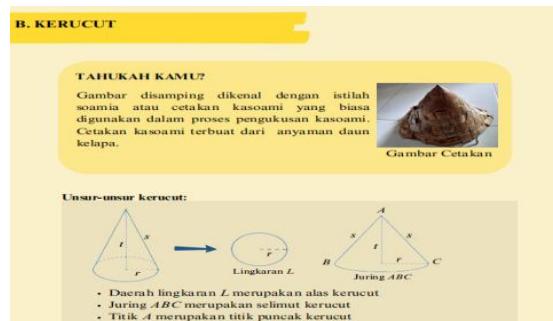
Gambar 16. Tampilan Materi Bangun Tabung Sebelum Revisi



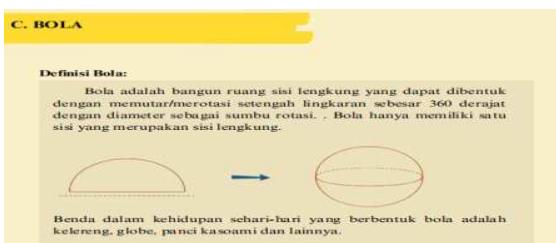
Gambar 17. Tampilan Materi Bangun Tabung Setelah Revisi



Gambar 18. Tampilan Materi Bangun Kerucut Sebelum Revisi



Gambar 19. Tampilan Materi Bangun Kerucut Setelah Revisi



Gambar 20. Tampilan Materi Bangun Bola Sebelum Revisi



Gambar 21. Tampilan Materi Bangun Bola Setelah Revisi

Menyajikan soal-soal yang kontekstual pada e-modul

Sebelum revisi contoh soal yang disajikan pada e-modul belum kontekstual. Hasil revisi dapat dilihat pada gambar berikut ini.

**Contoh Soal 1:**  
Sebuah tabung memiliki jari-jari 2 meter dan tinggi 6 meter. Hitunglah volume tabung tersebut!  
**Penyelesaian:**  
Tabung memiliki jari-jari  $r = 2$  m dan tinggi  $t = 6$  m  
$$V = \pi r^2 \times t$$
$$= \pi(2)^2 \times 6$$
$$= 24\pi$$
  
Jadi, volume tabung adalah  $24\pi \text{ m}^3$

Gambar 22. Tampilan Contoh Soal Materi Bangun Tabung Sebelum Revisi

**Contoh Soal 1:**  
Sebuah kaopi berbentuk tabung memiliki jari-jari 2 cm dan tinggi 6 cm. Hitunglah volume kaopi tersebut!  
**Penyelesaian:**  
Tabung memiliki jari-jari  $r = 2$  cm dan tinggi  $t = 6$  cm  
$$V = \pi r^2 \times t$$
$$= \pi(2)^2 \times 6$$
$$= 24\pi$$
  
Jadi, volume kaopi adalah  $24\pi \text{ cm}^3$

Gambar 23. Tampilan Contoh Soal Materi Bangun Tabung Setelah Revisi

**Contoh Soal 1:**  
Sebuah kerucut memiliki jari-jari  $r = 8$  cm, sedangkan tingginya  $t = 15$  cm. Hitunglah luas permukaan kerucut tersebut!  
**Penyelesaian:**  
Panjang garis lurus adalah  $s = \sqrt{r^2 + t^2} = \sqrt{8^2 + 15^2} = 17$   
Sehingga diperoleh  
$$L = \pi r(r + s)$$
$$= \pi(8)(8 + 17)$$
$$= 200\pi$$
  
Jadi, luas permukaan kerucut adalah  $200\pi \text{ cm}^2$

Gambar 24. Tampilan Contoh Soal Materi Bangun Kerucut Sebelum Revisi

**Contoh Soal 1:**  
Sebuah cetakan kasoami berbentuk kerucut memiliki jari-jari  $r = 8$  cm, sedangkan tingginya  $t = 15$  cm. Hitunglah luas permukaannya!  
**Penyelesaian:**  
Panjang garis lurus adalah  $s = \sqrt{r^2 + t^2} = \sqrt{8^2 + 15^2} = 17$   
Sehingga diperoleh  
$$L = \pi r(r + s)$$
$$= \pi(8)(8 + 17)$$
$$= 200\pi$$
  
Jadi, luas permukaan cetakan kasoami berbentuk kerucut adalah  $200\pi \text{ cm}^2$

Gambar 25. Tampilan Contoh Soal Materi Bangun Kerucut Setelah Revisi

**Contoh Soal 2:**  
Diketahui sebuah bola memiliki diameter 10 cm. Hitunglah luas permukaan bola tersebut!  
**Penyelesaian:**  
Diameter bola adalah 10 cm, maka jari-jarinya adalah  $r = 5$  cm.  
$$L = 4\pi r^2$$
$$= 4\pi(5)^2$$
$$= 100\pi$$
  
Jadi, luas bola adalah  $100\pi \text{ cm}^2$

Gambar 26.Tampilan Contoh Soal Materi Bangun Bola Sebelum Revisi

**Contoh Soal 2:**  
Diketahui sebuah panci kasoami berbentuk bola memiliki diameter 10 cm. Hitunglah luas permukaan panci tersebut!

