



## Desain *E-Modul* menggunakan Pendekatan *Open Ended* Berbasis Etnomatematika Tari Gambyong Materi SPLDV

Hana Kamilah<sup>1\*</sup>, Venissa Dian Mawarsari<sup>2</sup>, Martyana Prihaswati<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Pendidikan Matematika, FIPH, Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang

<sup>2</sup> Pendidikan Matematika, FIPH, Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang

[hanakamilah0616@gmail.com](mailto:hanakamilah0616@gmail.com)

### Abstract

*The mathematics teaching materials used by teachers today are still printed teaching materials provided by the government. As a result, it is ineffective to improve students' learning outcomes because they seem discouraged and bored while learning. Thus, it is important to design teaching materials that utilize technological developments so that they are easily accessible to students to learn mathematics anytime and anywhere. This study aims to design a valid E-Module with an Open Ended approach based on Gambyong Dance Ethnomathematics on grade VIII SPLDV material. This research uses the Research and Development (R&D) research methodology with the ADDIE development model which is limited to the analysis, design and development stages. The data analysis techniques used include needs analysis, media expert validation analysis and material experts. This study produced an E-Module design along with the results of E-Module validation from media experts with an average assessment of 3.5 which is classified as a valid category and material experts with an average assessment of 3.6 which is classified as a valid category. The average combined E-Module assessment from media experts and material experts obtained a score of 3.54 in the valid category. This shows that the E-Module design is feasible to be tested on students during math learning.*

**Keywords:** *Teaching Materials, Open Ended, Ethnomathematics, E-Module, Gambyong Dance*

### Abstrak

Bahan ajar matematika yang digunakan Guru sekarang ini masih berupa bahan ajar cetak yang disediakan oleh pemerintah. Akibatnya, tidak efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa karena mereka tampak tidak bersemangat dan bosan saat belajar. Dengan demikian, penting untuk mendesain bahan ajar yang memanfaatkan perkembangan teknologi sehingga mudah diakses oleh peserta didik untuk belajar matematika kapan saja dan dimana saja. Penelitian ini bertujuan untuk mendesain *E-Modul* yang valid dengan pendekatan *Open Ended* berbasis Etnomatematika Tari Gambyong pada materi SPLDV kelas VIII. Penelitian ini menggunakan metodologi penelitian *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang dibatasi hanya pada tahap analisis, perancangan, dan pengembangan. Teknik analisis data yang digunakan meliputi analisis kebutuhan, analisis validasi ahli media dan ahli materi. Penelitian ini menghasilkan sebuah desain *E-Modul* beserta hasil validasi *E-Modul* dari ahli media dengan perolehan rata-rata penilaian 3,5 yang tergolong kategori valid dan ahli materi dengan perolehan rata-rata penilaian 3,6 yang tergolong kategori valid. Rata-rata penilaian *E-Modul* gabungan dari ahli media dan ahli materi diperoleh nilai sebesar 3,54 dengan kategori

valid. Hal ini menunjukkan bahwa desain *E-Modul* layak untuk diujicobakan kepada peserta didik pada saat pembelajaran matematika.

**Kata Kunci:** Bahan Ajar, *Open Ended*, Etnomatematika, *E-Modul*, Tari Gambyong

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi di era society 5.0 saat ini membuat ilmu pengetahuan berkembang sangat pesat salah satunya dalam penggunaan bahan ajar berbentuk elektronik atau digital (Anderha & Maskar, 2020). Namun faktanya penggunaan bahan ajar di Indonesia masih kurang mengikuti perkembangan teknologi (Marlita *et al.*, 2024). Dalam proses pembelajaran guru masih menggunakan bahan ajar cetak yang disediakan oleh pemerintah. Hal ini didukung oleh Nisaa *et al.*, (2024) yang menyatakan bahwa selama kegiatan pembelajaran guru hanya menggunakan buku cetak tanpa memakai bahan ajar pendamping atau referensi belajar lainnya, sehingga menyebabkan siswa kesulitan dalam memahami materi pelajaran, khususnya pada saat pembelajaran matematika (Febriyanti & Ain, 2021). Selain itu, bahan ajar yang digunakan juga hanya memberikan konsep-konsep siap pakai dan soal-soal yang disajikan hanya soal rutin saja sehingga kurang membantu peserta didik dalam mengkonstruksikan konsep matematika (Salsabila *et al.*, 2023).

Permasalahan ini didukung oleh hasil wawancara dan observasi kepada peserta didik kelas VIII diperoleh bahwa buku teks yang dalam proses pembelajaran menjadi satu-satunya bahan ajar yang memuat soal-soal rutin beserta penyelesaiannya dengan menggunakan rumus yang tersedia. Akibatnya peserta didik seringkali hanya menghafal rumus, meniru contoh soal yang telah dibahas, sehingga jika menemui soal implementasi matematika yang berbeda peserta didik bingung dan belum mampu menyelesaikannya. Tampilan buku teks yang digunakan kurang menarik perhatian peserta didik karena tidak berwarna (hitam putih). Serta kurang minatnya peserta didik dalam belajar matematika. Dampaknya peserta didik juga menjadi kurang aktif dalam belajar yang berakibat pada penurunan hasil belajar peserta didik.

Hal ini memerlukan perhatian khusus dari para guru untuk dapat memaksimalkan penggunaan bahan ajar guna membangkitkan semangat belajar peserta didik sehingga hal ini akan berdampak secara signifikan terhadap hasil belajar peserta didik (Sahid *et al.*, 2024). Bahan ajar merupakan alat yang membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran sehingga dapat meningkatkan konsentrasi dan minat belajar peserta didik (Prihaswati *et al.*, 2023). Salah satu bahan ajar yang dapat diterapkan dalam era 5.0 ini adalah modul dalam bentuk elektronik (*E-Modul*).

