E-ISSN: 2579-9258
P-ISSN: 2614-3038

Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika
Volume 09, Nomor 03, Agustus-November 2025, pp.1189-1198

E-Book Berbasis Etnomatematika Geometri pada Ulos Abit Godang Tapanuli Selatan

Nur Sahara[1]✉, Benny Sofyan Samosir[2], Fitriani[3], Fadhilah M Seri Bulan[4], Bella Arfani[5]

[1, 2] Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan, Jl. St. Mhd.Arif No 32, Padangsidimpuan, Indonesia
nursahara@um-tapsel.ac.id

Abstract

This study aims to develop a learning media in the form of an e-book based on geometric ethnomathematics inspired by the Ulos Abit Godang motif of South Tapanuli. The method used is the 4-D development model (Define, Design, Develop, and Disseminate). The subjects of the limited trial consisted of 25 ninth-grade students of SMP Negeri 1 Sipirok. Data were collected through expert validation, student response questionnaires, and learning outcome tests. The results showed that the developed e-book received valid assessments from material experts (88%), media experts (85%). The limited trial showed an increase in student learning outcomes from an average score of 65.3 (pre-test) to 82.7 (post-test) which met the KKM limit of 75 and this e-book was very easy to understand by students as indicated by the very positive student responses to the use of the e-book that linked mathematics with local culture. This e-book is called Thus, this ethnomathematics-based e-book is suitable for use as a geometry learning medium that contains local culture.

Keywords: E-Book, Etnomatematica, Geometry, Ulos Abit Godang

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa e-book berbasis etnomatematika geometri yang terinspirasi dari motif Ulos Abit Godang Tapanuli Selatan. Metode yang digunakan adalah model pengembangan 4-D (Define, Design, Develop, dan Disseminate). Subjek uji coba terbatas terdiri dari 25 orang siswa kelas IX SMP Negeri 1 Sipirok. Data dikumpulkan melalui validasi ahli, angket respon siswa, dan tes hasil belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-book yang dikembangkan memperoleh penilaian valid dari ahli materi (88%), ahli media (85%). Uji coba terbatas menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa dari nilai rata-rata 65,3 (pre-test) menjadi 82,7 (post-test) yang memenuhi batas KKM 75 serta e-book ini sangat mudah dipahami oleh siswa yang dapat ditunjukkan dengan respon siswa sangat positif terhadap penggunaan e-book yang mengaitkan matematika dengan budaya lokal.E-Book ini dikata Dengan demikian, e-book berbasis etnomatematika ini layak digunakan sebagai media pembelajaran geometri yang bermuatan budaya lokal.

Kata kunci: *E-book*, *Etnomatematika*, Geometri, Ulos Abit Godang

Copyright (c) 2025 Nur Sahara, Benny Sofyan Samosir, Fitriani, Fadhilah M Seri Bulan, Bella Arfani

✉ Corresponding author: Nur Sahara
Email Address: nursahara@um-tapsel.ac.id (Jl. St. Mhd.Arif No 32, Padangsidimpuan, Indonesia)
Received 30 June 2025, Accepted 04 August 2025, Published 07 August 2025
DoI: https://doi.org/10.31004/cendekia.v9i3.4268

PENDAHULUAN

Pendidikan matematika saat ini dituntut untuk lebih kontekstual dan relevan dengan kehidupan sehari-hari serta budaya lokal peserta didik. Salah satu pendekatan yang berkembang dalam menjawab tantangan tersebut adalah etnomatematika (Sahara et al., 2017). Etnomatematika merupakan kajian tentang bagaimana konsep matematika muncul dan berkembang dalam budaya-budaya tertentu, yang mencakup praktik, simbol, dan cara berpikir masyarakat lokal . Pendekatan ini tidak hanya memberikan pemahaman matematika yang lebih bermakna, tetapi juga meningkatkan apresiasi siswa terhadap warisan budaya mereka sendiri (Sahara et al., 2023) (Portibi, 2024).