**Penyelesaian:**  
Diameter panci adalah 10 cm, maka jari-jarinya adalah  $r = 5$  cm.  

$$L = 4\pi r^2$$
  

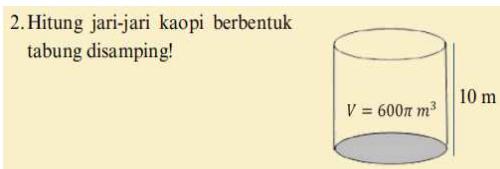
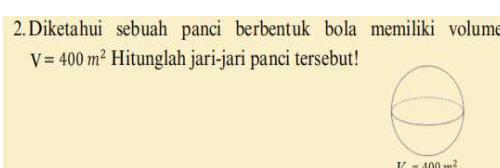
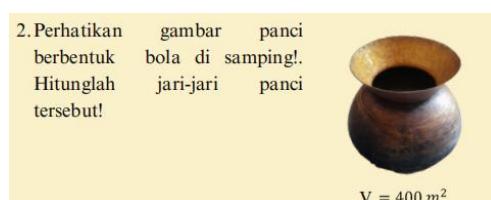
$$= 4\pi(5)^2$$
  

$$= 100\pi$$
  
Jadi, luas bola adalah  $100\pi \text{ cm}^2$

**Gambar 27. Tampilan Contoh Soal Materi Bangun Bola Setelah Revisi**

Latihan soal yang disertai gambar objek budaya

Revisi pada latihan soal yang harus disertai gambar objek budaya. Hasil revisi dapat dilihat pada gambar berikut ini.

**Gambar 28. Tampilan Latihan Soal Materi Bangun Tabung Sebelum Revisi****Gambar 29. Tampilan Latihan Soal Materi Bangun Tabung Setelah Revisi****Gambar 30. Tampilan Latihan Soal Materi Bangun Bola Sebelum Revisi****Gambar 31. Tampilan Latihan Soal Materi Bangun Tabung Setelah Revisi**

Berikut adalah saran dan masukan yang diberikan oleh ahli media terhadap produk yang dikembangkan.

- a) Menambahkan warna pada sampul judul e-modul

Revisi pada warna sampul judul e-modul yang sebelumnya berwarna putih sebaiknya diberi warna yang lebih kontras.



**Gambar 32. Tampilan Sampul Judul Sebelum Revisi**



**Gambar 33. Tampilan Sampul Judul Setelah Revisi**

- b) Memperjelas huruf atau simbol pada gambar-gambar bangun ruang

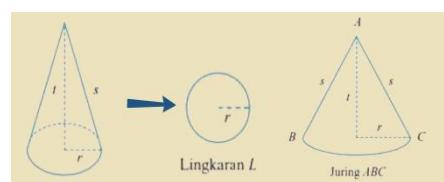
Revisi huruf atau simbol pada beberapa gambar bangun ruang. Hasil revisi dapat dilihat pada gambar berikut ini.



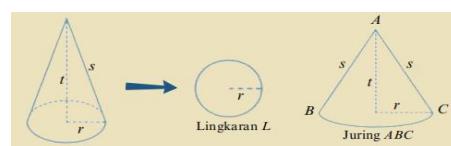
**Gambar 34. Tampilan Jaring-Jaring Tabung Sebelum Revisi**



**Gambar 35. Tampilan Jaring-Jaring Tabung Setelah Revisi**



**Gambar 36. Tampilan Jaring-Jaring Kerucut Sebelum Revisi**



**Gambar 37. Tampilan Jaring-Jaring Kerucut Setelah Revisi**

**Luas Permukaan Kerucut:**

Luas permukaan ekuivalen dengan jumlahan semua luas bangun penyusun jaring-jaring kerucut. Jaring-jarung kerucut terdiri atas satu lingkaran dan satu selimut yang berbentuk juring.

Misalkan terdapat tabung dengan jari-jari  $r$  dan tinggi  $t$ , maka :

$$\begin{aligned} L &= \text{Luas Lingkaran} + \text{Luas Juring } ABC \\ &= \pi r^2 + \pi rs \\ &= \pi r(r + s) \\ &= \pi r(r + \sqrt{r^2 + t^2}) \end{aligned}$$

**Gambar 38. Tampilan Jaring-Jaring Kerucut pada Pembahasan Luas Permukaan Kerucut Sebelum Revisi**

**Luas Permukaan Kerucut:**

Luas permukaan ekuivalen dengan jumlahan semua luas bangun penyusun jaring-jaring kerucut. Jaring-jarung kerucut terdiri atas satu lingkaran dan satu selimut yang berbentuk juring.

