



Development of an E-Module Based on an Ethnomathematical Approach Incorporating Cempaka Kuning Pencak Silat in Teaching Geometric Transformations

Pengembangan E-Modul dengan Pendekatan Etnomatematika Bernuansa Beladiri Pencak Silat Cempaka Kuning Pada Materi Transformasi Geometri

¹Ahmad Maulana Zakariyya, ²Masrurotullaily

^{1,2}Program Studi, Tadris Matematika, Universitas Islam Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
Jl. Mataram No. 1, Mangli, Kec. Kaliwates, Kabupaten Jember, Jawa Timur, Indonesia
Email: maulanazakariyya24@email.com

Article History:

Submitted: 24-12-2024; Received in Revised: 03-03-2025; Accepted: 23-03-2025

Abstract

Technological advancements have influenced the demand for engaging instructional materials, particularly those related to ethnomathematics through the cultural lens of traditional martial arts, such as Pencak Silat Cempaka Kuning. This study aims to develop an ethnomathematics-oriented E-Module incorporating elements of Cempaka Kuning martial arts. The research adopts a research and development (R&D) design, utilizing the ADDIE model, which comprises five stages: Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The product was tested on eleventh-grade students in Jember, Indonesia. The results indicate that the developed E-Module meets the criteria for validity and feasibility. Furthermore, it has proven effective in improving students' mathematics learning outcomes and is considered practical by the students.

Keywords: ADDIE; E-Modul; Etnomatematika; Geometric Transformation; Pencak Silat.

Abstrak

Perkembangan teknologi berdampak pada kebutuhan bahan ajar yang menarik khususnya berkaitan tentang etnomatematika dengan pendekatan beladiri pencak silat Cempaka Kuning. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan E-Modul Bernuansa etnomatematika dengan pendekat seni beladiri pencak silat Cempaka kuning. Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE yang terdiri terdiri dari lima tahap yakni analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Uji coba produk dilaksanakan kepada peserta didik kelas XI di Jember. Hasil penelitian menunjukkan e-modul yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dan layak digunakan. E-modul juga efektif meningkatkan hasil belajar matematika serta dinilai praktis oleh peserta didik.

Kata Kunci: ADDIE; E-Modul; Etnomatematika; Pencak Silat; Transformasi Geometri.

Pendahuluan

Kualitas sumber daya manusia salah satunya ditentukan dari tingkat pendidikan. Peningkatan kualitas pendidikan tentunya wajib dilakukan untuk memperbaiki kualitas pembelajaran yang baik pada suatu negara. Pembelajaran adalah upaya yang efektif pada membangun intelektual peserta didik. Pembelajaran bisa didefinisikan menjadi suatu proses interaktif antara pendidik dengan peserta didik ¹.

Keberhasilan pembelajaran dipengaruhi banyak faktor, salah satunya ketersediaan bahan ajar. Penelitian di beberapa sekolah menunjukkan bahwa kekurangan bahan ajar, khususnya buku pedoman, menjadi masalah ². Di SMAN 1 Jember, permasalahan serupa juga terjadi, yaitu kurangnya buku pedoman yang berdampak pada sebagian besar peserta didik yang belum memilikinya. Salah satu solusi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di SMAN 1 Jember adalah dengan mengembangkan modul pembelajaran yang inovatif.

Modul pembelajaran adalah materi ajar yang didesain secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi atau sub-kompetensi mata pelajaran tertentu. Sebagai program pembelajaran yang lengkap, modul disusun secara terstruktur dan memuat tujuan pembelajaran, materi atau substansi pelajaran, serta evaluasi ³. Sebagai bahan ajar yang mandiri dan tersusun sistematis, modul memegang peranan penting dalam memfasilitasi peserta didik untuk belajar mandiri, sesuai dengan kecepatan dan gaya belajar masing-masing ⁴. Pengembangan modul pembelajaran selaras dengan paradigma pendidikan yang berpusat pada peserta didik (*student-centered learning*). Pergeseran dari pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher-centered*) ke berpusat pada peserta didik menuntut strategi yang mendorong kemandirian, menjadikan modul pembelajaran sebagai instrumen yang

¹ Sepling Paling et al., 'Belajar Dan Pembelajaran', *Penerbit Mifandi Mandiri Digital* 1, no. 01 (14 July 2024), <https://jurnal.mifandimandiri.com/index.php/penerbitmmd/article/view/15>.

² Zaenal Riva'i, Nurina Ayuningtyas, and Achmad Fachrudin Dhany, 'Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android pada Materi Himpunan Kelas', *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 9, no. 2 (24 October 2020): 106–19, <https://doi.org/10.33387/dpi.v9i2.2277>.