*E-Modul* merupakan inovasi modul cetak yang dibuat dalam bentuk elektronik dengan memanfaatkan perkembangan teknologi sehingga dapat di akses tanpa batas. *E-Modul* dapat memvisualisasikan sesuatu secara interaktif yang berupa kombinasi animasi, teks, gambar, video, audio, dan navigasi sehingga dapat membuat pembelajaran menjadi lebih menarik (Arief *et al.*, 2023). Penggunaan *E-Modul* dapat memberikan kemudahan bagi peserta didik dalam belajar khususnya dalam pembelajaran

matematika (Salsabila *et al.*, 2023). Efektivitas *E-Modul* pada saat digunakan peserta didik dalam belajar menjadi penting karena dapat memaksimalkan ide kreativitas dan inovasi peserta didik dalam menyelesaikan masalah dengan pemikirannya sendiri (Aprianika *et al.*, 2021) sehingga *E-Modul* dapat dikombinasikan dengan pendekatan *Open Ended*.

Berdasarkan hasil penelitian Purwoko *et al.* (2023) diketahui bahwa *E-Modul* yang dikombinasikan dengan pendekatan *Open Ended* terbukti meningkatkan kemampuan matematika peserta didik. *Open Ended* merupakan suatu pendekatan yang menghasilkan banyak solusi, cara, atau metode dalam memecahkan masalah sesuai dengan pemahaman peserta didik (Faradila *et al.*, 2023). Pentingnya pendekatan *Open Ended* dikemukakan oleh Anjarwati *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa *Open Ended* dapat meningkatkan pemahaman peserta didik mengenai konsep-konsep matematika sehingga dapat meningkatkan hasil belajarnya. Selain itu, konsep-konsep matematika juga dapat dipahami dengan lebih mudah oleh peserta didik apabila dikaitkan dengan hal yang lebih realistis yaitu dengan mengaitkan pembelajaran matematika dengan budaya (Sintiya *et al.*, 2021) atau dengan kata lain disebut Etnomatematika.

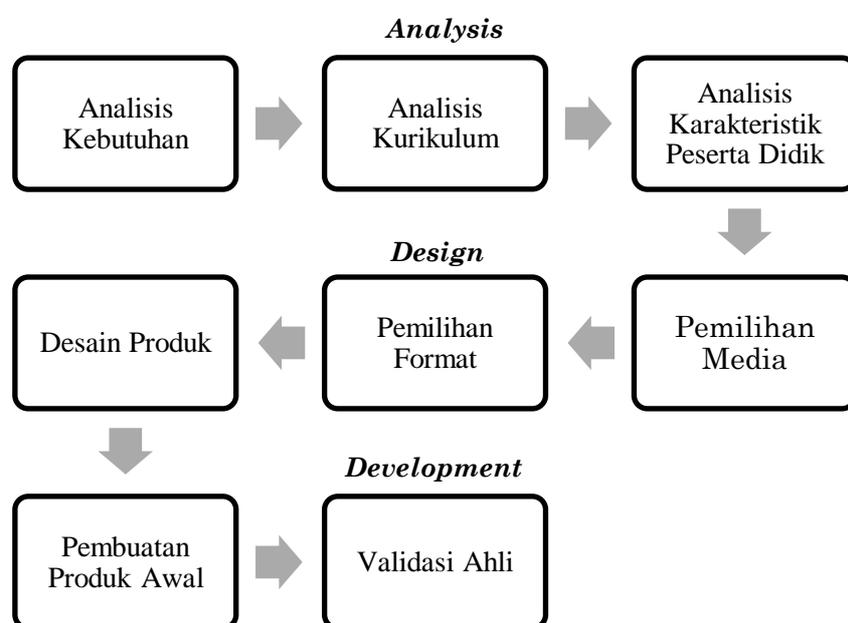
Etnomatematika merupakan suatu pendekatan yang dapat memadukan matematika dengan budaya (Sulistyaningsih *et al.*, 2023). Dengan mengintegrasikan budaya ke dalam matematika membuat konsep-konsep matematika dapat dipahami dengan lebih mudah oleh peserta didik karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari serta dapat menanamkan sikap cinta budaya kepada peserta didik sehingga generasi muda dapat ikut menjaga kelestarian budaya (Rahmawati & Hidayah, 2023). Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Rizal *et al.* (2021) menyatakan bahwa *E-Modul* yang dikaitkan dengan Etnomatematika dapat meningkatkan kemampuan matematika peserta didik. Dengan dikaitkannya Etnomatematika dapat mempermudah peserta didik dalam mengkonstruksi konsep matematika yang dimilikinya terutama pada materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV). SPLDV merupakan materi yang memaparkan permasalahan sederhana dalam kehidupan sehari-hari kemudian disajikan dalam bentuk soal cerita yang menuntut peserta didik untuk dapat mengomunikasikan bahasa sehari-hari ke dalam bahasa matematika dan menganalisis hasil perhitungan sesuai dengan permasalahan yang diberikan untuk memperoleh solusi penyelesaian (Amalo *et al.*, 2022). Oleh karena itu, diperlukan desain bahan ajar yang dapat membantu peserta didik dalam menghadapi tuntutan materi SPLDV.

