

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

DEVELOPMENT OF ETHNOMATHEMATICSBASED E-MODULES TO IMPROVE STUDENTS' MATHEMATICAL COMMUNICATION ABILITY

Agustina Babe¹, I Wayan Sudane², Saipul Bachri S. Lajiba³

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tompotika Luwuk

Article Info	Abstrak
<p>Article history:</p> <p>Received monthdd, 31 Juli 2023</p> <p>Revised monthdd, 26 Juli 2023</p> <p>Accepted monthdd, 6 Juli 2023</p>	<p>Kemampuan komunikasi matematis merupakan hal yang sangat penting bagi siswa dalam menyelesaikan masalah matematis. Penggunaan bahan ajar di sekolah yang kurang maksimal dapat berdampak pada kemampuan komunikasi matematis siswa yang rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tahapan pengembangan modul ajar berbasis etnomatematika yang valid, efektif dan praktis serta dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Metode dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan <i>Four-D Model</i> (4D) yang terdiri dari <i>define</i>, <i>design</i>, <i>develop</i>, dan <i>disseminate</i>. Hasil penelitian pada tahapan pendefinisian dan perancangan memunculkan unsur budaya dalam produk antara lain: <i>cardinal fish</i>, burung maleo, makanan khas, pakaian adat dan tradisi leluhur. Tahap pengembangan menghasilkan rata-rata penilaian validasi ahli materi 95,5%, rata-rata penilaian validasi ahli media 82%, nilai standar gain untuk kemampuan komunikasi matematis sebesar 0,37, dan rata-rata angket respon 98,3%. Berdasarkan hal tersebut <i>e-modul</i> berbasis etnomatematika dinyatakan valid, efektif dan praktis serta dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII A SMP Negeri 1 Luwuk.</p>
<p>Kata kunci:</p> <p><i>e-modul</i></p> <p>Etnomatematika</p> <p>Komunikasi matematis</p>	<p>Abstract</p>
	<p><i>Mathematical communication skills are very important for students in solving mathematical problems. The use of teaching materials in schools that are less than optimal can have an impact on students' low mathematical communication abilities. This study aims to describe the stages of developing teaching modules based on ethnomathematics that are valid, effective and practical and can improve students' mathematical communication abilities. The method in this study uses the Four-D Model (4D) development model which consists of define, design, develop, and disseminate. The results of the research at the defining and design stages reveal cultural elements in the product, including: cardinal fish, maleo birds, special foods, traditional clothing and ancestral traditions. The development stage resulted in an average material expert validation assessment of 95.5%, an average media expert validation assessment of 82%, a standard gain value for mathematical communication skills of 0.37, and an average response questionnaire of 98.3%. Based on this, ethnomathematics-based e-modules are declared valid, effective and practical and can improve the mathematical communication skills of class VII A students of SMP Negeri 1 Luwuk..</i></p>
	<p> © 2022 olehPenulis. Diterbitkan di bawahlisensi Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).</p>
<p>Corresponding author email:bachrysaiful49@gmail.com</p>	

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan bagian penting dalam perkembangan suatu bangsa, karena dengan pendidikan memungkinkan manusia untuk menentukan masa depan dan meningkatkan kemampuan berpikir yang terstruktur. Salah satu langkah peningkatan mutu pendidikan dapat dilihat dalam proses pembelajaran matematika. Menurut Sari et al (Rizal et al., 2021) kemampuan komunikasi matematis dapat mendukung kemampuan matematis lainnya, artinya jika siswa tidak mempunyai kemampuan komunikasi matematis dengan baik maka mereka akan kesulitan atau tidak dapat menyelesaikan masalah dengan baik. Hasil pengamatan yang dilakukan peneliti diperoleh informasi bahwasiswa yang memiliki kemampuan mengungkap kembali suatu uraian matematika dalam bahasa sendiri adalah 40%; menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dalam bentuk bahasa biasa sebesar 28%; dan menyatakan suatu masalah ke dalam bentuk bahasa, simbol, ide matematika adalah 20%. Ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematika peserta didik di SMP Negeri 1 Luwuk masih rendah.