³ Hasriadi Hasriadi, *Strategi Pembelajaran*, ed. Firman Firman (Bantul: Mata Kata Inspirasi, 2022), <https://repository.iainpalopo.ac.id/id/eprint/4822/>.

⁴ Zainal Abidin and Sikky El Walida, 'Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Case (Creative, Active, Systematic, Effective) Sebagai Alternatif Media Pembelajaran Geometri Transformasi Untuk Mendukung Kemandirian Belajar Dan Kompetensi Mahasiswa', in *Seminar Nasional Matematika Dan Aplikasinya* (Seminar Nasional Matematika dan Aplikasinya, Surabaya: Departemen Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga Surabaya, 2017), 197–202, http://math.fst.unair.ac.id/wp-content/uploads/2017/10/29-Zainal-Abidin_Pendidikan_.pdf.

relevan karena karakteristiknya yang mendukung pembelajaran mandiri ⁵. Pengembangan modul membantu peserta didik karena sesuai kebutuhan, hal ini membuat pembelajaran menjadi lebih efektif dan menyenangkan ⁶.

Pembelajaran saat ini telah mengalami banyak perubahan, terutama dalam bidang teknologi. Di era digital yang semakin maju, sekolah-sekolah juga menerapkan atau memfasilitasi pembelajaran dengan memanfaatkan perkembangan teknologi, misalnya dengan memperbolehkan peserta didik dan guru menggunakan smartphone, gadget, laptop, dan perangkat elektronik lainnya ⁷. Oleh karena itu, penulis berinisiatif mengembangkan bahan ajar berbentuk *E-Modul*. Modul elektronik atau *E-Modul* menawarkan fleksibilitas dan aksesibilitas yang jauh lebih baik dibandingkan modul cetak konvensional. Keunggulan utama bahan ajar ini adalah peserta didik dapat mengakses kapan dan di mana pun melalui berbagai perangkat, seperti komputer, tablet, atau *smartphone* ⁸.

Menanggapi kebijakan sistem pendidikan nasional Indonesia yang menerapkan Kurikulum Merdeka, khususnya Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) yang wajib diimplementasikan di sekolah ⁹. Kurikulum ini dirancang untuk memberikan fleksibilitas dan kesiapan bagi satuan pendidikan dan pendidik dalam mengembangkan dan mengimplementasikan kurikulum sesuai kebutuhan peserta didik ¹⁰. Dalam upaya pelestarian budaya, Kurikulum Merdeka P5 memberikan perhatian khusus pada pengintegrasian nilai-nilai budaya dan kearifan lokal ke dalam pembelajaran. Implementasi ini dilakukan melalui berbagai strategi, salah satunya dengan memasukkan konten budaya lokal ke dalam mata pelajaran, contohnya matematika. Namun, kebijakan ini masih menghadapi tantangan, seperti kurangnya sumber daya manusia yang kompeten dalam mengintegrasikan nilai-nilai budaya ke dalam

⁵ Lalu Muhammad Iqbal and Zahrotul Hayati, 'Perkembangan Kurikulum Di Indonesia', *AT-TA'LIM: Studi Al-Qur'an dan Hadits, Pendidikan Islam, dan Hukum Islam* 2, no. 2 (13 June 2023): 115–26, <https://ejournal.unwmataram.ac.id/index.php/taklim/article/view/1742>.

⁶ Vivin Nor Azizah and Masrurrotullaily, 'Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Etnomatematika Candi Jawi Pada Bangun Ruang Sisi Datar Di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Al Mustaqim Sukorejo Pasuruan', *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)* 6, no. 3 (6 November 2023): 95–105, <https://doi.org/10.37081/mathedu.v6i3.5346>.

⁷ Fazrul Prasetya Nur Fahrozy et al., 'Upaya Pembelajaran Abad 19-20 Dan Pembelajaran Abad 21 Di Indonesia', *Jurnal Basicedu* 6, no. 2 (10 March 2022): 3093–3101, <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2098>.

⁸ Nurul Qamariah and Tustiyana Windiyani, 'Pengembangan E-Modul Berbasis Flip Pdf Professional Pada Materi Pecahan', *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang* 9, no. 2 (21 May 2023): 1274–83, <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i2.765>.

⁹ Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 'Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 20 Tahun 2016', 6 June 2016, <http://peraturan.bpk.go.id/Details/224177/permendikbud-no-20-tahun-2016>.