Dalam konteks Indonesia yang kaya akan budaya, etnomatematika memiliki potensi besar untuk dijadikan sebagai landasan dalam pengembangan bahan ajar, khususnya dalam geometri. Salah satu warisan budaya yang mengandung nilai-nilai geometris adalah ulos, kain tenun tradisional

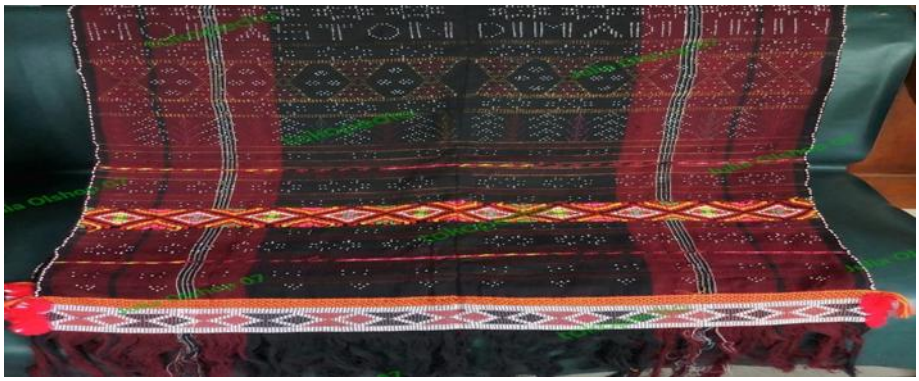
masyarakat Batak, khususnya ulos Abit Godang dari Tapanuli Selatan. Ulos ini memiliki motif dan struktur yang tidak hanya bernilai estetika, tetapi juga menyimpan konsep-konsep geometri seperti simetri, translasi, rotasi, dan pola repetitif (Zaenuri & Dwidayati, 2018) (Kusmaharti et al., 2023).

Namun, pengintegrasian budaya lokal dalam pembelajaran matematika, terutama dalam bentuk bahan ajar digital seperti e-book, masih terbatas. Padahal, e-book memiliki keunggulan dalam hal fleksibilitas, interaktivitas, dan aksesibilitas yang sangat relevan dengan perkembangan teknologi informasi di dunia pendidikan saat ini (Susanto et al., 2021). Oleh karena itu, pengembangan e-book berbasis etnomatematika dengan fokus pada geometri dalam ulos Abit Godang menjadi penting untuk dilakukan sebagai upaya memperkaya bahan ajar yang kontekstual, menyenangkan, dan bermuatan lokal.

Pengembangan e-book ini diharapkan tidak hanya mempermudah pemahaman konsep-konsep geometri, tetapi juga menumbuhkan rasa bangga dan cinta terhadap budaya lokal di kalangan siswa. Selain itu, e-book berbasis etnomatematika dapat menjadi salah satu alternatif dalam penerapan Kurikulum Merdeka yang mendorong pembelajaran berbasis proyek dan kontekstual (Dahlan & Romadoni, 2022).

Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa pendekatan etnomatematika mampu meningkatkan minat belajar dan pemahaman matematika siswa. Misalnya, studi oleh (Nursyeli & Puspitasari, 2021) menunjukkan bahwa integrasi budaya lokal dalam pembelajaran geometri mampu meningkatkan kemampuan berpikir spasial siswa. Begitu juga dengan penelitian dari (Auliya et al., 2020) yang mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis budaya Batak dan menunjukkan hasil yang positif terhadap hasil belajar siswa.

Dengan demikian, pengembangan e-book berbasis etnomatematika geometri pada ulos Abit Godang ini tidak hanya bertujuan sebagai media pembelajaran inovatif, tetapi juga sebagai upaya pelestarian budaya dan penguatan identitas lokal dalam pendidikan. Kajian ini akan melibatkan identifikasi unsur-unsur geometris dalam motif ulos Abit Godang, integrasinya dalam materi pembelajaran, serta uji keefektifan e-book dalam meningkatkan pemahaman konsep geometri siswa (Salamah Br Ginting, 2023).