Bahan ajar yang mengaitkan matematika dan budaya dapat mengembangkan motivasi belajar peserta didik dan pemahaman konsep matematika peserta didik. Salah satu budaya yang ada pada lingkungan sekolah yang diteliti adalah Tari Gambyong. Tarian ini merupakan tari tradisional yang kerap dipentaskan di acara-acara penting sekolah. Tari Gambyong memiliki kombinasi pola lantai, atribut, serta gerakan yang beragam. Hal ini dapat dikaitkan ke dalam konsep materi SPLDV karena berhubungan dengan permasalahan sehari-hari peserta didik. Mengingat belum ada yang mendesain media ajar *E-Modul* dengan mengkolaborasikan kedua pendekatan tersebut yaitu *pendekatan Open Ended* dan Etnomatematika serta belum tersedianya media ajar yang

dapat menunjang kemampuan matematika peserta didik di sekolah. Maka peneliti tertarik melakukan penelitian ini dengan tujuan untuk memperoleh desain *E-Modul* yang valid dengan pendekatan *Open Ended* Berbasis Etnomatematika Tari Gambyong pada materi SPLDV.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan *Research and Development* (R&D). Model pengembangan yang digunakan yaitu model ADDIE (*Analysis-Design-Development-Implementation-Evaluation*). Namun penelitian ini terbatas pada tahap analisis (*analysis*), tahap perancangan (*design*), dan tahap pengembangan (*development*). Ketiga tahapan tersebut digunakan untuk menghasilkan bahan ajar berupa *E-Modul* SPLDV dengan pendekatan *Open Ended* berbasis Etnomatematika Tari Gambyong. Berikut merupakan tahapan dari penelitian ini:



**Gambar 1.** Prosedur Desain Pengembangan *E-Modul*

### 1. Tahap Analisis (*analysis*)

Tahap analisis merupakan suatu tahapan mengidentifikasi masalah yang ada di lingkungan sekolah secara menyeluruh, sehingga dapat dirumuskan solusi yang sesuai. Tahap analisis pada penelitian ini dilakukan melalui analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis karakteristik peserta didik. Pada tahap ini penelitian menggunakan instrumen observasi dan wawancara. Observasi dilakukan secara langsung oleh peneliti pada saat proses pembelajaran matematika di sekolah. Wawancara dilakukan bersama guru mata pelajaran matematika sesuai dengan indikator pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Pernyataan Wawancara Guru Matematika

Aspek	Indikator
Analisis Kebutuhan	1. Kelengkapan bahan ajar 2. Permasalahan terkait bahan ajar 3. Pengembangan bahan ajar yang diharapkan
Analisis Kurikulum	1. Kurikulum yang diterapkan 2. Materi yang membutuhkan pengembangan bahan ajar
Analisis Karakteristik Peserta Didik	1. Hasil belajar peserta didik 2. Jumlah peserta didik 3. Permasalahan dalam proses pembelajaran
Sarana Pendukung	1. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran 2. Fasilitas penunjang kegiatan pembelajaran

Sumber: dimodifikasi dari (Sahid *et al.*, 2024)

## 2. Tahap Perancangan (*design*)

Pada tahap ini peneliti mulai merancang produk yang akan dikembangkan berdasarkan hasil analisis sebelumnya. Tujuan dari tahap ini adalah agar mempermudah peneliti dalam memberikan gambaran terkait produk yang dikembangkan. Pada tahap ini meliputi: desain produk, pemilihan format, dan pemilihan media.

## 3. Tahap Pengembangan (*development*)

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pengembangan ini terdiri dari pembuatan produk yang dikembangkan untuk divalidasi oleh ahli materi dan ahli media (meliputi tiga ahli media dan tiga ahli materi). Aspek yang dinilai oleh ahli media sesuai dengan indikator pada Tabel 2. Aspek-aspek yang dinilai oleh ahli materi ditunjukkan pada Tabel 3.

**Tabel 2.** Indikator Validasi Ahli Media

No.	Indikator	Nomor Butir Pernyataan	Jumlah Butir Pernyataan
1.	Kelayakan Tampilan	1,2,3,4,5,6,7,8	8
2.	Video Pembelajaran	9,10	2
3.	Kelayakan Penggunaan Media	11,12	2
Total Butir Pernyataan			12

Sumber: (Adaptasi dari Luh *et al.*, 2022)

**Tabel 3.** Indikator Validasi Ahli Materi

No.	Indikator	Nomor Butir Pernyataan	Jumlah Butir Pernyataan
1.	Kelayakan Materi	1,2,3,4,5,6,7,8,9	9
2.	Kesesuaian Bahasa	10,11	2
3.	Pendekatan <i>Open Ended</i>	12,13,14,15	4
4.	Etnomatematika Tari Gambyong	16,17,18	3
5.	Kemampuan Komunikasi Matematis	19,20,21	3
Total Butir Pernyataan			21

Sumber: (Adaptasi dari Luh *et al.*, 2022)

Selanjutnya berdasarkan lembar validasi yang telah diisi oleh validator tersebut dapat ditentukan nilai validasinya menggunakan Persamaan (1) sebagai berikut (Prihaswati *et al.*, 2023):

$$\text{Nilai Validasi} = \frac{\text{jumlah semua skor}}{\text{skor maksimum}} \quad (1)$$

Setelah hasil perhitungan diperoleh kemudian dapat diinterpretasikan ke dalam Tabel 4 berikut:

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

Rentang Skor	Kriteria Validasi	Keterangan
$3,25 < x \leq 4,00$	Valid	Tidak revisi
$2,50 < x \leq 3,25$	Cukup Valid	Revisi sebagian
$1,75 < x \leq 2,50$	Kurang Valid	Revisi sebagian dan pengkajian ulang
$1,00 < x \leq 1,75$	Tidak Valid	Revisi total

*Sumber: dimodifikasi dari (Friansyah & Luthfiana, 2018)*

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan desain *E-Modul* SPLDV dengan pendekatan *Open Ended* berbasis Etnomatematika Tari Gambyong yang valid bagi peserta didik untuk dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Prosedur pengembangan yang digunakan adalah pengembangan ADDIE sampai pada tahap *devolepment*. Pada tahap *analysis* (analisis) terdapat 3 tahapan yang dilakukan antara lain:

#### 1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini diperoleh fakta berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru matematika bahwa masih banyak peserta didik yang kesulitan dalam mengekspresikan soal-soal permasalahan kehidupan sehari-hari dalam konsep matematika dan peserta didik juga belum mampu memberikan alasan serta penjelasan secara matematis terkait jawaban yang diperoleh, terutama dalam materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV). Hal ini disebabkan karena guru tidak melibatkan peserta didik secara aktif di kelas, guru juga belum menerapkan soal-soal kontekstual, media pembelajaran yang digunakan terbatas, serta belum memanfaatkan perkembangan teknologi. Dengan demikian diperlukan bahan ajar yang menerapkan soal-soal kontekstual dan memanfaatkan perkembangan teknologi agar dapat mengatasi permasalahan yang terjadi.

#### 2. Analisis Kurikulum

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika diketahui bahwa kurikulum yang digunakan dalam pembelajaran adalah kurikulum merdeka belajar. Dalam pelaksanaan kurikulum merdeka, peserta didik dituntut untuk dapat menyajikan, menganalisis, dan menyelesaikan permasalahan yang ada pada kehidupan sehari-hari. Namun dalam pelaksanaannya, guru belum menerapkan tuntutan yang sesuai dengan kurikulum merdeka. Pada saat kegiatan pembelajaran guru masih

menggunakan metode konvensional dan belum adanya pengembangan media pembelajaran yang interaktif.

### 3. Analisis Karakteristik Peserta Didik

Fakta dilapangan berdasarkan dari hasil observasi diketahui bahwa mayoritas peserta didik masih kesulitan dalam mengekspresikan persoalan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari ke dalam bentuk model matematika. Peserta didik sering kali hanya menghafal rumus dan meniru contoh soal yang diberikan, sehingga jika diberikan persoalan lain peserta didik kebingungan dalam menyelesaikannya. Saat proses pembelajaran berlangsung peserta didik merasa bosan bahkan sampai ada yang tertidur di kelas.

Pada tahap *design* (perancangan) peneliti mendesain *E-Modul* sebagai solusi untuk permasalahan yang ditemukan, seperti pemilihan media yang sesuai dengan permasalahan yang ada di sekolah, pemilihan format yang disesuaikan dengan bentuk penyajian *E-Modul* yang akan dibuat, dan merancang *E-Modul* yang isinya disesuaikan dengan langkah-langkah pendekatan *Open Ended*, indikator kemampuan komunikasi matematis, serta mengkombinasikan unsur Etnomatematika Tari Gambyong dalam tampilan *E-Modul* dan materi. *E-Modul* ini dirancang dengan menggunakan aplikasi canva dan mengubah Modul ke dalam bentuk digital dengan menggunakan *website heyzine flipbook*. Berikut hasil racangan awal *E-Modul* SPLDV dengan pendekatan *Open Ended* berbasis Etnomatematika Tari Gambyong:



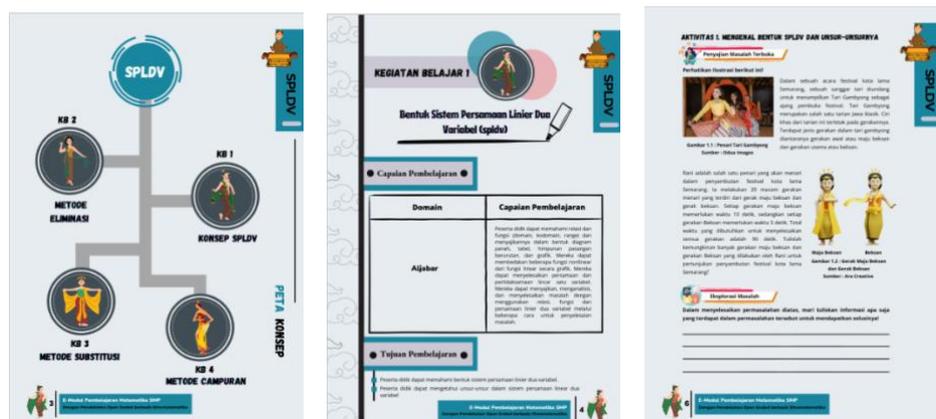
Gambar 2. Cover, Lembar Penulis, Kata Pengantar dalam *E-Modul*

Gambar 2 menunjukkan halaman cover *E-Modul* yang berisikan judul *E-Modul*, nama materi pembelajaran, unsur Etnomatematika Tari Gambyong, logo Universitas Muhammadiyah Semarang dan logo merdeka belajar, serta terdapat identitas penulis. Halaman lembar penulis terdapat judul *E-Modul*, nama penulis, dan nama pembimbing. Pada halaman kata pengantar memuat ucapan rasa syukur atas terselesaikannya *E-Modul* yang dibuat serta ungkapan terimakasih kepada pihak-pihak yang mendukung dalam proses penyusunan *E-Modul* ini.