¹⁰ Nurcholif Diah Sri Lestari et al., 'Kesiapan Guru Matematika Sekolah Menengah Dalam Mengajarkan Literasi dan Numerasi Melalui Kurikulum Merdeka', *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 12, no. 2 (21 June 2023): 1650–60, <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6674>.

pembelajaran. Tantangan ini relevan dengan permasalahan di SMAN 1 Jember, yaitu kebutuhan akan guru yang memiliki pengetahuan mendalam tentang seni dan budaya lokal serta kemampuan untuk melakukan integrasi secara efektif ke dalam proses pembelajaran.

Salah satu kebudayaan yang ada di SMAN 1 Jember adalah ekstrakurikuler seni beladiri pencak silat. Pencak silat merupakan seni bela diri tradisional Indonesia yang memadukan unsur seni, olahraga, dan spiritual dalam teknik pertahanan dan serangan¹¹. Gerakan pencak silat dikenal lincah dan ekspresif, meliputi tendangan, pukulan, tangkisan, serta jurus-jurus khas. Selain aspek fisik, pencak silat juga menekankan pembentukan karakter dan nilai-nilai luhur seperti disiplin, penghormatan, dan keseimbangan diri¹².

Pencak Silat, sebagai seni bela diri tradisional Indonesia, memiliki kaitan erat dengan pembelajaran geometri. Keterkaitan ini terlihat pada berbagai aspek gerakan dan filosofi pencak silat yang mencerminkan konsep-konsep geometri. Banyak gerakan dalam pencak silat dapat dijelaskan menggunakan konsep transformasi geometri, yaitu bagian matematika yang mempelajari tentang titik, garis, bidang, dan ruang¹³. Contohnya pada translasi, dapat diamati dalam pergeseran langkah di arena gelanggang, rotasi dalam gerakan berputar, dan refleksi dalam gerakan simetris antara sisi kiri dan sisi kanan tubuh¹⁴.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, peneliti berupaya mencari solusi melalui pengembangan bahan ajar bernuansa etnomatematika. Diharapkan bahan ajar ini dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar peserta didik, serta memberikan kepraktisan dan keefektifan dalam mempelajari materi melalui media interaktif. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian dan pengembangan *E-Modul* dengan pendekatan etnomatematika bernuansa seni bela diri pencak silat Cempaka Kuning pada materi transformasi geometri di SMAN 1 Jember.

¹¹ Moch Miftachurrohan, Wasis Himawanto, and Moh Nurkholis, 'Teknik Dasar Pencak Silat yang Dominan Digunakan Pada Saat Pertandingan Kejuaraan Pencak Silat Piala Ketua Umum IPSI Kabupaten Kediri II-2023' (Skripsi, Kediri, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2023), https://doi.org/10/RAMA_85201_18101090032_0723128103_0725048802_01_front_ref.pdf.

¹² I Ketut Suidiana and Ni Luh Putu Snyanawati, *Keterampilan Dasar Pencak Silat* (Depok: PT. RajaGrafindo Persada - Rajawali Pers, 2023).

¹³ Siti Mukarromah Halimatul Munawaroh, Masrurotullaily Masrurotullaily, and Dimas Dinar Septiadi, 'Kemampuan Spasial Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Berdasarkan Level Berpikir Van Hiele', *Indo-MathEdu Intellectuals Journal* 5, no. 2 (16 March 2024): 1478–95, <https://doi.org/10.54373/imeij.v5i2.394>.

¹⁴ Rahmat Wastio Wicaksono, Nur Izzati, and Linda Rosmery Tambunan, 'Eksplorasi Etnomatematika Pada Gerakan Pukulan Seni Pencak Silat Kepulauan Riau: Etnomatematika Pada Gerakan Pukulan Seni Pencak Silat | Jurnal Kiprah', *Jurnal Kiprah* 8, no. 1 (2020): 1–11, <https://doi.org/10.31629/kiprah.v8i1.1596>.

Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *Research and Development* dengan menggunakan model ADDIE. Model ini terbentuk atas 5 yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluations*. Komponen tersebut saling berkaitan dan terstruktur secara sistematis. Tahapan demi tahapan tidak bisa diurutkan secara acak, tetapi dilakukan secara sistematis dari tahap pertama sampai tahapan yang kelima ¹⁵.

Subjek uji coba dalam penelitian ini terdiri dari validator ahli dan subjek uji coba lapangan. Validator terdiri dari 3 validator ahli yakni, ahli materi, ahli media dan ahli budaya. Satu orang ahli materi (dosen pendidikan matematika dengan kualifikasi minimal S2), satu orang ahli media (dosen pendidikan matematika dengan kualifikasi minimal S2), dan satu orang ahli budaya (salah satu ahli budaya pencak silat yang merupakan anggota IPSI)

Uji coba lapangan dilaksanakan di kelas XI Kesehatan 2 yang terdiri dari 36 peserta didik di SMAN 1 Jember pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025. Dalam uji coba lapangan ini diperoleh data efektifitas dan praktikalitas produk yang telah dibuat.