Gambar 1. Ulos Abit Godang Tapanuli Selatan

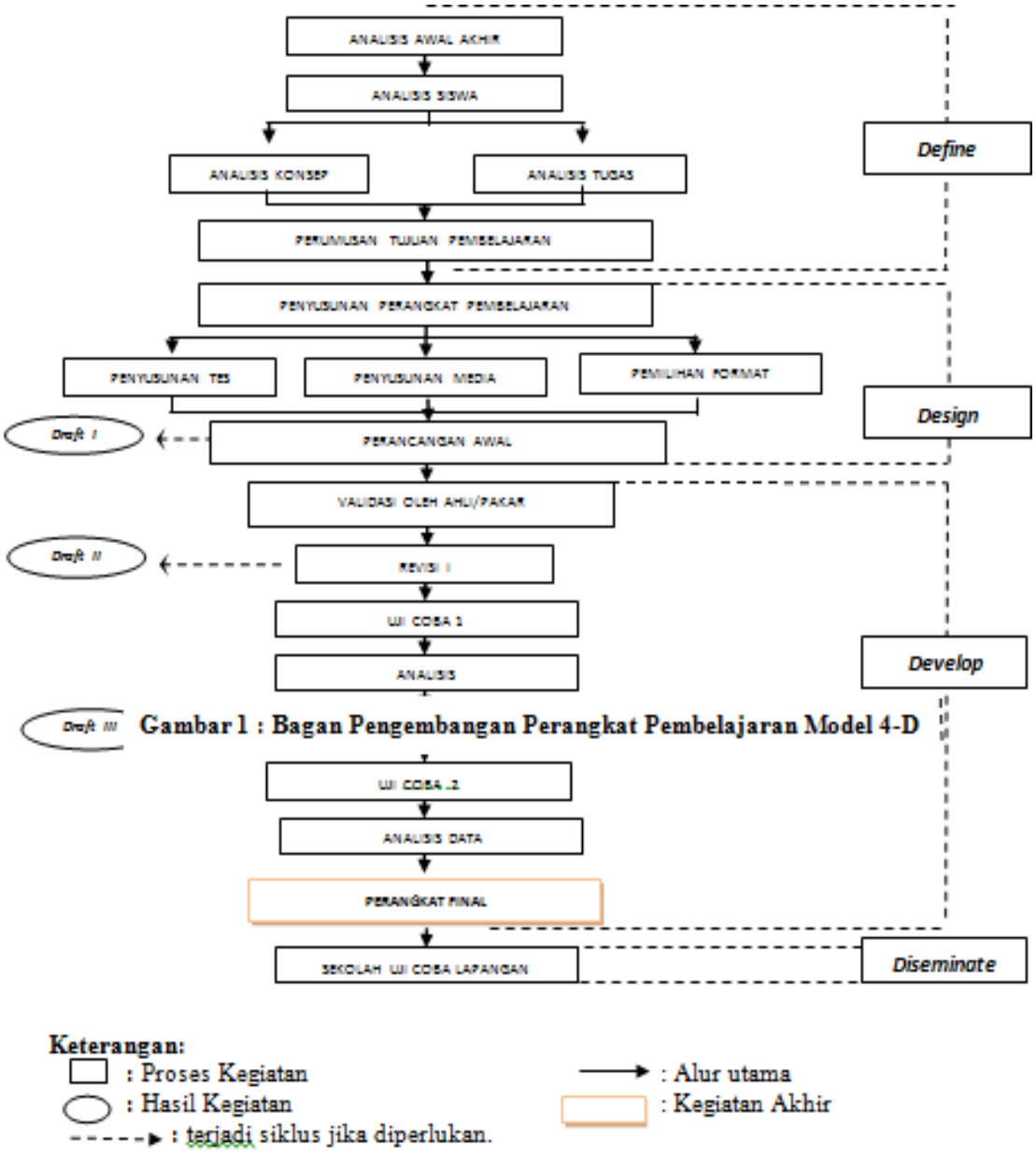
Dari uraian yang telah dipaparkan, maka peneliti ingin mengembangkan e-book berbasis etnomatematika geometry pada ulos abit godang

Rumusan Masalah dalam Penelitian ini antara lain :

1. Bagaimana validitas dan kepraktisan *E-Book* berbasis Etnomatematika Geometri pada Ulos Abit Godang Tapanuli Selatan?
2. Bagaimana effektivitas *E-Book* berbasis Etnomatematika Geometri pada Ulos Abit Godang Tapanuli Selatan?