Permasalahan di atas dapat disebabkan oleh penggunaan bahan ajar yang belum maksimal sehingga mempengaruhi rendahnya kemampuan komunikasi matematika. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Komalasari (Rizal et al., 2021) penggunaan bahan ajar sangat berpengaruh dalam keberhasilan suatu proses pembelajaran. Selain bahan ajar, isi materi juga harus disesuaikan dengan hal-hal yang mudah dipahami. Salah satunya dapat dilakukan dengan mengaitkan materi matematika dengan kearifan lokal atau disebut juga dengan etnomatematika. Deviana & Sulistyani (2021) menyebutkan bahwa integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran penting dilakukan agar siswa mampu mengimplementasikan apa yang sudah dipelajari untuk menghadapi permasalahan yang ada di lingkungan sekitar.

E-modul merupakan seperangkat media pengajaran digital dan non cetak yang disusun secara sistematis dan digunakan untuk keperluan belajar mandiri, sehingga dapat menuntut siswa untuk belajar memecahkan masalah dengan caranya sendiri (Priatna et al., 2017). Hal tersebut sejalan dengan pendapat (Fausih & T, 2015) e-modul adalah media digital yang efektif, efisien, dan mengutamakan kemandirian siswa dalam melakukan kegiatan belajar yang berisi satu unit bahan ajar untuk membantu siswa memecahkan masalah dengan caranya sendiri. Berdasarkan uraian sebelumnya peneliti berkesimpulan yaitu e-modul merupakan sebuah bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran dan dibuat dalam bentuk digital agar dapat membantu siswa belajar secara mandiri.

Ethnomathematics juga dapat dianggap sebagai sebuah program yang bertujuan untuk mempelajari bagaimana siswa untuk memahami, mengartikulasikan, mengolah, dan akhirnya menggunakan ide-ide matematika, konsep, dan praktek-praktek yang dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan aktivitas sehari-hari mereka (Ekowati et al., 2017). Sejalan dengan hal tersebut (Sintiya et al., 2021) berpendapat bahwa etnomatematika adalah suatu pendekatan yang mengaitkan antara matematika dengan konsep-konsep kebudayaan tertentu yang di dalamnya mencakup produk budaya, pembelajaran realistik, aktivitas matematika, dan reinvention (penemuan konsep). Berdasarkan pendapat para ahli peneliti menyimpulkan yaitu etnomatematika merupakan metode yang menghubungkan suatu kebudayaan dengan konsep matematika untuk memahami, mengekspresikan, memproses dan menggunakan konsep matematika. Bentuk aljabar adalah suatu bentuk matematika yang di dalamnya terdapat peubah (variabel). Terdapat beberapa operasi bentuk aljabar yaitu: penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Berikut ini beberapa budaya yang berkaitan dengan matematika khususnya materi bentuk aljabar.

Pada kain batik nambo terdapat motif ikan Cardinal Fish, burung Maleo, hingga cengkih dan beberapa ciri khas kabupaten Banggai. Cardinal Fish merupakan ikan endemik yang ditemukan di perairan Banggai, sementara burung Maleo terdapat di Kecamatan Batui dan Bualemo, Kabupaten Banggai. Sedangkan cengkeh, salah satu tumbuhan pertanian yang terdapat di sejumlah wilayah di Kabupaten Banggai.



Gambar 1 Contoh Batik Nambo

Dengan dikembangkannya e-modul berbasis etnomatematika diharapkan dapat meningkatkan Kemampuan komunikasi matematika peserta didik. Kemampuan komunikasi matematika sendiri menurut Heryan (2018) adalah suatu keterampilan matematika yang mencakup kemampuan *representing, listening, reading, discussing* dan *writing*, serta kemampuan untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren kepada teman, guru dan lainnya, memecahkan masalah atau melakukan penalaran serta megekspresikan ide-ide matematika baik secara tertulis maupun lisan. Berdasarkan uraian teori diatas dapat disimpulkan kemampuan komunikasi matematis adalah kompetensi dalam menyatakan gagasan melalui penuturkan, catatan atau perbuatan dengan tujuan untuk menyelesaikan masalah matematis. Indikator-indikator komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

