



## Pengembangan E-Modul pada Materi Lingkaran Kelas XI Berbasis Etnomatematika Sawah *Lodok* Kearifan Lokal Masyarakat Manggarai

Alexandra Febriyanthy Agil<sup>1</sup>, Wara Sabon Dominikus<sup>2</sup>, Aleksius Madu<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nusa Cendana, Kupang, Indonesia,

Email: <sup>1</sup>alexandraagil20@gmail.com, <sup>2</sup>dominikus@staff.undana.ac.id, <sup>3</sup>leksi\_madu@staf.undana.ac.id

### Informasi Artikel

Submitted: 02-06-2025

Accepted: 24-06-2025

Published: 10-07-2025

### Keywords:

E-Module

Circler

Local Wisdom

Lodok Rice Field

Etnomatematics

Learning Innovation

### Abstract

*The development of electronic learning media that is integrated with the diversity of local cultural wisdom in Indonesia in mathematics learning is a form of real innovation in response to the challenges of technological development and as a form of support for introducing Indonesian culture to the younger generation. Therefore, this study aims to develop an e-module on circle-related topics for Grade XI students based on the local wisdom of the Manggarai community's "sawah lodok" ethnomatematics, utilizing the Canva application. The research method employed is research and development using the ADDIE model. The stages of the ADDIE model include: 1) Analysis, 2) Design, 3) Development, 4) Implementation, and 5) Evaluation. The data collection techniques used were interviews, questionnaires, literature reviews, and tests. The data analysis techniques in this study included validity analysis, practicality analysis, and effectiveness analysis. The research results indicate that the ethnomatematics-based rice field circle e-module is suitable, meeting the criteria for validity, practicality, and effectiveness. The average total validity of the e-module by three validators was 4.55, which falls into the highly valid category. The response from subject teachers, with an average response score of 4.88, falls into the highly practical category, while the response from the large student group was 4.05, which falls into the practical category. The percentage of student achievement in the large group was 88.8%, which falls into the highly effective category.*

### Abstrak

Pengembangan media belajar elektronik yang dipadu-padankan dengan keberagaman kearifan lokal budaya Indonesia dalam pembelajaran matematika merupakan suatu bentuk inovasi nyata menjawab tantangan perkembangan teknologi dan sebagai bentuk dukungan terhadap pengenalan budaya Indonesia kepada generasi muda. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul pada materi lingkaran kelas XI berbasis etnomatematika sawah *lodok* kearifan lokal masyarakat Manggarai dengan berbantuan aplikasi *Canva* yang layak. Metode penelitian yang digunakan adalah *research and development* dengan menggunakan model ADDIE. Tahapan dalam model ADDIE meliputi: 1) *Analysis*, 2) *Design*, 3) *Development*, 4) *Implementation*, dan 5) *Evaluation*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara, angket, studi literatur, dan tes. Teknik analisis data penelitian ini meliputi teknik analisis data kevalidan, teknik analisis data kepraktisan, dan teknik analisis data keefektifan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul lingkaran berbasis etnomatematika sawah *lodok* layak, memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Rata-rata total kevalidan e-modul oleh 3 orang validator adalah 4,55 termasuk kategori sangat valid. Respon guru mata pelajaran dengan rata-rata hasil respon 4,88 termasuk kategori

sangat praktis, respon dari siswa kelompok besar adalah 4,05 termasuk kategori praktis. Persentase hasil ketuntasan siswa kelompok besar 88,8% termasuk kategori sangat efektif.

**Kata Kunci:** E-Modul, Lingkaran, Kearifan Lokal, Sawah *Lodok*, Etnomatematika, Inovasi Pembelajaran.

## 1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit oleh banyak peserta didik. Kesulitan ini seringkali disebabkan oleh metode pembelajaran yang masih bersifat abstrak [1]. Untuk meningkatkan pemahaman dan minat peserta didik terhadap matematika, diperlukan inovasi dalam penyampaian materi yang lebih kontekstual dan relevan dengan budaya setempat.