METODE

Diagram alir penelitian yang akan dikembangkan sebagai berikut



Gambar 1 : Bagan Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model 4-D

Gambar 2. Bagan Alir Penelitian R&D

Penelitian R&D *(Research & Development)* dilakukan dengan model 4D yaitu *Define, Design, Develop, Disseminate* (Cahyono et al., 2023). Pengembangan e-book ini terlebih dahulu dilakukan alat pengumpulan data melalui observasi pada ulos abit godang

Subjek Penelitian

1. Subjek

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Sipirok berjumlah 25 orang siswa.

2. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah ulos abit godang Tapanuli Selatan daerah lokal yang akan dikembangkan dalam *e-book*, yang memiliki unsur geometry..

Alat pengumpulan data yang digunakan adalah :

1. Tes

Digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa

2. Angket

Digunakan untuk melihat respon siswa saat proses pembelajaran dengan menggunakan skala Likert

Tabel 1. Skala Likert Respon Siswa

Skor	Keterangan
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Cukup Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Efektivitas perangkat pembelajaran dilihat dari kriteria ketuntasan klasikal dengan kriteria

0 % < T< 75 % :Tujuan pembelajaran belum tercapai.

75 % < T< 100 % : Tujuan pembelajaran tercapai (Seminar et al., 2021).

E-book terlebih dahulu akan dilakukan validasi pada tim ahli sebanyak 4 orang validator untuk menguji validitas dan kepraktisan *e-book* apakah layak untuk digunakan. Uji validasi untuk melihat kelayakan perangkat sebelum dilakukan uji coba lapangan (Darmayanti et al., 2022). Validasi dilakukan terhadap 4 orang validator sesuai dengan kepakarannya. Untuk validitas perangkat akan dilihat dengan kriteri sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Kevalidan

Skor	Keterangan
81%-100%	Sangat Baik
61%-80%	Baik
41%-60%	Sedang
21%-40%	Buruk
0%	Buruk Sekali

E-Book dikatakan valid apabila pada kategori 'Sangat Baik', 'Baik dan 'Sedang'. Sedangkan untuk butir penilaian 'Buruk dan Buruk sekali akan dilakukan revisi (Fajriah et al., 2021).

Indikator capaian yang ditargetkan:

1. *E-book* berbasis *etnomatematika* geometry pada ulos abit godang adalah Valid dan Praktis untuk digunakan.
2. *E-book* berbasis *etnomatematika* geometry pada bangunan ulos abit godang adalah efektive untuk digunakan dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

HASIL DAN DISKUSI

Deskripsi Tahapan Pengembangan E-Book berbasis Etnomatematika Geometri pada Ulos Abit Godang Tapanuli Selatan dilakukan dengan menggunakan model 4-D yang terdiri dari empat tahap pengembangan yaitu pendefinisian *(define*), perancangan (*design)*, pengembangan *(develop*), dan penyebaran (*disseminate*)(Wahid et al., 2020) . Secara rinci tahapan pengembangan perangkat pembelajaran dijabarkan sebagai berikut:

Tahap Pendefinisian (Define)

1. Analisis awal akhir

Berdasarkan pengalaman dan hasil pengamatan yang peneliti peroleh, menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang digunakan guru belum dirancang dengan baik. Bahan ajar yang digunakan belum disesuaikan kurikulum yang berlaku dengan menyesuaikan materi pembelajaran dengan lingkungan siswa yang lebih dekat dengan kehidupan siswa.