- a. Mengungkapkan kembali suatu uraian matematika dalam bahasa sendiri.
- b. Menyatakan suatu situasi atau soal cerita ke dalam bahasa atau simbol matematika;
- c. Menyusun suatu strategi penyelesaian masalah matematika.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tahapan pengembangan modul ajar berbasis etnomatematika yang valid, efektif dan praktis serta dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa

METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMP Negeri 1 Luwuk pada bulan April hingga Juli 2023. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)*. Prosedur pengembangan pada penelitian R&D ini menggunakan model pengembangan *Four-D Model (4D)*. Menurut Trianto (Cahyaningtyas, 2018) model 4D terdiri dari empat tahap yaitu: (1) *Define* (pendefinisian); (2) *Design* (perancangan); *Develop* (pengembangan); dan (4) *Disseminate* (penyebaran). Penjabaran tahapan dalam pengembangan model 4D dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. *Define* (Pendefinisian)

Tahap pendefinisian adalah tahap untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran yaitu dengan melakukan observasi awal mengenai kondisi sekolah. Dalam menetapkan kebutuhan pembelajaran, hal yang perlu diperhatikan antara lain: kesesuaian kebutuhan pembelajaran dengan kurikulum yang berlaku, tingkat atau tahap perkembangan siswa, kondisi sekolah, dan permasalahan di lapangan.

2. *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran sesuai dengan hasil spesifikasi tujuan pembelajaran pada tahap *define*. Proses pemilihan format, *e-modul* penyampaian bahan pembelajaran dan proses pembuatan produk menjadi dasar utama tahap ini.

3. *Develop* (Pengembangan)

Tahap pengembangan adalah tahap untuk menghasilkan produk pengembangan yang dilakukan melalui langkah-langkah sebagai berikut:

- a. *Expert Appraisal* (Validasi ahli atau praktisi)
- b. Revisi I
- c. *Developmental Testing* (pengujian pengembangan)
 - 1) Uji coba lapangan terbatas
 - 2) Uji coba lapangan operasional

4. *Disseminate* (Penyebaran)

Proses penyebaran merupakan tahap akhir pengembangan. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menyebarkan produk penelitian yang telah dihasilkan. Pada tahap ini, penggunaan *e-modul* berbasis etnomatematika yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi modul yang terdiri dari lembar validasi materi dan lembar validasi media, lembar angket yang terdiri dari lembar angket respon siswa dan lembar angket respon guru, serta lembar soal tes. Teknik analisis terdiri dari analisis data validitas modul, validasi data kepraktisan modul, analisis hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa. Untuk dapat mengetahui tingkat kepraktisan modul, diperlukan respon siswa dan guru. Kriteria angket respon Guru/Siswa terhadap *e-modul* pembelajaran diperoleh dengan cara mengambil presentase respon Guru/Siswa yang terbesar dari alternatif jawaban pada setiap item jawaban. Pada angket respon ini terdapat dua pilihan "YA" dan "TIDAK". Angket respon Guru/Siswa dikatakan sangat baik apabila dalam rentang nilai 81-100%, baik 71-80% dan cukup baik 61-70% Guru/Siswa menjawab "YA" (Pautanga, 2021).

Keefektifan *e-modul* dilihat dari skor tes hasil belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan *e-modul*. Hasil belajar siswa diperoleh dari *pretest* dan *posttest* kemudian dianalisis dengan membandingkan skor *pretest* dan *posttest*. Peningkatan hasil belajar dihitung menggunakan rumus ($N-gain/Normalized-gain$). Gain merupakan selisih antara nilai *pretest* dan *posttest* (Cahyaningtyas, 2018).

Tabel 1. Klasifikasi Nilai Gain

Nilai	Klasifikasi
$(N - gain) \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > (N - gain) \geq 0,3$	Sedang
$(N - gain) < 0,3$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kelayakan *E-Modul* Berbasis Etnomatematika

Dalam menentukan kelayakan *e-modul* dilihat dari 3 aspek yaitu: kevalidan, keefektifan dan kepraktisan. Terdapat beberapa tahapan yang dilalui oleh peneliti hingga dapat menghasilkan *e-modul* yang layak (valid, efektif dan praktis).