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis data kuantitatif dan kualitatif. Untuk analisis data kuantitatif sebagai berikut.

1. Analisis Validitas

Analisis validitas dilakukan menggunakan rumus yang dikembangkan oleh Akbar yaitu dengan cara membagi total skor empirik atau skor yang diperoleh (TSe) dengan total skor maksimal (TSh), kemudian hasilnya dikalikan 100% ¹⁶. Aturan pembobotan skor terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Indikator Kevalidan

Nilai	Kriteria
4	Sangat setuju
3	Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Rumus validitas yang dimaksud dijelaskan sebagai berikut:

$$Va_1 = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

$$Va_2 = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

$$Va_3 = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

¹⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D, Dan Penelitian Pendidikan)* (Bandung: Alfabeta, 2019).

¹⁶ Sa'dun Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2013).

Skor validitas masing-masing validator, kemudian digabung (Skor Validitas Gabungan) dengan rumus berikut sehingga diperoleh skor validasi produk.

$$V = \frac{Va_1 + Va_2 + Va_3}{3} = \dots \%$$

Keterangan:

- Va_1 = Validitas dari ahli 1
- Va_2 = Validitas dari ahli 2
- Va_3 = Validitas dari ahli 3
- V = Validitas Gabungan
- TSe = Total Skor Empirik (Diperoleh)
- TSh = Total Skor Maksimal

Skor validitas gabungan kemudian dicocokkan dengan kriteria Validitas seperti yang terlihat pada Tabel 2. Produk dikatakan valid jika memperoleh kriteria validasi kategori sangat valid atau valid

Tabel 2. Kategori Kevalidan

Nilai	Kriteria
$85,00\% < v \leq 100,00\%$	Sangat Valid
$70,00\% < v \leq 85,00\%$	Valid
$50,00\% < v \leq 70,00\%$	Kurang Valid
$00,00\% \leq v \leq 50,00\%$	Tidak Valid

2. Analisis Kepraktisan

Praktikalitas produk dihitung berdasarkan data angket respon peserta didik. Penilaian praktikalitas mencakup kemudahan penggunaan, efisiensi waktu, manfaat, dan kesesuaian dengan kebutuhan pengguna. Data dikumpulkan melalui angket dengan skala 1-4 yang diisi oleh responden setelah menggunakan produk. Aturan pembobotan skor seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Penilaian Indikator Kepraktisan

Nilai	Kriteria
4	Sangat setuju
3	Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Hasil angket kemudian dihitung menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

- P = Nilai Kepraktisan
- R = Jumlah skor yang diperoleh
- SM = Jumlah skor maksimal

Skor nilai kepraktisan kemudian dicocokkan dengan kategori kepraktisan seperti yang terlihat pada Tabel 4. Produk dikatakan praktis jika mencapai nilai 75% hingga 100% ¹⁷.

Tabel 4. Kategori Kepraktisan

Nilai	Kriteria
$84,99\% < p \leq 100,00\%$	Sangat Praktis
$74,99\% < p \leq 84,99\%$	Praktis
$59,99\% < p \leq 74,99\%$	Cukup Praktis
$54,99\% < p \leq 59,99\%$	Kurang Praktis
$00,00\% \leq p \leq 54,99\%$	Tidak Praktis

3. Analisis Keefektifan

Efektifitas produk dihitung menggunakan data tes hasil belajar setelah peserta didik menggunakan produk yang telah dikembangkan. Peserta didik dikatakan berhasil (tuntas) jika memperoleh nilai lebih besar atau sama dengan nilai KKM yang ditetapkan di SMAN 1 Jember yaitu 76. Skor tes hasil belajar peserta didik per individu dihitung menggunakan rumus berikut ¹⁸:

$$skor = \frac{B}{N} \times 100$$

Keterangan:

B = Jumlah jawaban benar

N = Jumlah soal

Kriteria ketuntasan peserta didik dikategorikan berdasarkan Tabel 5.

Tabel 5. Kriteria Ketuntasan Individu

Nilai	Kriteria
$75,99 < s \leq 100,00$	Tuntas
$00,00 < s \leq 75,99$	Tidak tuntas

Selanjutnya dihitung efektifitas produk menggunakan rumus berikut:

$$K = \frac{JT}{JS} \times 100\%$$

Keterangan:

K = Ketuntasan

JT = Jumlah peserta didik yang tuntas

JS = Jumlah peserta didik keseluruhan.