2. Analisis siswa

Hasil analisis pengetahuan siswa di kelas IX SMP Negeri 1 Sipirok. Dalam proses pembelajaran juga jarang dilatih mengkonstruk pengetahuan/konsep. Guru masih menggunakan pola pembelajaran konvensional, yaitu hanya dengan mengandalkan buku/ bahan ajar yang tersedia, memberi contoh soal dan memberi soal latihan di kelas IX sebagai materi prasyarat untuk mempelajari materi geometri di SMP kelas IX

3. Analisis konsep

Hasil analisis konsep materi geometry mengacu pada kurikulum Merdeka Belajar, meliputi geometry bangun datar dan geometry bangun ruang

Perancangan awal (*Design)*

Pada tahap ini dihasilkan rancangan awal antara lain Modul Ajar untuk 3 kali pertemuan, *E-Book* yang digunakan sebagai media ajar, angket respon siswa terhadap e-book yang digunakan saat pembelajaran serta postest untuk melihat efektivitas komik yang digunakan saat pembelajaran. Semua hasil pada tahap perancangan ini disebut Draf-I.

Tahap Pengembangan (Develop)

Hasil dari tahap define dan design menghasilkan rancangan awal sebuah perangkat

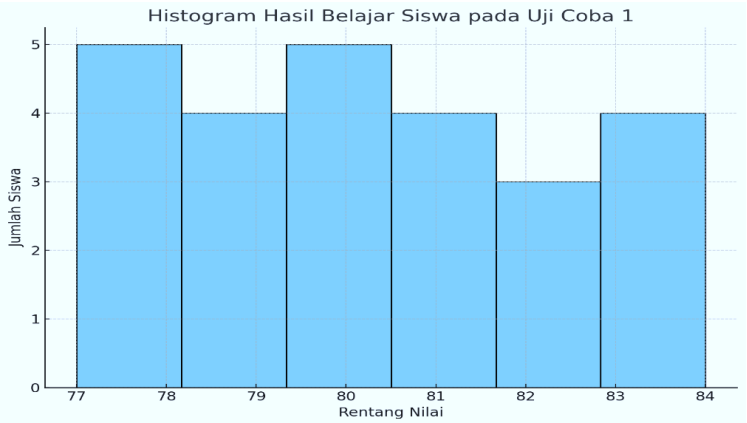
pembelajaran yang disebut dengan draf I. Setelah E-book berbasis etnomatematika dirancang dalam bentuk draf I, maka dilakukan uji validitas terhadap pakar/ahli (expert review) dan uji coba lapangan.

1. Hasil validasi ahli

Sebelum perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian diujicobakan, terlebih dahulu perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian divalidasikan kepada 3 orang validator yang termasuk pakar dalam bidangnya. Dari hasil validasi, diperoleh kriteria perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian yang dikembangkan adalah **"valid"** dan dapat digunakan dengan **revisi kecil**. Selanjutnya, instrumen penelitian yaitu tes untuk melihat hasil belajar dan angket respon siswa, terlebih dahulu di ujicobakan pada kelas diluar sampel, kemudian dilakukan uji validitas dan reliabilitas.

2. Uji coba I

Setelah perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid. Maka selanjutnya perangkat pembelajaran dalam bentuk draf II ini diujicobakan di tempat penelitian yaitu uji coba I dilakukan di kelas IX SMP Negeri 1 Sipirok. Hasil analisis data uji coba I adalah perangkat pembelajaran belum efektif, karena masih terdapat beberapa indikator keefektifan yang belum tercapai. Hasil ketuntasan secara klasikal terhadap hasil belajar dan hasil angket respon siswa pada uji coba 1 dapat dilihat pada histogram di bawah ini.