Tahap pertama yang dilakukan oleh peneliti adalah pedefinisian yang terdiri dari beberapa analisis dan penyusunan instrumen. Pada tahap analisis ditemukan bahwa dalam proses pembelajaran belum dikaitkan antara matematika dan kebudayaan yang ada di Kabupaten Banggai dan sekitarnya sehingga peneliti melakukan pengembangan *e-modul* berbasis etnomatematika. Tujuannya selain belajar matematika siswa dapat mengenal budaya yang ada disekitarnya agar siswa dapat mengetahui bahwa matematika berkaitan erat dengan budaya. Hal ini didukung oleh hasil analisis penelitian Rizal et al. (2021) yang menyebutkan

bahwa agar budaya dapat masuk ke dalam pembelajaran matematika, diperlukan adanya integrasi budaya daerah ke dalam materi matematika yang dikemas dalam sebuah modul matematika. Berdasarkan hasil analisis maka kegiatan pembelajaran pada e-modul adalah sebagai berikut

Tabel 2. Kegiatan Pembelajaran Pada *E-Modul*

Topik	Jenis Kegiatan	Kegiatan pembelajaran Ke-
Unsur-Unsur Bentuk Aljabar	<ul style="list-style-type: none"> Menuliskan bentuk aljabar dari soal cerita mengidentifikasi unsur-unsur bentuk aljabar Menjelaskan kembali unsur-unsur bentuk aljabar 	1
Operasi Bentuk Aljabar	<ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan Menyelesaikan operasi perkalian suku satu dengan suku dua dan perkalian suku dua dengan suku dua Melakukan operasi pembagian dengan suku satu dan pembagian dengan suku banyak Melakukan operasi perpangkatan suku satu dan perpangkatan suku dua 	2
Faktorisasi Bentuk Aljabar	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan pemfaktoran bentuk aljabar dengan sifat distributif Menentukan faktor-faktor bentuk aljabar dengan faktorisasi selisih dua kuadrat Melakukan pemfaktoran bentuk 	3
Pecahan Bentuk Aljabar	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan operasi hitung penjumlahan, pengurangan pecahan bentuk aljabar dengan penyebut sama dan dengan penyebut berbeda Melakukan operasi hitung perkalian dan pembagian pecahan bentuk aljabar Menyederhanakan pecahan bentuk aljabar 	4
Pemodelan	<ul style="list-style-type: none"> Mengubah kalimat sederhana menjadi bentuk aljabar Mengubah masalah kontekstual yang berkaitan dengan budaya menjadi bentuk aljabar dan menyelesaikannya 	5

Dalam tahap perancangan dilakukan pemilihan format dan membuat rancangan awal media. E-modul yang dirancang dapat diakses menggunakan komputer, laptop, dan handphone agar dapat diakses kapanpun. Hal ini sesuai dengan hasil analisis kebutuhan e-modul pembelajaran dalam penelitian Deviana & Sulistyani (2021) bahwa e-modul yang dikembangkan dibuat melalui aplikasi tertentu sehingga dapat diakses menggunakan gawai atau perangkat komputer. Pada tahap perancangan e-modul dibuat dengan menggunakan

beberapa aplikasi microsoft word, alamat website [https:// fliphtml5.com](https://fliphtml5.com). dan alamat <https://www.qrcode-monkey.com>. Berikut beberapa tahapan yang dilakukan peneliti:

a. Pemilihan Format

Format yang digunakan peneliti dalam perancangan produk berupa *e-modul* berbasis etnomatematika dibuat menggunakan *microsoft word* 2016, dengan materi bentuk aljabar mengacu pada kurikulum 2013.