Etnomatematika sebagai pendekatan dalam pembelajaran matematika dapat menjadi solusi dalam menghadirkan konsep-konsep matematika yang lebih dekat dengan kehidupan peserta didik [2]. Etnomatematika dipandang sebagai suatu cara mudah untuk memahami pelajaran matematika dengan melibatkan aktivitas atau budaya daerah sekitar [3]. Penggunaan pendekatan etnomatematika rupanya masih cukup asing di beberapa sekolah di Nusa Tenggara Timur, salah satunya di SMA Negeri 1 Kupang.

Salah satu bentuk penerapan etnomatematika dalam pembelajaran adalah dengan mengaitkan konsep lingkaran dengan sistem persawahan *lodok*. Sawah *lodok* merupakan kearifan lokal masyarakat Manggarai, Nusa Tenggara Timur yang muncul dari proses pembagian tanah komunal. *Lodok* merupakan istilah bahasa Manggarai yang berarti pusat. Sehingga sawah *lodok* dapat diartikan sebagai persawahan dengan konsep pusat. Konsep pusat ini merujuk pada proses pembagian lahan awal mula yang dimulai dengan menetapkan titik tengah lahan. Konsep inilah yang dalam bidang geometri lingkaran dikenal dengan titik pusat lingkaran. Tidak hanya itu, pembagian lahan selanjutnya dilakukan dengan membentuk dua buah garis lurus yang berpotongan tepat pada pusat lahan yang membagi lahan menjadi empat bagian, yang dalam bahasa Manggarai dikenal dengan istilah "*langang waga*". Konsep *langang waga* ini dalam bidang geometri lingkaran dikenal sebagai diameter. Konsep jari-jari lingkaran juga ditemukan dalam sawah *lodok* dan dikenal dengan istilah "*langang*". *Langang* adalah garis pembatas kepemilikan yang ditarik dari pusat lahan hingga batas terluar lahan. Pembentukan *langang-langang* ini menghasilkan "*moso*". *Moso* merupakan daerah hasil pembagian yang diterima oleh setiap keluarga. Bentuk *moso* ini menyerupai potongan kue, yang jika dibawah pada konsep geometri lingkaran menggambarkan juring lingkaran [4], [5], [6].

Membawa peserta didik belajar dengan menggunakan konsep ini, dapat dilakukan dengan menyajikan materi dalam bentuk bahan bacaan yang diharapkan tidak hanya meningkatkan pemahaman tetapi juga memperkenalkan dan melestarikan budaya lokal.

Seiring dengan perkembangan teknologi, penggunaan e-modul interaktif menjadi salah satu inovasi dalam pembelajaran yang lebih efektif dan menarik. E-modul memungkinkan penyajian materi yang lebih dinamis dengan tampilan visual, animasi, serta fitur interaktif yang dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik [7], [8].

Beberapa hal penting yang menjadi karakteristik e-modul: 1) Self-instruction, mengartikan bahwa e-modul yang di kembangkan haruslah memiliki sistem instruksi penggunaan yang jelas dan mudah untuk dilakukan. 2) Self-contained, materi yang disajikan dalam e-modul haruslah mampu menjawab tercapainya tujuan pembelajaran yang di harapkan. 3) Standalone, mengartikan bahwa bahan ajar yang di kembangkan haruslah berdiri sendiri tanpa adanya ketergantungan dengan bahan ajar lainnya. 4) Adaptif, mengartikan e-modul di kembangkan menyesuaikan pada perkembangan zaman. 5) User-friendly, penggunaan bahasa dan istilah-istilah dalam e-modul haruslah mudah dimengerti dan praktis [9], [10]. 6) Konsistensi, artinya penyusunan e-modul hendaknya konsisten dalam penggunaan font, spasi, dan tata letak [11], [12].