¹⁷ Ermelia Surbakti, 'Pengembangan LKS Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing Siswa Kelas VII SMP Materi Bangun Datar Segi Empat', *Jurnal Mahasiswa Prodi Matematika UPP* (Journal:eArticle, Universitas Pasir Pengaraian, 2016), <https://www.neliti.com/id/publications/111388/>.

¹⁸ Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012).

Kriteria efektifitas produk seperti yang terlihat pada Tabel 6. Produk yang telah dikembangkan dikatakan efektif jika memenuhi kriteria minimal baik atau sangat baik ¹⁹.

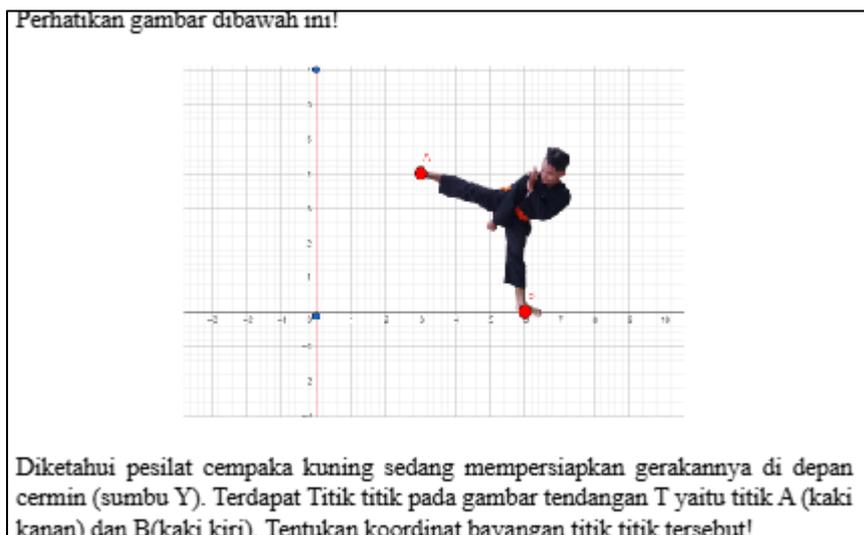
Tabel 6. Kriteria Keefektifan

Nilai	Kriteria
$80\% \leq k \leq 100\%$	Sangat Baik
$60\% \leq k < 80\%$	Baik
$40\% \leq k < 60\%$	Cukup
$20\% \leq k < 40\%$	Kurang
$0\% \leq k < 20\%$	Sangat Kurang

Hasil dan Diskusi

Penelitian ini menerapkan metode *Research and Development* (Penelitian dan Pengembangan) dengan memakai model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*). Produk yang dikembangkan berupa *E-Modul* dengan pendekatan etnomatematika bernuansa beladiri pencak silat Cempaka Kuning pada materi transformasi geometri di Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 1 Jember. Penelitian ini menggunakan 5 tahapan dimana meliputi *Analysis, Design, Development, Implementation* dan *Evaluation*. Pada Tahap *Analysis*, dilakukan analisis etnomatematika, analisis kurikulum dan analisis kebutuhan. Dari data analisis tersebut diperoleh informasi bahan ajar *E-Modul* dengan pendekatan etnomatematika bernuansa seni beladiri pencak silat perlu dikembangkan di SMAN 1 Jember. Pada tahap *Design*, dilakukan perancangan produk yang dikembangkan dengan memasukkan nilai-nilai beladiri pencak silat Cempaka Kuning dalam materi transformasi geometri. Pada tahap *Development*, dilakukan pengembangan terhadap rancangan produk yang telah dibuat sebelumnya. *E-Modul* yang dikembangkan terdiri dari tiga bagian yaitu, (a) bagian awal yang terdiri *cover*, peta konsep, standar pendahuluan dan daftar isi. (b) bagian isi, terdiri dari materi pembelajaran transformasi geometri tentang translasi, refleksi, rotasi dan dilatasi yang dikaitkan dengan gerakan-gerakan beladiri pencak silat Cempaka Kuning. (c) bagian akhir berupa daftar pustaka. Salah satu contoh tampilan latihan soal yang ada pada *e-Modul* seperti yang terlihat pada Gambar 1 dimana disajikan soal materi refleksi yang berkaitan dengan gerakan tendangan pesilat.

¹⁹ Vensi Damopolii, Nursiya Bito, and Resmawan, 'Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Pada Materi Segiempat', *ALGORITMA Journal of Mathematics Education (AJME)* 1, no. 2 (2019), <http://dx.doi.org/10.15408/ajme.v1i1>.