b. Rancangan Awal Media

Pada tahap ini peneliti melakukan penyusunan *e-modul* dengan materi bentuk aljabar. Isi *e-modul* diperoleh dari berbagai sumber dan diolah menjadi *e-modul* berbasis etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Beberapa isi *e-modul* antara lain cover; kata pengantar; daftar isi; *novelty* modul; sejarah aljabar dan biografi penulisnya; Pendahuluan (Deskripsi modul, Identitas modul, Kompetensi dasar, Petunjuk penggunaan modul, Peta konsep); Pembahasan (Kegiatan pembelajaran 1 unsur-unsur bentuk aljabar, Kegiatan pembelajaran 2 operasi bentuk aljabar, Kegiatan pembelajaran 3 faktorisasi bentuk aljabar, Kegiatan pembelajaran 4 pecahan bentuk aljabar, Kegiatan pembelajaran 5 pemodelan); Rangkuman; Daftar pustaka; Glosarium; Alternatif jawaban.

Tahap pengembangan terdiri beberapa bagian yaitu penilaian validator ahli media, ahli materi dan praktisi. Setelah revisi berdasarkan masukan para validator hasil revisi diujicobakan ke sekolah. Uji coba lapangan terbatas dilakukan dengan melibatkan 5 siswa kelas VII A SMP Negeri 1 Luwuk. Revisi selanjutnya dilakukan setelah uji coba lapangan terbatas dan hasil revisi digunakan untuk uji coba lapangan operasional. Hasil uji coba menjadi pertimbangan dalam menyelesaikan produk akhir.

Pada tahap validasi yang terdiri dari validasi ahli materi dan ahli media. Hasil validasi ahli materi mendapat kriteria sangat valid terdapat satu komentar pada aspek materi sehingga pada bagian tersebut diadakan sedikit revisi. Berbeda dengan validasi ahli materi terdapat beberapa komentar oleh ahli media pada aspek tampilan dan bahasa sehingga perlu dilakukan revisi agar mendapatkan *e-modul* yang valid. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Afrahmiryano (Rizal et al., 2021) suatu bahan ajar dapat dikatakan valid, apabila sesuai dengan bahan ajar yang dibutuhkan, materi yang jelas dan akurat, serta dapat mampu memotivasi siswa.

Tahap selanjutnya setelah *e-modul* dinyatakan valid maka dilakukan uji coba lapangan agar peneliti dapat mengetahui kepraktisan dari *e-modul*. Uji coba lapangan terbatas dilakukan dengan memberikan pembelajaran kepada siswa menggunakan *e-modul*. Uji coba lapangan terbatas menunjukkan hasil yang baik dilihat dari 5 siswa yang mengikuti uji coba lapangan terbatas memberikan respon "YA" pada semua aspek yang ada pada angket respon siswa. Sehingga *e-modul* dapat diuji coba pada skala yang lebih besar. Hal ini sejalan hasil penelitian Rizal et al. (2021) dengan pengembangan model ADDIE yaitu pedoman klasifikasi menunjukkan bahwa hasil tersebut termasuk dalam kriteria sangat positif dapat disimpulkan bahwa *e-modul* matematika praktis digunakan dalam pembelajaran.

Uji coba lapangan operasional dilakukan untuk mengetahui keefektifan dan kepraktisan dari *e-modul* yang dikembangkan. Sebelum melakukan pembelajaran kepada siswa menggunakan *e-modul* pada uji coba lapangan operasional, terlebih dahulu dilakukan *pretest* untuk mengetahui kemampuan yang telah dimiliki oleh siswa. Hasil *pretest* menunjukkan kemampuan komunikasi matematis yang rendah. Hal ini dilihat dari jawaban siswa yang

didominasi oleh indikator mengungkap kembali suatu uraian dalam bahasa sendiri sedangkan 2 indikator lainnya yang digunakan dalam penelitian ini tingkat penguasaan siswa rendah. Berdasarkan hasil *pretest* peneliti memberikan pembelajaran kepada siswa menggunakan *e-modul* dengan model pembelajaran kooperatif. Setelah semua kegiatan pembelajaran yang terdapat di *e-modul* dipelajari oleh siswa dalam proses pembelajaran, maka dilakukan tes akhir atau *posttest*. Hasil *posttest* menunjukkan perubahan tingkat penguasaan siswa terlihat dari jawaban siswa yang sudah didominasi oleh 2 indikator yaitu mengungkap kembali suatu uraian dalam bahasa sendiri dan menyatakan suatu situasi atau soal cerita ke dalam bahasa atau simbol matematika. Hasil *pretest* dan *posttest* kemudian dihitung menggunakan *Standard Gain*.