Dalam penelitian ini, e-modul dikembangkan menggunakan aplikasi *canva*, sebuah platform desain digital yang memungkinkan pembuatan media pembelajaran yang menarik dan mudah diakses oleh peserta didik dan guru. Aplikasi *Canva* dipilih karena aplikasi ini menyediakan berbagai pilihan multimedia yang variatif termasuk animasi, gambar, video, dan templat. Variasi ini memungkinkan pengembang untuk membuat konten yang menarik dan interaktif yang dapat menarik perhatian peserta didik dan memenuhi gaya belajar yang berbeda-beda [13].

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini berfokus pada Pengembangan E-Modul Pada Materi Lingkaran Kelas XI Berbasis Etnomatematika Sawah *Lodok* Kearifan Lokal Masyarakat Manggarai Dengan Berbantuan Aplikasi *Canva*.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan yang sering dikenal dengan istilah *R&D* (*Research and Development*), dengan model *ADDIE*. *ADDIE* merupakan singkatan untuk *Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate*.

Beberapa tahapan dalam model ini antara lain: analisis (*analysis*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Model ini dipilih karena sesuai untuk pengembangan bahan ajar berbasis digital yang memerlukan validasi serta uji coba sebelum diterapkan dalam pembelajaran.

Penelitian ini dilakukan dengan mengambil subjek yang berasal dari siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Kupang, dengan subjek uji coba kelompok kecil berjumlah 6 orang dan subjek uji coba kelompok besar berjumlah 36 Orang. Pemilihan subjek berdasarkan pada ketersediaan subjek di lapangan.

Prosedur penelitian dan pengembangan dengan menggunakan model *ADDIE* meliputi lima tahap sebagai berikut :

### 2.1 *Analysis* (analisis)

Tahap ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan pengembangan. Beberapa aktivitas yang dilakukan meliputi: 1) Kajian literatur terkait eksplorasi etnomatematika pada kearifan lokal sawah *lodok*. Langkah ini dilakukan untuk mempelajari sejarah, istilah, dan proses pembentukan sawah *lodok*. 2) Analisis pembelajaran matematika di SMA Negeri 1 Kupang melalui wawancara bersama salah satu guru mata pelajaran matematika. Langkah ini dimaksudkan untuk memastikan keadaan pembelajaran matematika di Sekolah. 3) Perumusan tujuan pembelajaran.

Tabel 1. Komponen Instrumen Wawancara

No	Kisi-kisi pertanyaan
1	Bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran matematika
2	Pendekatan pembelajaran berbasis etnomatematika dalam pembelajaran matematika
3	Sub materi yang akan dipelajari dalam pembelajaran pada materi pokok lingkaran

### 2.2 *Design* (perancangan)

Tahap ini bertujuan untuk merancang struktur e-modul. Beberapa aktivitas yang dilakukan: 1) penyusunan peta konsep e-modul berbasis etnomatematika, 2) perancangan tampilan visual e-modul menggunakan aplikasi *Canva*, 3) perencanaan instrumen evaluasi.

### 2.3 *Development* (pengembangan)

Pada tahap ini, e-modul dibuat berdasarkan rancangan yang telah disusun. Aktivitas yang dilakukan: 1) pengembangan konten (materi, contoh soal, dan latihan berbasis sawah *lodok*), dan 2) validasi oleh validator untuk menilai kevalidan isi dan tampilan e-modul. Tahap validasi dilakukan dengan memberikan angket validasi kepada para validator yang berasal dari 2 orang dosen pendidikan matematika Universitas Nusa Cendana, dan seorang guru pendidikan matematika di SMA Negeri 1 Kupang.