Gambar 1. Contoh Soal Materi Refleksi

E-modul yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh 3 validator ahli yaitu ahli materi, ahli media dan ahli budaya. Validator ahli tersebut telah sesuai dalam bidangnya yaitu dosen pendidikan matematika dengan kualifikasi S3 dan salah satu anggota IPSI (Ikatan Pencak Silat Indonesia). Kategori validitas E-modul seperti yang terlihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Validasi Ahli Materi

Aspek	Jumlah
Materi	17
Bahasa	18
Penyajian	18
Etnomatematika	10
Jumlah	63
Persentase	87,5%

Penilaian validasi oleh ahli materi mencakup 18 pertanyaan. Skor validasi E-Modul dari ahli materi sebesar 87,5% yang berarti memenuhi kriteria sangat valid.

Tabel 8. Validasi Ahli Media

Aspek	Jumlah
Desain Kulit Modul (Cover)	14
Desain Isi Modul	23
Etnomatematika	7
Jumlah	44
Persentase	91,67%

Penilaian validasi oleh ahli media mencakup 12 pertanyaan. Skor validasi E-modul dari ahli media sebesar 91,67% yang berarti memenuhi kriteria sangat valid.

Tabel 9. Validasi Ahli Budaya

Aspek	Jumlah
Keaslian dan Akurasi Budaya	14
Etika	11
Jumlah	25
Persentase	89,28%

Penilaian validasi oleh ahli budaya mencakup 7 pertanyaan. Skor validasi E-Modul dari ahli budaya sebesar 89,28% yang berarti memenuhi kriteria sangat valid. Rata-rata skor validitas dari ahli materi, ahli media, dan ahli budaya, disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Data Penilaian Keseluruhan dari Setiap Validator

No	Nama Validator	Nilai	Kriteria
1	Ahli Materi	87,5%	Sangat Valid
2	Ahli Media	91,67%	Sangat Valid
3	Ahli Budaya	89,28%	Sangat Valid
Rata Rata Keseluruhan		89,43%	Sangat Valid

Setelah dilakukan validasi oleh para ahli, *E-Modul* ini memperoleh nilai rata-rata keseluruhan sebesar 89,43%, yang menunjukkan tingkat validitas sangat valid. Oleh karena itu, *E-Modul* ini dinyatakan sangat valid dan memenuhi syarat untuk diujicobakan kepada peserta didik.

Pada tahap implementasi, peneliti melakukan pengambilan data untuk memperoleh nilai kepraktisan dan keefektifan dari *E-Modul* yang dikembangkan terhadap peserta didik. Temuan dari uji kepraktisan dan keefektifan tersebut disajikan sebagai berikut:

1. Uji Kepraktisan

Pada tahap ini dilakukan penyebaran angket pada peserta didik kelas XI Kesehatan 2 SMAN 1 Jember yang jumlahnya 36 peserta didik. Hal ini untuk memperoleh data tentang tingkat kepraktisan *E-Modul*. Data hasil angket tersebut disajikan pada Tabel 11. Skor uji praktikalitas sebesar 83,14%. Berdasarkan Tabel 4, *E-Modul* yang dikembangkan termasuk dalam kategori praktis.

Tabel 11. Data Hasil Angket Respon Peserta Didik

No	Inisial Nama	Skor	No	Inisial Nama	Skor
1	AFN	34	19	FAIP	44
2	ADBP	40	20	GAL	33
3	AW	24	21	KDPM	33
4	AY	33	22	KAKAZ	37
5	AGP	40	23	MFS	33
6	ASB	40	24	MTAE	29
7	AAH	38	25	MAPA	44
8	AM	44	26	MRPI	33
9	APR	33	27	NAF	37
10	AAT	33	28	NRPL	18
11	AB	34	29	NA	39
12	ADP	36	30	RAP	44
13	AL	33	31	SBPR	42
14	AFRN	33	32	STF	39
15	CNEM	41	33	TNA	39
16	CAAZ	34	34	TTFT	38
17	EAAR	43	35	VTH	38
18	ENA	44	36	ZNE	40
Total				1317	
Persentase				83,14%	

2. Uji Keefektifan

Uji keefektifan dilakukan sebagai tahap lanjutan setelah *E-Modul* memenuhi kriteria valid. Uji keefektifan dilakukan dengan pemberian lembar tes yang berisi 20 soal pilihan ganda. Data hasil tes peserta didik disajikan pada Tabel 12. Dari 36 peserta didik, ada 30 peserta didik tuntas dan 6 peserta didik tidak tuntas. Kriteria ketuntasan ini berlandaskan pada KKM di SMAN 1 Jember yakni 76. Skor persentase ketuntasan sebesar 83,33%. Berdasarkan Tabel 6, E-modul yang telah dikembangkan dinyatakan efektif.