Tabel 3. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Menggunakan *Standard Gain*

Nilai	Klasifikasi	Jumlah Siswa	Presentase
$(N - gain) \geq 0,7$	Tinggi	0	0 %
$0,7 > (N - gain) \geq 0,3$	Sedang	23	92 %
$(N - gain) < 0,3$	Rendah	2	8 %

Untuk mengetahui tingkat kepraktisan e-modul. Hasil angket respon siswa dan guru mata pelajaran menunjukkan kriteria sangat baik. Hal tersebut dilihat dari 25 siswa yang memilih "YA" pada aspek senang dengan materi yang ada pada e-modul, suasana belajar lebih menarik ketika menggunakan e-modul, bahasa yang digunakan mudah dipahami, penampikan tulisan, ilustrasi/gambar yang disajikan menarik, dan dapat mengambil nilai kebudayaan. 23 siswa memilih "YA" pada aspek berniat untuk mengikuti pelajaran berikutnya dan 21 siswa memilih "YA" pada aspek pembelajaran menggunakan e-modul ini, dapat termotivasi untuk mengikuti pembelajaran matematika. Selanjutnya hasil angket respon guru mata pelajaran, guru memilih "YA" dari semua aspek yang direpson. Berdasarkan hasil angket e-modul dinyatakan praktis. Hal tersebut sejalan dengan pendapat (Sintiya et al., 2021) suatu produk dikatakan praktis jika respon siswa dan guru berada dalam kriteria baik atau sangat baik.

Dari hasil penelitian tersebut, ditemukan beberapa kelebihan dan kekurangan dari *e-modul* yang dikembangkan, yakni sebagai berikut:

a) Kelebihan

- 1) Materi diuraikan secara rinci dan terurut
- 2) Perpaduan warna dan animasi membuat *design* tampilan menarik
- 3) Tersedia musik dan animasi bergerak
- 4) Terdapat beberapa metode dalam menyelesaikan masalah matematis
- 5) Terdapat ilustrasi etnomatematika
- 6) Terdapat informasi tambahan tentang budaya
- 7) Mudah diakses

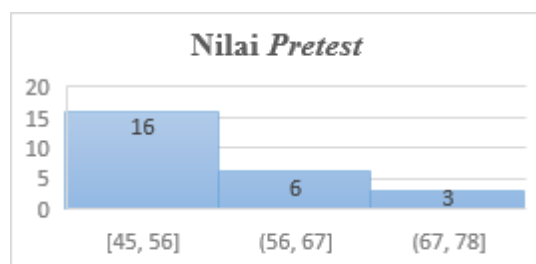
b) Kekurangan

- 1) Hanya dapat diakses jika gawai terhubung dengan jaringan internet
- 2) Jika disimpan secara offline beberapa fitur tidak dapat digunakan
- 3) Tidak tersedia video penjelasan

2. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa

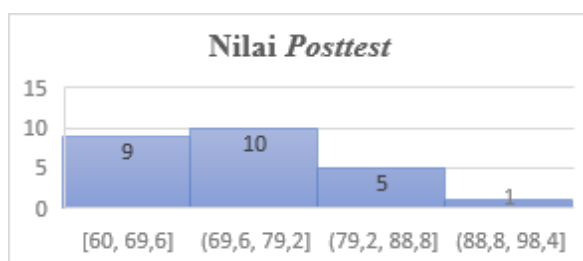
Peningkatan kemampuan komunikasi matematis dilihat dari hasil *pretest* dan *posttest* yang diberikan pada siswa. Dari tiga indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini hasil *pretest* menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki siswa VII A didominasi oleh indikator pertama yaitu mengungkap kembali suatu uraian dalam bahasa sendiri dengan tingkat penguasaan sedang. Sedangkan hasil *pretest* dengan indikator menyatakan suatu situasi atau soal cerita ke dalam bahasa atau simbol matematika dan menyusun suatu strategi penyelesaian masalah matematika, menunjukkan hasil dengan tingkat penguasaan rendah.