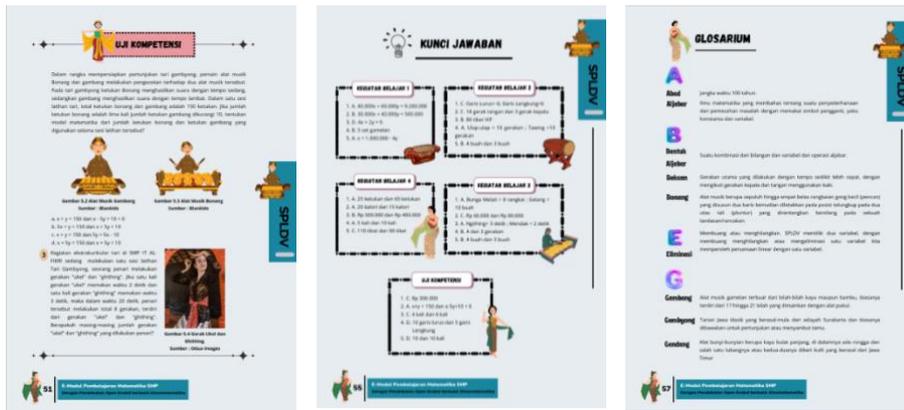
Gambar 3. Daftar Isi, Lembar Pendahuluan, dan Lembar Tahapan Open Ended dalam E-Modul

Gambar 3 menunjukkan halaman daftar isi dalam E-Modul memuat informasi nomor halaman untuk setiap bagian E-Modul. Pada lembar pendahuluan terdapat deskripsi E-Modul mengenai gambaran umum terkait dengan E-Modul yang disusun, serta terdapat petunjuk penggunaan E-Modul. Serta dalam lembar halaman tahapan Open Ended terdapat tahapan-tahapan Open Ended yang digunakan dalam E-Modul ini, serta uraian penjelasan mengenai setiap tahapan tersebut.



Gambar 4. Peta Konsep dan Kegiatan Belajar dalam E-Modul

Gambar 4 menunjukkan lembar peta konsep memuat susunan materi yang akan dibahas. Pada halaman kegiatan belajar terdapat capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, petunjuk mempelajari kegiatan pembelajaran, tahapan Open Ended yang disajikan dalam bagian aktivitas peserta didik, penjelasan materi, video pembelajaran, informasi terkait Etnomatematika Tari Gambyong, kolom refleksi untuk mereview pemahaman peserta didik mengenai materi yang dipelajari selama proses pembelajaran, terdapat kesimpulan serta soal evaluasi dalam setiap kegiatan belajar.



Gambar 5. Uji Kompetensi, Kunci Jawaban, dan Glosarium dalam E-Modul

Gambar 5 menunjukkan halaman uji kompetensi yang memuat soal-soal evaluasi yang dijadikan sebagai tolok ukur kemampuan peserta didik dalam mengkonstruksikan konsep matematika terhadap materi yang dipelajari. Serta dalam lembar halaman kunci jawaban memuat jawaban-jawaban yang benar pada setiap soal evaluasi kegiatan belajar dan soal uji kompetensi. Kemudian pada halaman glosarium berisikan kumpulan definisi atau istilah penting yang diurutkan secara alfabet.

Tahap selanjutnya yaitu tahap development (pengembangan). Pada tahap ini dihasilkan produk awal setelah penyelesaian desain *E-Modul*, kemudian dilakukan penilaian kevalidan produk awal oleh para ahli yaitu ahli media dan ahli materi. Penilaian ini bertujuan untuk memperoleh evaluasi dan saran yang digunakan untuk memperbaiki media ini agar lebih efektif dan efisien pada saat digunakan dalam pembelajaran. Setelah itu peneliti memperbaiki media ajar sesuai dengan hasil evaluasi dan saran dari ahli media dan ahli materi dengan saran dan evaluasi seperti pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Tabel Saran Para Ahli

No	Saran	Perbaikan	Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan
1.	Unsur-unsur yang tidak sesuai dengan tema lebih baik dihilangkan dan diganti dengan unsur-unsur gambar yang sesuai tema.	Menghilangkan unsur batik awan dalam cover dan mengubah elemen gambar keraton dengan seperangkat alat musik pengiring Tari Gambyong.		

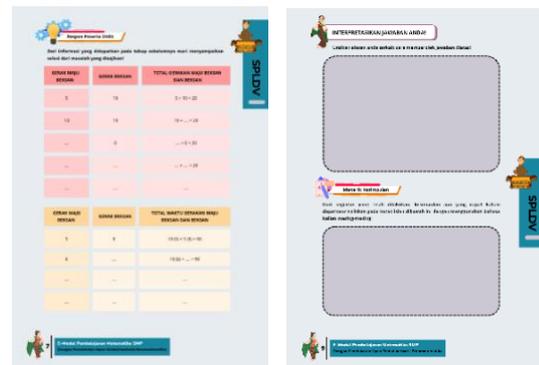
2. Pada halaman pendahuluan, deskripsi *E-Modul* lebih didetailkan terkait pendekatan *Open Ended* dan Etnomatematika.

Menambahkan penjelasan mengenai pendekatan *Open Ended* dan Etnomatematika pada deskripsi *E-Modul*.



3. Dalam setiap aktivitas belajar terdapat tahapan *Open Ended*, lebih diperjelas indikator yang diukur dalam tahap *Open Ended*.