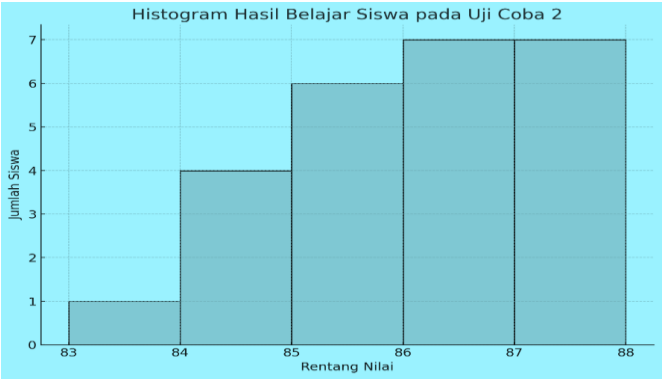


Gambar 1. Histogram Hasil Belajar Siswa

Deskripsi hasil belajar siswa Uji Coba I dari histogram di atas dapat dilihat bahwa ketuntasan yang diperoleh selama uji coba I dari 25 orang siswa rerata ketuntasan klasikal adalah 63,2 Hal ini menyatakan bahwa siswa belum memenuhi nilai ketuntasan klasikal. Selanjutnya gambaran hasil belajar siswa dapat dilihat melalui rerata skor uji coba I. Disamping itu, hasil ketercapaian tujuan pembelajaran pada uji coba I belum tercapai. Sedangkan waktu pembelajaran yang digunakan telah sesuai dengan kriteria ketercapaian waktu pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis dan uji coba I maka perlu dilakukan revisi terhadap beberapa komponen perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan harapan komik tapsel berbasis etnomatematika dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

3. Uji coba II

Setelah melakukan uji coba I pada draf II, selanjutnya dilakukan perbaikan untuk menghasilkan komik pembelajaran yang memenuhi keefektifan yang baik. Hasil revisi pada uji coba I menghasilkan draf II yang akan diujicobakan pada siswa kelas IX SMP Negeri 1 Sipirok. Uji coba II ini dilakukan sebanyak empat kali pertemuan sesuai dengan Modul Ajar yang telah dikembangkan. Uji coba II dilakukan untuk mengukur keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan berbasis untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Secara keseluruhan, tingkat ketuntasan klasikal hasil belajar siswa dapat dilihat pada histogram dibawah ini.



Gambar 2. Histogram Hasil Belajar Siswa

Selanjutnya ketercapaian tujuan pembelajaran dapat dilihat pada histogram diatas dengan rerata 84,1 atau 80%. Demikian juga halnya, waktu pembelajaran yang digunakan telah sesuai dengan kriteria ketercapaian waktu pembelajaran. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa komik tapsel berbasis etnomatematika pada uji coba II yang merupakan revisi dari uji coba I telah memenuhi kualitas perangkat pembelajaran yang efektif.

Tahap Penyebaran (Diseminate)

E-Book berbasis etnomatematika dalam penelitian ini penyebaran yang dilakukan secara terbatas hanya pada sekolah mitra saja yaitu SMP Negeri 1 Sipirok. Setelah perangkat final, perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan disebarkan untuk dapat digunakan pada semester berikutnya dalam materi geometry

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti, maka dapat diambil kesimpulan E-Book berbasis etnomatematika geometri pada Ulos Abit Godang Tapanuli Selatan yang digunakan memenuhi kriteria valid dan praktis setelah dilakukan uji validasi tim ahli dan layak digunakan dengan hasil validasi e-book yang divalidasi oleh tim ahli dengan rata-rata total 4,27 ; hasil validasi RPP dengan rata-rata total 4,19 ; hasil validasi tes dengan rata-rata total 4,51. Nilai rerata total

keseluruhannya berada pada nilai 4 ≤Va ≥ 5. Sehingga merujuk pada kriteria kevalidan bahwa hasil validasi perangkat berada dalam kriteria kevalidan dengan kategori "sangat valid". E-Book berbasis etnomatematika geometri pada Ulos Abit Godang efektiv digunakan. Berdasarkan indikator keefektifan yaitu pencapaian persentase waktu ideal aktivitas siswa berada dalam pencapaian waktu ideal aktivitas siswa dengan toleransi waktu 5%, dan ketuntasan belajar siswa secara klasikal sebesar 80% sehingga memenuhi kriteria ketuntasan klasikal

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih pada Majelis Dikti Litbang Muhammadiyah yang telah memberikan hibah untuk penelitian ini sehingga berjalan sesuai dengan harapan. Semoga penelitian ini dapat dilakukan secara berkelanjutan yang dapat memberikan ide – ide baru sehingga memberikan refernsi baru dalam pendidikan secara umum dan kepada peneliti secara khusus.