Tabel 2. Komponen Instrumen Validasi Materi

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1	Kesesuaian	Kejelasan Capaian Pembelajaran (CP) dengan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	1
		Kesesuaian materi dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	2
2	Kualitas isi dan tujuan	Kejelasan materi	3
		Kelengkapan	4
		Kesesuaian dengan Kurikulum	5
3	Kualitas Instruksional	Kualitas tes dan penilaian	6,7
		Kualitas Motivasi	8,9,10

Tabel 3. Komponen Instrumen Validasi Media

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1	Tampilan Spesifikasi	Kemudahan penggunaan e-modul	11
		Kejelasan informasi sawah <i>lodok</i>	12
		Etnomatematika sawah <i>lodok</i> pada materi lingkaran	13,16
		Jenis dan ukuran huruf	14,15
		Kesesuaian background pada e-modul	17
		Kesesuaian warna, tulisan, dan gambar pada e-modul	18
		Kemenarikan e-modul	19
		Urutan dan struktur e-modul	20

Angket tersebut menggunakan penilaian *skala likert* dengan ketentuan tertera pada tabel 4.

Tabel 4. Skor Penilaian pada Angket Lembar Validasi

Skor	Jawaban angket
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Kurang Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Rumus analisis data instrumen validasi:

Mencari rata-rata tiap aspek dari validator dengan rumus:

$$A_i = \frac{\sum_{i=1}^n Kij}{n} \quad (1)$$

Keterangan:  $A_i$  adalah rata-rata aspek ke- $i$ ,  $\sum_{i=1}^n Kij$  adalah jumlah skor jawaban validator pada aspek ke- $i$ ,  $n$  adalah banyak validator. [14]

Mencari rata-rata total validator dengan rumus :

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{m} \quad (2)$$

Keterangan:  $\bar{x}$  adalah rata-rata total validasi e-modul,  $A_i$  adalah rata-rata aspek ke- $i$ ,  $i$  adalah aspek,  $m$  adalah banyak aspek. [14]

Setelah diperoleh hasil rata-rata total kevalidan, hal yang selanjutnya dilakukan adalah mencocokkan hasil presentase dengan table pengkategorian validitas (table 5). Tabel kriteria kelayakan ini menggunakan interval 0,8 yang diperoleh dari rumus:

$$\text{Nilai interval} = \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{jumlah pilihan jawaban}} \quad (4)$$

$$\text{Nilai interval} = \frac{5-1}{5} = 0,8$$

Sumber: [10]

Berikut kriteria kevalidan e-modul:

Tabel 5. Kriteria Pengkategorian Validitas (Dimodifikasi)

Skor	Kriteria
$4,2 \leq \bar{x} < 5,0$	Sangat valid
$3,4 \leq \bar{x} < 4,2$	valid
$2,6 \leq \bar{x} < 3,4$	Cukup valid
$1,8 \leq \bar{x} < 2,6$	Kurang valid
$1,0 \leq \bar{x} < 1,8$	Tidak valid

Sumber: [14]

2.4 *Implementation* (implementasi)

Tahap ini dilakukan 2 aktivitas uji coba yaitu uji coba kelompok kecil dengan memberikan angket respon peserta didik untuk melihat kelemahan e-modul sebelum digunakan dalam uji coba kelompok besar. Selanjutnya uji coba kelompok besar dengan memberikan angket respon peserta didik dan angket respon guru untuk menguji kepraktisan, dan pemberian tes kepada peserta didik untuk mengukur efektivitas e-modul dalam pembelajaran.