Tabel 12. Data Hasil Nilai Tes Peserta Didik

No	Inisial Nama	Nilai	Kriteria	No	Inisial Nama	Nilai	Kriteria
1	AFN	80	Tuntas	19	FAIP	70	Tidak Tuntas
2	ADBP	100	Tuntas	20	GAL	100	Tuntas
3	AW	60	Tidak Tuntas	21	KDPM	80	Tuntas
4	AY	80	Tuntas	22	KAKAZ	80	Tuntas
5	AGP	85	Tuntas	23	MFS	60	Tidak Tuntas
6	ASB	100	Tuntas	24	MTAE	80	Tuntas
7	AAH	80	Tuntas	25	MAPA	90	Tuntas
8	AM	50	Tidak Tuntas	26	MRPI	80	Tuntas
9	APR	60	Tidak Tuntas	27	NAF	90	Tuntas
10	AAT	85	Tuntas	28	NRPL	80	Tuntas
11	AB	80	Tuntas	29	NA	80	Tuntas
12	ADP	85	Tuntas	30	RAP	55	Tidak Tuntas
13	AL	90	Tuntas	31	SBPR	80	Tuntas
14	AFRN	80	Tuntas	32	STF	85	Tuntas
15	CNEM	80	Tuntas	33	TNA	85	Tuntas
16	CAAZ	85	Tuntas	34	TTFT	100	Tuntas

No	Inisial Nama	Nilai	Kriteria	No	Inisial Nama	Nilai	Kriteria
17	EAAR	90	Tuntas	35	VTH	85	Tuntas
18	ENA	80	Tuntas	36	ZNE	100	Tuntas
Jumlah yang Tuntas						30	
Jumlah yang Tidak Tuntas						6	
Persentase Ketuntasan						83,33%	

Tahap evaluasi merupakan tahap terakhir dari penelitian ini. Evaluasi ini dilakukan dalam dua tahap. Pertama, evaluasi formatif yang dilakukan secara berkala selama proses pengembangan untuk memperbaiki modul berdasarkan masukan dari para ahli validator. Kedua, evaluasi sumatif yang dilakukan setelah modul selesai dikembangkan dan digunakan, dengan cara memberikan angket dan tes kepada peserta didik untuk mengetahui sejauh mana modul tersebut praktis dan efektif. Hasil evaluasi secara keseluruhan menunjukkan bahwa *E-Modul* yang dikembangkan sudah valid, praktis, dan efektif sehingga layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran di kelas.

Kesimpulan

Penelitian ini telah menunjukkan validitas, praktikalitas, dan efektifitas *E-Modul* dengan pendekatan etnomatematika bernuansa seni bela diri pencak silat Cempaka Kuning pada materi transformasi geometri di SMAN 1 Jember. Uji validitas dari 3 orang ahli yakni ahli materi, ahli media dan ahli budaya. Validator ahli materi memperoleh nilai 87,5%, ahli media memperoleh nilai 91,67% dan ahli budaya memperoleh nilai 89,28%. Sehingga memperoleh nilai rata-rata dari seluruh validator yakni 89,43%. Hasil angket respon peserta didik memperoleh nilai 83,14% dan *E-Modul* dikategorikan praktis. Sedangkan untuk hasil tes dengan 20 soal pilihan ganda memperoleh persentase nilai keefektifan 83,33%. Sehingga dapat disimpulkan *E-Modul* tersebut termasuk dalam kriteria efektif.

Daftar Pustaka

- Abidin, Zainal, and Sikky El Walida. 'Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Case (Creative, Active, Systematic, Effective) Sebagai Alternatif Media Pembelajaran Geometri Transformasi Untuk Mendukung Kemandirian Belajar Dan Kompetensi Mahasiswa'. In *Seminar Nasional Matematika Dan Aplikasinya*, 197–202. Surabaya: Departemen Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga Surabaya, 2017. http://math.fst.unair.ac.id/wp-content/uploads/2017/10/29-Zainal-Abidin_Pendidikan_.pdf.
- Akbar, Sa'dun. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2013.
- Arifin, Zainal. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012.
- Azizah, Vivin Nor, and Masrurrotullaily. 'Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Etnomatematika Candi Jawi Pada Bangun Ruang Sisi