Menambahkan bagian "Jelaskan Jawaban Anda!" pada tahap respon peserta didik dalam aktivitas belajar, agar dapat mencapai indikator yang digunakan.



Setelah dilakukan uji kevalidan media ajar menggunakan analisis validitas oleh ahli media dan ahli materi. Hasil analisis validitas ahli media tercantum pada Tabel 6 di bawah ini:

**Tabel 6.** Hasil Validitas Ahli Media

Aspek Penilaian	Ahli Media			Rata-rata
	I	II	III	
Kelayakan Tampilan	3,6	3,5	3,5	3,5
Video Pembelajaran	3,2	3,5	3,5	3,4
Kelayakan Penggunaan Media	4	4	4	4
Nilai Akhir Kategori				3,6 Valid

Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui penilaian ahli media terendah diperoleh dari validator I yaitu 3,2 pada aspek video pembelajaran dengan kategori cukup valid. Video pembelajaran pada *E-Modul* dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi pelajaran. Namun berdasarkan validator II dan III, aspek video pembelajaran mencapai skor 3,5 dengan kategori valid. Hal ini menandakan bahwa video pembelajaran berpengaruh signifikan dalam membantu peserta didik memahami materi pembelajaran. Sejalan dengan penelitian Putri & Fitri (2021) bahwa ciri-ciri *E-Modul* yang baik yaitu dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi pelajaran. Penilaian pada aspek kelayakan penggunaan media oleh 3 validator mencapai skor 4 dengan kategori

valid, sehingga dapat dikatakan *E-Modul* yang didesain dapat fleksibel digunakan kapan saja.

Pada aspek kelayakan tampilan skor yang diperoleh dari validator II dan III yaitu 3,5 kategori valid. Hasil penilaian dari para ahli menyatakan ukuran *E-Modul*, penentuan konsep, warna, gambar, huruf, dan unsur-unsur dalam *E-Modul* telah sesuai dan menarik. Tampilan *E-Modul* yang menarik dapat mempengaruhi minat peserta didik dalam mempelajari materi pada *E-Modul* (Putri *et al.*, 2023). Rata-rata skor tertinggi penilaian ahli media terlihat pada aspek kelayakan penggunaan media dengan perolehan skor 4 yang menunjukkan kategori valid dari indikator kemudahan penggunaan media, hal ini berarti bahwa mendesain *E-Modul* menjadi salah satu inovasi yang relevan bagi peserta didik dalam pembelajaran. Sedangkan rata-rata skor terendah yaitu aspek video pembelajaran dengan skor 3,4 kategori valid. Video pembelajaran dalam *E-Modul* mempermudah peserta didik dalam memahami materi. Hasil rata-rata total validasi media menunjukkan nilai akhir 3,6 yang berada pada interval  $3,25 < x \leq 4,00$  kategori valid dengan sedikit perbaikan sesuai dengan kritik/saran dari para ahli seperti pada Tabel 7 berikut:

**Tabel 7.** Hasil Validitas Ahli Materi

Aspek Penilaian	Ahli Materi			Rata-rata
	I	II	III	
Kelayakan Materi	3,8	3,6	3,8	3,7
Kesesuaian Bahasa	3,6	3,7	3,8	3,7
Pendekatan <i>Open Ended</i>	3,5	3,5	3,4	3,5
Etnomatematika Tari Gambyong	4	4	3,5	3,8
Kemampuan Komunikasi Matematis	3,5	3,5	3,5	3,4
Nilai Akhir				3,6
Kategori				Valid

Berdasarkan tabel 7 diperoleh skor tertinggi hasil validasi oleh 2 validator media terdapat pada aspek Etnomatematika Tari Gambyong yaitu sebesar 4 kategori valid. Hal ini mengindikasikan bahwa *E-Modul* berbasis Etnomatematika Tari Gambyong menarik untuk dipelajari karena materi, contoh soal, latihan soal, serta tampilan *E-Modul* berkaitan dengan budaya Tari Gambyong. *E-Modul* matematika yang dikemas dalam unsur kebudayaan dapat membuat pembelajaran lebih menarik (Sintiya *et al.*, 2021), serta dapat menambah wawasan peserta didik terkait kebudayaan yang ada disekitarnya (Tamara *et al.*, 2021). Pada aspek kelayakan materi mendapatkan skor dari validator I dan III sebesar 3,8 kategori valid. Artinya tujuan pembelajaran yang telah disusun telah sesuai dengan capaian pembelajaran, sub materi dalam setiap kegiatan belajar dalam *E-Modul* dinilai dapat melatih peserta didik dalam menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan mengkonstruksi konsep matematika yang dimilikinya. Alpiani *et al.* (2022) mengemukakan bahwa *E-Modul* yang baik dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep dan menyelesaikan persoalan kontekstual secara mandiri.

Pada aspek pendekatan *Open Ended* mendapatkan rata-rata skor 3,5 kategori valid, yang dapat diartikan bahwa *E-Modul* dengan pendekatan *Open Ended* memiliki perbedaan dengan buku ajar yang disediakan oleh sekolah (Nur *et al.*, 2024). Selain itu, pendekatan *Open Ended* dinilai mampu untuk mengoptimalkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik sehingga membantu peserta didik dalam mengkonstruksikan konsep matematika dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual (Fadillah & Fitriani, 2020). Sedangkan pada aspek kesesuaian bahasa mendapatkan skor rata-rata sebesar 3,7 dengan kategori valid, hal ini berarti bahwa frasa atau kalimat yang digunakan pada *E-Modul* telah sesuai dengan EYD serta dapat dengan mudah dipahami oleh peserta didik. Sejalan dengan Rismayanti *et al.* (2022) menyatakan bahwa *E-Modul* yang baik adalah *E-Modul* yang menggunakan susunan bahasa sesuai dengan pemahaman peserta didik.