Tabel 6. Komponen Instrumen Angket Respon Guru

Aspek	Indikator	Nomor Butir
Kemudahan pengguna	Tampilan e-modul	1,2,3
	Penggunaan bahasa	4
Kejelasan sajian	Materi yang disajikan	5,6,7
	Penyajian soal evaluasi	8
Kualitas instruksional	E-modul memberikan bantuan dan kesempatan belajar	9,10

Tabel 7. Komponen Instrumen Respon Peserta Didik

Aspek	Indikator	Nomor butir
Kemudahan	E-modul lingkaran ini mudah digunakan	1
	Petunjuk dalam e-modul mudah dipahami	2
	Materi lingkaran yang disajikan dalam e-modul mudah dipahami	3
Kemudahan	Saya senang belajar matematika setelah menggunakan e-modul ini	5
	Saya tertarik dengan e-modul ini	6
Kemenarikan	Saya tidak merasa cepat bosan belajar matematika dengan e-modul ini	7
	Soal yang terdapat pada e-modul membantu saya memahami materi	8
Manfaat	Saya dapat mengingat materi yang disajikan dalam e-modul ini dalam waktu lama	9
	Saya lebih mudah memahami materi lingkaran dengan menggunakan e-modul ini.	10

Tabel 8. Penskoran Analisis Instrumen Kepraktisan

Skor	Jawaban angket
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Kurang Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Sumber: [14]

Mencari rata-rata dari tiap aspek responden dengan rumus:

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^n K_{ij}}{n} \quad (1)$$

Keterangan:  $A_i$  adalah rata-rata aspek ke- $i$ ,  $\sum_{j=1}^n K_{ij}$  adalah total skor responden pada aspek ke- $i$ ,  $n$  adalah banyak responden.[14]

Mencari rata-rata total responden dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{m} \quad (2)$$

Keterangan:  $\bar{x}$  adalah rata-rata total kepraktisan e-modul,  $\sum_{i=1}^n A_i$  adalah jumlah rata-rata tiap aspek,  $m$  adalah banyak aspek. [14]

Mencocokkan rata-rata dengan kriteria kepraktisan

Tabel 9. Kriteria Pengkategorian Kepraktisan (Dimodifikasi)

Skor	Kriteria
$4,2 \leq \bar{x} < 5,0$	Sangat praktis
$3,4 \leq \bar{x} < 4,2$	Praktis
$2,6 \leq \bar{x} < 3,4$	Cukup praktis
$1,8 \leq \bar{x} < 2,6$	Kurang praktis
$1,0 \leq \bar{x} < 1,8$	Tidak praktis

Sumber: [14]

Tabel 10. Komponen Soal Tes

No	Indikator	Butir soal
1	Peserta didik dapat menentukan luas lingkaran.	1
2	Peserta didik dapat menentukan keliling lingkaran.	1
3	Peserta didik dapat menentukan panjang busur lingkaran dan luas juring.	1
4	Peserta didik dapat menentukan panjang jari-jari lingkaran berdasarkan informasi luas juring dan besar sudut pusat yang terbentuk.	1
5	Peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan panjang busur dan luas juring dalam kehidupan sehari-hari.	1
6	Peserta didik dapat menentukan besar sudut berdasarkan hubungan sudut pusat dan sudut keliling.	1
7	Peserta didik dapat menyelesaikan masalah terkait sudut keliling dan sudut pusat dalam keterkaitannya dengan etnomatematika sawah lodok.	1

Menentukan nilai yang dicapai setiap peserta didik dengan rumus sebagai berikut :

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{\sum_{i=1}^n x_{max}} \times 100 \quad (1)$$

Keterangan:  $\bar{x}$  adalah nilai peserta didik,  $\sum_{i=1}^n x_i$  adalah jumlah skor tes hasil belajar,  $\sum_{i=1}^n x_{max}$  adalah jumlah skor maksimal tes hasil belajar.[14]

Mempersentasikan ketuntasan peserta didik dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{L}{N} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan: P adalah persentase kelulusan peserta didik secara klasikal, L adalah banyaknya peserta didik yang memperoleh nilai  $\geq$  KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum), N adalah banyaknya peserta didik. [14]

Data hasil belajar dikonversi dengan tabel penilaian keefektifan sebagai berikut:

Tabel 11. Kriteria Ketuntasan Hasil Belajar Siswa

Persentase (%)	Kategori
$P > 80$	Sangat efektif
$60 < P \leq 80$	Efektif
$40 < P \leq 60$	Cukup efektif
$20 < P \leq 40$	Kurang efektif
$P \leq 20$	Tidak efektif