- Datar Di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Al Mustaqim Sukorejo Pasuruan'. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)* 6, no. 3 (6 November 2023): 95–105.
<https://doi.org/10.37081/mathedu.v6i3.5346>.
- Damopolii, Vemsi, Nursiya Bito, and Resmawan. 'Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Pada Materi Segiempat'. *ALGORITMA Journal of Mathematics Education (AJME)* 1, no. 2 (2019).
<http://dx.doi.org/10.15408/ajme.v1i1>.
- Fahrozy, Fazrul Prasetya Nur, Sofyan Iskandar, Yunus Abidin, and Mia Zultrianti Sari. 'Upaya Pembelajaran Abad 19-20 Dan Pembelajaran Abad 21 Di Indonesia'. *Jurnal Basicedu* 6, no. 2 (10 March 2022): 3093–3101.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2098>.
- Hasriadi, Hasriadi. *Strategi Pembelajaran*. Edited by Firman Firman. Bantul: Mata Kata Inspirasi, 2022.
<https://repository.iainpalopo.ac.id/id/eprint/4822/>.
- Iqbal, Lalu Muhammad, and Zahrotul Hayati. 'Perkembangan Kurikulum Di Indonesia'. *AT-TA'LIM: Studi Al-Qur'an dan Hadits, Pendidikan Islam, dan Hukum Islam* 2, no. 2 (13 June 2023): 115–26.
<https://ejournal.unwmataram.ac.id/index.php/taklim/article/view/1742>.
- Lestari, Nurcholif Diah Sri, Didik Sugeng Pambudi, Dian Kurniati, Abdillah Putra Maulana, Wasilatul Murtafiah, and Suwarno Suwarno. 'Kesiapan Guru Matematika Sekolah Menengah Dalam Mengajarkan Literasi dan Numerasi Melalui Kurikulum Merdeka'. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 12, no. 2 (21 June 2023): 1650–60.
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6674>.
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 'Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 20 Tahun 2016', 6 June 2016. <http://peraturan.bpk.go.id/Details/224177/permendikbud-no-20-tahun-2016>.
- Miftachurrohman, Moch, Wasis Himawanto, and Moh Nurkholis. 'Teknik Dasar Pencak Silat yang Dominan Digunakan Pada Saat Pertandingan Kejuaraan Pencak Silat Piala Ketua Umum IPSI Kabupaten Kediri II-2023'. Skripsi, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2023.
https://doi.org/10/RAMA_85201_18101090032_0723128103_0725048802_01_front_ref.pdf.
- Munawaroh, Siti Mukarromah Halimatul, Masrurotullaily Masrurotullaily, and Dimas Dinar Septiadi. 'Kemampuan Spasial Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Berdasarkan Level Berpikir Van Hiele'. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal* 5, no. 2 (16 March 2024): 1478–95.
<https://doi.org/10.54373/imeij.v5i2.394>.
- Paling, Sepling, Rita Sari, Resekiani Mas Bakar, Putu Cory Candra Yhani, Suraya Mukadar, Lucy Lidiawati S, Novi Indah, Nurhamdiah, Alwi Hilir, and Sholihan. 'Belajar Dan Pembelajaran'. *Penerbit Mifandi Mandiri Digital* 1, no. 01 (14 July 2024).
<https://jurnal.mifandimandiri.com/index.php/penerbitmmd/article/view/15>.

- Qamariah, Nurul, and Tustiyana Windiyani. 'Pengembangan E-Modul Berbasis Flip Pdf Professional Pada Materi Pecahan'. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang* 9, no. 2 (21 May 2023): 1274–83. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i2.765>.
- Riva'i, Zaenal, Nurina Ayuningtyas, and Achmad Fachrudin Dhany. 'Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android pada Materi Himpunan Kelas'. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 9, no. 2 (24 October 2020): 106–19. <https://doi.org/10.33387/dpi.v9i2.2277>.
- Sudiana, I Ketut, and Ni Luh Putu Sphyanawati. *Keterampilan Dasar Pencak Silat*. Depok: PT. RajaGrafindo Persada - Rajawali Pers, 2023.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D, Dan Penelitian Pendidikan)*. Bandung: Alfabeta, 2019.
- Surbakti, Ermelia. 'Pengembangan LKS Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing Siswa Kelas VII SMP Materi Bangun Datar Segi Empat'. *Jurnal Mahasiswa Prodi Matematika UPP*. Journal:eArticle, Universitas Pasir Pengaraian, 2016. <https://www.neliti.com/id/publications/111388/>.
- Wicaksono, Rahmat Wastio, Nur Izzati, and Linda Rosmery Tambunan. 'Eksplorasi Etnomatematika Pada Gerakan Pukulan Seni Pencak Silat Kepulauan Riau: Etnomatematika Pada Gerakan Pukulan Seni Pencak Silat | Jurnal Kiprah'. *Jurnal Kiprah* 8, no. 1 (2020): 1–11. <https://doi.org/10.31629/kiprah.v8i1.1596>.