Misalkan terdapat tabung dengan jari-jari  $r$  dan tinggi  $t$ , maka :

$$\begin{aligned} L &= \text{Luas Lingkaran} + \text{Luas Juring } ABC \\ &= \pi r^2 + \pi rs \\ &= \pi r(r + s) \\ &= \pi r(r + \sqrt{r^2 + t^2}) \end{aligned}$$

**Gambar 39 . Tampilan Jaring-Jaring Kerucut pada Pembahasan Luas Permukaan Kerucut Setelah Revisi**

**Volume Kerucut:**

Volume kerucut adalah  $\frac{1}{3}$  bagian dari volume tabung dengan jari-jari dan tinggi yang sama atau dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} V &= \frac{1}{3} L_a \times t \\ &= \frac{1}{3} \pi r^2 \times t \end{aligned}$$

**Gambar 40. Tampilan Bangun Kerucut pada Pembahasan Volume Sebelum Revisi**

**Volume Kerucut:**

Volume kerucut adalah  $\frac{1}{3}$  bagian dari volume tabung dengan jari-jari dan tinggi yang sama atau dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} V &= \frac{1}{3} L_a \times t \\ &= \frac{1}{3} \pi r^2 \times t \end{aligned}$$

**Gambar 61. Tampilan Bangun Kerucut pada Pembahasan Volume Setelah Revisi**

Kepraktisan e-modul pembelajaran diperoleh dari penilaian respon peserta didik. Penilaian dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pada uji coba kelas kecil dan uji coba kelas besar. Jumlah skor penilaian dari respon peserta didik pada uji coba kelas kecil adalah 301, dengan rata-rata skor persentase sebesar 89,58%. Jumlah skor penilaian dari respon peserta didik pada uji coba kelas besar adalah 1.264, dengan rata-rata skor persentase sebesar 90,28%. Sedangkan, jumlah rata-rata persentase keseluruhan skor penilaian respon peserta didik pada uji coba kelas kecil dan kelas besar adalah sebesar 89,93%. Keseluruhan penilaian dari e-modul memenuhi lebih dari 60% sehingga, e-modul pembelajaran memenuhi kualifikasi praktis dengan kriteria sangat valid.

## **5. KESIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan yang diperoleh dari pengembangan e-modul ini adalah :

1. E-modul pembelajaran dengan pendekatan etnomatematika dinyatakan layak digunakan berdasarkan hasil penilaian validator ahli materi dan ahli media. Persentase skor rata-rata yang diperoleh dari validator ahli materi sebesar 89,06% dengan kriteria sangat valid. Sedangkan, persentase skor rata-rata dari validator ahli media sebesar 86,45% dengan kriteria sangat valid.
2. E-modul pembelajaran dengan pendekatan etnomatematika dinyatakan praktis digunakan berdasarkan hasil penilaian respon peserta didik pada uji coba kelas kecil dan uji coba kelas besar. Rata-rata persentase keseluruhan skor penilaian respon peserta didik pada uji coba kelas kecil dan kelas besar adalah sebesar 89,93% dengan kriteria sangat praktis.

## **DAFTAR REFERENSI**

- Abdullah, A. S. (2017). Ethnomathematics in perspective of Sundanese culture. *Journal on Mathematics Education*, 8(1), 1.
- Ekowati, D. W., Kusumaningtyas, D. I., & Sulistyani, N. (2017). Ethnomathematica dalam pembelajaran matematika (Pembelajaran bilangan dengan media batik Madura, tari khas Trenggal dan tari khas Madura). *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan SD*, 5(2), 716-721.
- Mardiah, S., Widayastuti, R., & Rinaldi, A. (2018). Pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika menggunakan metode inkuiiri. *Journal Matematika*, 1(2), 119-126.
- Normina. (2017). Pendidikan dalam kebudayaan. *Ittihad Jurnal Kopertais Wilayah XI Kalimantan*, 15(28), 17.
- Pathuddin, H., & Raehana, S. (2019). Etnomatematika: Makanan tradisional Bugis sebagai sumber belajar matematika. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 7(2), 308.
- Prastowo, A. (2015). Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) tematik terpadu: Implementasi kurikulum 2013 untuk SD/MI. Prenadamedia Group.
- Rohmaini, L., Netriwati, Komarudin, Nendra, F., & Qiftiyah, M. (2020). Pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika berbantuan Wingeom berdasarkan langkah Borg and Gall. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 5(2), 178.
- Siti Mardiah, R., Widayastuti, R., & Rinaldi, A. (2018). Pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika menggunakan metode inkuiiri. *Desimal Jurnal Matematika*, 1(2).

- Sugiyono. (2017). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Afabeta, CV.
- Thiagarajan, S. (1974). Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook.
- Turmudi. (2017). Ethnomathematics: Apa mengapa dan bagaimana implementasi dalam pembelajaran matematika di kelas. In Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (2nd SENATIK) (pp. 1-9).
- Wahyuni, A., Tias, A. A., & Sani, B. (2013). Peran etnomatematika dalam membangun karakter bangsa. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY (p. 116). Yogyakarta: Lumbung Pustaka UNY.
- Zaenuri, N., & Dwidayati, N. (2018). Menggali etnomatematika: Matematika sebagai produk budaya. PRISMA 1. Semarang: Universitas Negeri Semarang.