Sumber: [14]

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data kevalidan, teknik analisis data kepraktisan dan teknik analisis data keefektifan. Sehingga untuk menilai keberhasilan penelitian ini, beberapa indikator capaian yang ditargetkan ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 12 Indikator Capaian yang Ditargetkan

Aspek Kelayakan	Aktifitas	Target Capaian
Validitas e-modul	Validasi ahli materi dan media	Skor validitas $\geq 3,4$ (Valid)
Kepraktisan e-modul	Respon guru dan peserta didik	Skor kepraktisan $\geq 3,4$ (praktis)
Keefektifan e-modul	Evaluasi akhir pembelajaran	Jumlah peserta didik yang memperoleh nilai diatas KKM $> 60\%$

## 2.5 Evaluations (Evaluasi)

Tahap akhir ini bertujuan untuk menilai kelayakan e-modul yang telah dikembangkan. Aktivitas yang dilakukan berupa analisis angket validasi, analisis kepraktisan dan analisis hasil tes evaluasi pada uji coba kelompok besar, dan penyempurnaan e-modul untuk menghasilkan media e-modul yang valid, praktis, efektif.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dan pengembangan ini menggunakan model ADDIE dengan tahapan-tahapan yaitu: analisis (*analysis*), perencanaan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Penelitian ini diharapkan menghasilkan e-modul yang layak. Kelayakan e-modul berdasarkan pada tiga aspek penting, yaitu:

### 3.1 Validitas

Aspek validitas ini diperoleh berdasarkan hasil validasi oleh validator terhadap materi dan media. Angket validasi terdiri dari 4 aspek yang berisi 20 pernyataan dengan alternatif jawaban yang diberikan berupa skala *likert* dengan interval 1-5. Adapun aspek dalam angket validasi meliputi aspek kesesuaian dengan perolehan rata-rata ( $A_1$ ) adalah 4,33. Perolehan ini menunjukkan adanya kesesuaian capaian pembelajaran, alur tujuan pembelajaran dan materi pada e-modul. Aspek kualitas isi dan tujuan dengan perolehan rata-rata ( $A_2$ ) adalah 4,66. Hal ini menunjukkan kejelasan dan kelengkapan materi pada e-modul serta adanya kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku. Aspek kualitas instruksional dengan perolehan rata-rata ( $A_3$ ) adalah 4,6. Dan aspek spesifikasi tampilan dengan perolehan rata-rata ( $A_4$ ) adalah 4,6. Dengan demikian berdasarkan rata-rata tiap aspek ( $A_1$ ) sampai ( $A_4$ ), diperoleh rata-rata total kevalidan e-modul ( $\bar{x}$ ) adalah 4,55 dan termasuk dalam kategori “sangat valid”. Tingkat kevalidan ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan Irawati & Setyadi, dimana pengembangan elektronik modul “eMod Banding” menggunakan model ADDIE dinyatakan valid dengan tingkat kevalidan 85% kategori sangat valid [15].

E-modul pada materi lingkaran kelas XI berbasis etnomatematika sawah *lodok* yang dinyatakan valid pada tahap ini, kemudian digunakan pada tahap uji coba.

### 3.2 Kepraktisan

Aspek kepraktisan ini ditentukan berdasarkan hasil pengisian angket respon guru dan respon peserta didik pada uji coba kelompok besar. Dari hasil analisis kepraktisan diperoleh rata-rata kepraktisan e-modul ( $\bar{x}$ ) adalah 4,05 dengan kategori “praktis” berdasarkan angket respon peserta didik, dan berdasarkan hasil angket respon guru diperoleh rata-rata kepraktisan e-modul ( $\bar{x}$ ) adalah 4,88 dengan kategori “sangat praktis”. Sejalan dengan hal ini, Suranti dalam penelitiannya terkait pengembangan e-modul berbasis etnomatematika budaya Lampung juga mendapat respon positif dari peserta didik pada aspek kemenarikan e-modul dengan skor rata-rata 3,46 [10].