Pada aspek kemampuan komunikasi matematis diperoleh skor rata-rata 3,4 kategori valid. Hal ini berarti bahwa *E-Modul* yang disusun berdasarkan pada indikator kemampuan komunikasi matematis peserta didik dapat membantu peserta didik dalam mengoptimalkan kemampuan komunikasi matematisnya. Zulyani & Asmar (2021) menyatakan bahwa *E-Modul* yang terdapat indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis didalamnya dapat digunakan dengan optimal. Hasil validasi materi secara keseluruhan mendapatkan nilai akhir 3,6. Dengan demikian hasil validasi materi berada pada interval  $3,25 < x \leq 4,00$  (kategori valid), sehingga bahan ajar yang dikembangkan hanya dilakukan sedikit revisi sesuai kritik/saran dari ahli materi.

Berdasarkan para ahli media dan ahli materi, *E-Modul* dengan pendekatan *Open Ended* berbasis Etnomatematika Tari Gambyong pada materi SPLDV mendapatkan rerata gabungan dengan nilai 3,54 yang berada dalam interval  $3,25 < x \leq 4,00$  dengan kategori valid. Hal ini berarti bahwa desain *E-Modul* layak untuk diujicobakan kepada peserta didik dalam pembelajaran matematika.

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan uraian hasil penelitian yang telah dipaparkan dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berperan penting dalam menciptakan kegiatan pembelajaran yang lebih interaktif bagi peserta didik. Solusi permasalahan yang dihasilkan dari penelitian ini yaitu desain media pembelajaran yang berupa *E-Modul* dengan pendekatan *Open Ended* berbasis Etnomatematika Tari Gambyong pada materi SPLDV kelas VIII yang dirancang menggunakan *website heyzine flipbook*. Berdasarkan hasil analisis validitas dari ahli media dan ahli materi diperoleh dengan rincian penilaian ahli media dengan nilai akhir 3,5 yang berada pada kategori valid serta penilaian ahli materi dengan nilai akhir 3,6 yang berada pada kategori valid. Dengan demikian berdasarkan ahli media dan ahli materi didapatkan rata-rata gabungan sebesar 3,54 atau dengan kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa *E-Modul* dengan pendekatan *Open Ended* berbasis Etnomatematika Tari Gambyong pada materi SPLDV layak untuk diujicobakan kepada peserta didik dalam pembelajaran matematika.

## 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Pendidikan dan Humaniora Universitas Muhammadiyah Semarang yang telah memberikan dukungan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian. Secara khusus, peneliti mengucapkan terima kasih kepada para dosen pembimbing yang telah menyempatkan waktunya, memberikan arahan dan pikirannya dalam penyusunan penelitian ini. Terima kasih juga kepada siswa kelas 8 dan guru matematika yang telah memberikan kesempatan dalam pelaksanaan observasi dan wawancara di sekolah.

## 7. REFERENSI

- Alpiani, N., Subhan Pamungkas, A., Matematika, P., & Keguruan dan, F. (2022). *Pengembangan E-Modul Matematika pada Materi Barisan dan Deret Berbantuan Smart App Creator untuk Siswa SMA/SMK*. 06(02), 2110–2121. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1452>
- Amalo, S. I., Mamoh, O., & Salsinha, C. N. (2022). Pengaruh Pendekatan Open-Ended Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Pada Materi SPLDV. *Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika (MATH-EDU)*, 7(3), 175–184. <https://doi.org/https://doi.org/10.32938/jipm.7.3.2022.175-184>
- Anderha, R. R., & Maskar, S. (2020). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Pembelajaran Daring Materi Eksponensial. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (JI-MR)*, 1(2), 1–7. <https://doi.org/https://doi.org/10.33365/ji-mr.v1i2.438>
- Anjarwati, A., Sulistyaningsih, D., & Dian Mawarsari, V. (2021). Pengembangan Edu Agatrix Dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas XI. *Seminar Nasional Publikasi Hasil-Hasil Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 7–15.
- Aprianka, S., Setiani, A., & Imswatama, A. (2021). Validitas E-Modul Berbasis Open Ended Meteri Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Pada Pembelajaran Daring untuk Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Matematika (Jurnal Cendikia)*, 5(3), 3111–3122. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.896>
- Fadillah, N., & Fitriani, D. (2020). Pengaruh Penerapan Pendekatan Open-Ended Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Self Confidence. *Journal for Research in Mathematics Learning (Juring)*, 3(1), 65–80. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24014/juring.v3i1.8796>
- Faradila, W. B., Sulistyaningsih, D., & Purnomo, E. A. (2023). Keefektifan Model Pembelajaran Inside Outside Circle Dengan Pendekatan Open Ended Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Kelas VIII Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. *Seminar Nasional Pendidikan, Sains Dan Teknologi ISBN: 978-602-61599-6-0 Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Muhammadiyah Semarang*, 453–459.
- Febriyanti, D. A., & Ain, S. Q. (2021). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika Pada Materi Bangun Datar di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1409–1417. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.933>