REFERENSI

Auliya, N. M., Suyitno, A., & Asikin, M. (2020). Potensi Mobile learning Berbasis Etnomatematika untuk Mengembangkan Kemampuan Literasi Matematis pada Masa Pandemi. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, *3*(1), 621–626. https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snpasca/article/download/590/508

Cahyono, B., Rohman, A. A., Setyawati, R. D., & Dzakiyyah, R. 'Ilmi. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran E-komik Berbasis Etnomatematik dan Kemampuan Berpikir Kreatif pada Materi Geometri MTs. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, *12*(2), 2283. https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7398

Dahlan, A. H., & Romadoni, A. N. (2022). Geometri Dalam Stuktur Bangunan Candi Borobudur Untuk Pembelajaran Berbasis Etnomatematika Universitas Pasifik Morotai , 2 STAI Darul Ulum Kandangan. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, *8*(23), 729–741. http://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/3658%0Ahttps://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/download/3658/2633

Darmayanti, R., Effendi, M. M., Hasanah, N., & In'am, A. (2022). Development of Ethnomathematical Media Based on the Book Creator Application on the Syawalan Tradition in the Junior High School Curriculum. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, *14*(4), 6181–6196. https://doi.org/10.35445/alishlah.v14i4.2416

Fajriah, N., Suryaningsih, Y., Yuliasntui, H., Nando, A. Z., & Alitsnaiini, N. K. (2021). Pengembangan Komik Berbasis Etnomatematika Masjid Jami Sungai Jingah Pada Pembelajaran Geometri. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, *6*(2), 1–8. http://snllb.ulm.ac.id/prosiding/index.php/snllb-lit/article/view/501

Kusmaharti, D., Pramulia, P., & Yustitia, V. (2023). Ethnomathematics Comics of Al-Akbar Mosque Surabaya to Improve Numeracy and Literacy in Reading and Writing. *International Journal of*

Multicultural and Multireligious Understanding, *10*(11), 66. https://doi.org/10.18415/ijmmu.v10i11.5118

Nursyeli, F., & Puspitasari, N. (2021). Studi Etnomatematika pada Candi Cangkuang Leles Garut Jawa Barat. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, *1*(2), 327–338. https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i2.1265

Portibi, C. (2024). *Komik Tapanuli Berbasis Etnomatematika Geometri pada Bangunan*. *08*(November), 2364–2372.

Sahara, N., . F., Ariaji, R., Azizah, J., Lubis, M., & Nopriani Lubis, J. (2023). The Role of Ethnomatematics Based on Traditional Engklek Games in Improving the Ability of Understanding Mathematical Concepts SD Muhammadiyah Sipirok. *KnE Social Sciences*, *2023*, 336–342. https://doi.org/10.18502/kss.v8i4.12915

Sahara, N., Muhammadiyah, U., Selatan, T., & Realistik, P. M. (2017). *PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS*. *2*(1), 141–152.

Salamah Br Ginting, S. (2023). *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education ETHNOMATHEMATICS IN ULOS ABIT GODANG OF SOUTH TAPANULI, NORTH SUMATRA*. *06*(November), 341–350. https://doi.org/10.24042/ijsme.v5i1.19334

Seminar, P., Lingkungan, N., Basah, L., Fajriah, N., Suryaningsih, Y., Yuliasntui, H., Nando, A. Z., Alitsnaiini, N. K., Brigjen, J., Basri, H., & Mangkurat, U. L. (2021). *Kriteria Tidak valid Kurang Valid*. *6*(April).

Susanto, A., Zaenuri, Z., & Dewi, N. R. (2021). Students' Mathematical Critical Thinking Ability with Project Based Learning (PjBL) Model Based on Local Culture. *Journal of Primary Education*, *10*(4), 485–496. https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpe

Wahid, A., Handayanto, A., & Purwosetiyono, F. X. D. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Etnomatematika Menara Kudus Menggunakan Adobe Flash Professional CS 6 pada Siswa Kelas VIII. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *2*(1), 58–70. https://doi.org/10.26877/imajiner.v2i1.5765

Zaenuri, & Dwidayati, N. (2018). Exploring ethnomathematics: mathematics as a cultural product. Prisma, proceedings of the national mathematics seminar,. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, *1*(1), 471–476. https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/%0Ahttps://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/249%0Ahttps://sinta.ristekbrin.go.id/journals/detail?id=146