### 3.3 Keefektifan

Tingkat keefektifan e-modul lingkaran berbasis etnomatematika sawah *lodok* dilihat berdasarkan pada persentase kelulusan. Perolehan persentase kelulusan peserta didik secara klasikal ( $P$ ) adalah 88,88% dengan kategori “sangat efektif”. Ketuntasan ini berdasarkan pada Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang berlaku di SMA Negeri 1 Kupang sebesar 75. Penelitian serupa dengan melihat pada hasil kerja peserta didik juga dilakukan oleh Irawati & Setyadi. Dalam penelitiannya, persentase perolehan nilai hasil lembar kerja peserta didik dengan nilai 60-79 sebanyak 20% dan nilai 80-100 sebanyak 70% [15].

Berdasarkan dari pemaparan ketiga aspek di atas, diketahui bahwa hasil pengembangan e-modul pada materi lingkaran kelas XI berbasis etnomatematika sawah *lodok* kearifan lokal masyarakat Manggarai dengan berbantuan aplikasi *Canva* dinyatakan layak untuk digunakan karena telah memenuhi tiga aspek penting yaitu valid, praktis dan efektif.

Dalam penelitian serupa terkait pengembangan e-modul dengan pendekatan kontekstual bernuansa etnomatematika Lampung, kelayakan e-modul dilihat berdasarkan hasil validasi oleh ahli media, ahli materi dan ahli budaya. Tidak hanya melihat pada kelayakan e-modul yang dikembangkan, penelitian ini juga melihat pada kemenarikan e-modul dari hasil respon peserta didik serta pada peningkatan kemampuan komunikasi matematis [12].



Gambar 1. E-Modul yang Dikembangkan

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya, e-modul pada materi lingkaran kelas XI berbasis etnomatematika sawah *lodok* kearifan lokal masyarakat Manggarai dengan berbantuan aplikasi *Canva* memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Aspek valid, diperoleh rata-rata total kevalidan e-modul ( $\bar{x}$ ) dari para ahli materi adalah 4,55 dan termasuk dalam kategori “sangat valid”. Aspek praktis, diperoleh rata-rata total kepraktisan e-modul ( $\bar{x}$ ) dari guru adalah 4,88 dengan kategori “sangat praktis” dan dari siswa diperoleh rata-rata total kepraktisan ( $\bar{x}$ ) adalah 4,05 dengan kategori “praktis”. Aspek efektif, diperoleh persentase kelulusan ( $P$ ) adalah 88,88% dengan kategori “sangat efektif”. Dari hasil analisis kevalidan, kepraktisan dan keefektifan tersebut, maka e-modul pada materi lingkaran kelas XI berbasis etnomatematika sawah *lodok* kearifan lokal masyarakat Manggarai dengan berbantuan aplikasi *Canva* layak untuk digunakan.