- Friansyah, D., & Luthfiana, M. (2018). Desain Lembar Kerja Siswa Materi Sistem Persamaan Dua Variabel Berorientasi Etnomatematika. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUDIKA EDUCATION)*, 1(2), 83–92. <https://doi.org/10.31539/judika.v1i2.322>
- Luh, N., Karang Widiastuti, G., Ayu, D., Manu, M., & Priantini, O. (2022). *Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Kontekstual pada Muatan Pelajaran IPA*. 5. <https://doi.org/10.23887/jippg.v5i1>
- Marlita, I. N., Patonah, S., Ariestanti, E., & Miyono, N. (2024). Analisis Penggunaan Media Pembelajaran Wordwall Game dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, 7(2), 725–735. <https://doi.org/10.30605/jsgp.7.2.2024.4229>
- Nisaa, R., Yuniawatika, Y., & Surayanah, S. (2024). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Matematika Materi Bangun Datar Kelas III Sekolah Dasar. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 12(2), 246. <https://doi.org/10.25273/jipm.v12i2.18184>
- Nur, F., Ika Prasasti Abrar, A., Andi Mattoliang, L., Farham Majid, A., & Alauddin Makassar, U. (2024). Development of *Open Ended* Based Mathematics Teaching Materials on Grade X Quadratic Equations and Functions to Facilitate Mathematics Learning Outcomes. *Alauddin Journal of Mathematics Education Journal Homepage*, 6(1), 34–53. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/ajme>
- Prihaswati, M., Yuliani, I., Purnomo, E. A., Adnan, M., & Khasanah, U. (2023). Desain E-LKPD Berbasis Stem Tema Kearifan Lokal Bernuansa Pendidikan Karakter Materi Lingkaran. *JIPMat (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 8(2), 151–162. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v8i2.15489>
- Purwoko, R. Y., Kusumaningrum, B., Laila, A. N., & Astuti, E. P. (2023). Development of *Open Ended* Based Mathematics *E-Modules* to Enhance Students' Critical Thinking Ability. *Mathline: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(1), 194–206. <https://doi.org/10.31943/mathline.v8i1.337>
- Putri, A., & Fitri, Y. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbentuk Video Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Pada Siswa Kelas X Tav SMK Negeri 5 Padang*. 1(1), 2747–1853. <https://doi.org/10.31933/jangka.v1i1.169>
- Putri, L. S., Setiani, Y., & Santosa, C. A. H. F. (2023). *E-Modul* Matematika Berbasis Problem Based Learning Bermuatan Pengetahuan Budaya Lokal untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(2), 880–890. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i2.5002>
- Rahmawati, L., & Hidayah, I. (2023). Pembelajaran Bernuansa Etnomatematika Sebagai Upaya Menumbuhkan Karakter Cinta Budaya Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education*, 5(1), 25–32. <https://doi.org/10.37058/jarme.v5i1.5984>
- Rismayanti, T. A., Anriani, N., Sukirwan, ,, & Matematika, J. P. (2022). *Pengembangan E-Modul Berbantu Kodular pada Smartphone untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP*. 06(01), 859–873.
- Rizal, A. F., Purwaningrum, J. P., & Rahayu, R. (2021). Pengembangan *E-Modul* Berbasis Etnomatematika untuk Menumbuhkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Minat Belajar Siswa. *Jurnal Pembelajaran Matematika Dan Sains*, 2(2), 1–14.

- Sahid, N. W., Prihaswati, M., & Mawarsari, V. D. (2024). Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi Pada Materi SPLDV Kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 6(2), 1022–1032.
- Sahid, N. W., Prihaswati, M., Mawarsari, V. D., Universitas, F., Semarang, M., & Semarang, K. (2024). *Persepsi Siswa dan Guru SMP Terhadap Penggunaan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Teknologi* (Vol. 15, Issue 1).
- Salsabila, S., Anriani, N., & Santosa, C. A. H. F. (2023). Pengembangan *E-Modul* Pada Android Menggunakan Kodular Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 8(1), 1. <https://doi.org/10.25157/teorema.v8i1.8704>
- Sintiya, M. W., Astuti, E. P., & Purwoko, R. Y. (2021). Pengembangan *E-Modul* Berbasis Etnomatematika Motif Batik Adi Purwo untuk. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 06(01), 1–14. <https://doi.org/https://doi.org/10.33369/jpmr.v6i1.12556>
- Sulistyaningsih, D., Waluya, B., Isnarto, I., & Sugiman, S. (2023). Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana Pengembangan *E-Modul* Berbasis Etnomatematika Materi Pola Bilangan Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana Universitas Negeri Semarang*, 1006–1114. <http://pps.unnes.ac.id/pps2/prodi/prosiding-pascasarjana-unnes>
- Syafrudin, S., Arief, Z. A., & Wasposito, M. (2023). Pengembangan *E-Modul* Berbasis Android Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP IT Abdurrah Pekanbaru. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 12(2), 129–143. <https://doi.org/https://doi.org/10.32832/tek.pend.v12i2.14923>
- Tamara, K. J., Astuti, R., & Saputro, M. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Etnomatematika Pada Rumah Tradisional Melayu Bermuatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *JUWARA: Jurnal Wawasan Dan Aksara*, 1(1), 1. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.58740/juwara.v1i1.5>
- Wahyu Sintiya, M., Puji Astuti, E., & Yudi Purwoko, R. (2021). Pengembangan *E-Modul* Berbasis Etnomatematika Motif Batik Adi Purwo untuk. In *Siswa SMP JPMR* (Vol. 06, Issue 01). <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr>
- Zulyani, D., & Asmar, A. (2021). Pengembangan *E-Module* Berbasis Problem Based Learning Berbantuan Android Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik SMP Kelas VIII. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 9(2), 357–370. <https://doi.org/10.25273/jems.v9i2.10629>