#### REFERENCES

- [1] Buyung, R. Wahyuni, and Mariyam, “Faktor Penyebab Rendahnya Pemahaman Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Di SD 14 Seperiuk A,” *J. Educ. Rev. Res.*, vol. 5, no. 1, pp. 46–51, 2022, doi: <https://dx.doi.org/10.26737/jerr.v5i1.3538>.
- [2] J. Soebagyo, R. Andriono, M. Razfy, and M. Arjun, “Analisis Peran Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika,” *ANARGYA J. Ilm. Pendidik. Mat.*, vol. 4, no. 2, pp. 184–190, 2021, doi: 10.24176/anargya.v4i2.6370.
- [3] Sarwoedi, D. O. Marinka, P. Febriani, and I. N. Wirne, “Efektifitas etnomatematika dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematika siswa,” *J. Pendidik. Mat. Raflesia*, vol. 03, no. 02, pp. 171–176, 2018, [Online]. Available: <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr/article/view/7521>
- [4] A. Y. Senudin, “Studi Eksplorasi Etnomatematika Pada Lingko Lodok Dalam Budaya Masyarakat Manggarai,” UNIVERSITAS SANATA DHARMA, 2016.
- [5] Lana Sugiarti and F. A. Ali, “Analisis kontribusi konsep matematis pada sawah lodok khas kearifan lokal masyarakat manggarai,” *JPMI (Jurnal Pembelajaran Mat. Inov.*, vol. 6, no. 6, pp. 2121–2130, 2023, doi: 10.22460/jpmi.v6i6.20468.
- [6] A. P. Makur, I. Sutarni, B. Gunur, and B. Rampung, “Lingko: Interweaving Manggarai Culture, and Mathematics,” *J. Phys. Conf. Ser.*, no. 1, pp. 1–6, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1315/1/012006.
- [7] R. P. Mahendri, M. Amanda, and U. Latifah, “Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Flipbook sebagai Media Pembelajaran Distance Learning,” *J-HyTEL J. Hypermedia Technol. Learn.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–14, 2023.

- [8] Saparuddin, “Penggunaan E-Modul Sebagai Solusi Untuk Meningkatkan Motivasi dan Kemandirian Belajar Peserta Didik,” *Pros. Semin. Nas. Biol. FMIPA UNM*, pp. 445–452, 2022, [Online]. Available: <https://ojs.unm.ac.id/semnasbio/article/viewFile/40966/19755>
- [9] E. Herlina and Z. Abidin, “Development of interactive e-modules to improve students’ scientific literacy abilities: A literature review,” *J. Mangifera Edu*, vol. 8, no. 2, pp. 74–87, 2024, doi: 10.31943/mangiferaedu.v8i2.181.
- [10] T. Suranti, “Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Etnomatematika pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel,” Institut Agama Islam Negeri Metro, 2022.
- [11] G. S. Sakinah, J. Indrawadi, S. Suryanef, and E. Ernawati, “The Development of E-Modules of Pancasila Education Learning with the Flipbook Application,” *Scaffolding J. Pendidik. Islam dan Multikulturalisme*, vol. 5, no. 3, pp. 601–631, 2023, doi: 10.37680/scaffolding.v5i3.3815.
- [12] A. A. Nusa, “Pengembangan E-Modul dengan Pendekatan Kontekstual Bernuansa Etnomatematika Lampung untuk meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa,” Institut Agama Islam Negeri Metro, 2024. [Online]. Available: <https://repository.metrouniv.ac.id/id/eprint/9018/%0Ahttps://repository.metrouniv.ac.id/id/eprint/9018/1/SkripsiAsaArifahNusaTadrisMatematika2024-AsaArifahNusa.pdf>
- [13] A. Taufan, S. Astutik, Muhammad Asyroful Mujib, Elan Artono Nurdin, and Bejo Apriyanto, “Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Aplikasi Canva Pada Materi Pengelolaan Sumber Daya Alam Indonesia Siswa SMA,” *J. Pendidik. Geogr. Undiksha*, vol. 11, no. 2, pp. 133–143, 2023, doi: 10.23887/jjpg.v11i2.61947.
- [14] I. D. Aga, “Pengembangan bahan ajar menggunakan pendekatan matematika realistik berbasis etnomatematika rumah adat manggarai pada materi segiempat untuk siswa kelas viii smp negeri 1 langke rebong,” 2024.
- [15] A. Irawati and D. Setyadi, “Pengembangan E-Modul Matematika pada Materi Perbandingan Berbasis Android,” *J. Cendekia J. Pendidik. Mat.*, vol. 5, no. 3, pp. 3148–3159, 2021, doi: 10.31004/cendekia.v5i3.467.