Berdasarkan hasil *pretest* peneliti memberikan pembelajaran kepada siswa menggunakan *e-modul* berbasis etnomatematika dengan model pembelajaran kooperatif. Dalam proses pembelajaran latihan soal yang diberikan peneliti lebih dominan pada indikator menyatakan suatu situasi atau soal cerita ke dalam bahasa atau simbol matematika dan menyusun suatu strategi penyelesaian masalah matematika. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar kedua indikator dapat dipenuhi oleh siswa kelas VII A. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Wardani and Izzati (Rizal et al., 2021) pembelajaran matematika yang menggunakan media pembelajaran berbasis kemampuan komunikasi matematis dapat membantu menumbuhkan kemampuan komunikasi matematis sehingga siswa dapat menyampaikan informasi dengan bahasa matematika.



Gambar 2 Histogram Nilai *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Dari ketiga indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini, hasil *posttest* siswa dengan indikator mengungkap kembali suatu uraian dalam bahasa sendiri memiliki tingkat penguasaan tinggi, indikator menyatakan suatu situasi atau soal cerita ke dalam bahasa atau simbol matematika memiliki tingkat penguasaan tinggi dan menyusun suatu strategi penyelesaian masalah matematika memiliki tingkat penguasaan rendah.



Gambar 3 Histogram Nilai *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* yang diberikan pada siswa, diperoleh informasi bahwa pembelajaran dengan menggunakan *e-modul* berbasis etnomatematika dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Fajriyah (Rizal et al., 2021) pembelajaran berbasis etnomatematika dapat menciptakan motivasi

yang baik dan lebih menyenangkan sehingga siswa memiliki minat yang besar dalam mengikuti pembelajaran matematika yang diharapkan dapat mempengaruhi kemampuan matematika mereka, salah satunya menumbuhkan kemampuan komunikasi matematis.

Dalam proses pembelajaran menggunakan *e-modul*, peneliti menemukan bahwa selain penggunaan *e-modul* dan model pembelajaran kooperatif, peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII A SMP Negeri 1 Luwuk dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu; siswa perlu untuk mengetahui materi sebelumnya atau yang berkaitan dengan materi yang dibahas dan siswa juga harus mampu belajar secara individu untuk melatih pengetahuan yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan data hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka diperoleh kesimpulan bahwa *E-modul* berbasis etnomatematika telah dinyatakan valid, efektif dan praktis sertadapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII A SMP Negeri 1 Luwuk.

Beberapa saran yang peneliti dapat berikan setelah melakukan pengembangan *e-modul* berbasis etnomatematika adalah sebagai berikut:

1. Terdapat beberapa kekurangan dari *e-modul* yang telah dikembangkan, bagi peneliti selanjutnya agar dapat mengoptimalkan kekurangan tersebut.
2. Bagi guru dan calon guru matematika, *e-modul* telah di-*publish* secara online dalam situs *e-book fliphtml5.com* maka hendaknya digunakan sebagai salah satu bahan ajar untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyaningtyas, A. W. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Quantum Learning Untuk Meningkatkan Minat Belajar dan Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik Kelas Xi Sma Negeri 1 Depok. Skripsi. Tidak diterbitkan. Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Fisika. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Deviana, T., & Sulistyani, N. (2021). Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Modul Matematika HOTS Beroerintasi Kearifan Lokal Daerah di Kelas IV Sekolah Dasar. *JP2SD (Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Sekolah Dasar)*, 9(2), 158–172. <https://doi.org/https://doi.org/10.22219/jp2sd.v9i2.18147>
- Ekowati, D. W., Kusumaningtyas, D. I., & Sulistyani, N. (2017). Ethnomathematica Dalam Pembelajaran Matematika (Pembelajaran Bilangan Dengan Media Batik Madura, Tari Khas Trenggala Dan Tari Khas Madura. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan SD*, 5(2), 716–721. <https://doi.org/10.22219/jp2sd.v5i2.4820>
- Elgasari, Y. T. A. (2021). Pengembangan Modul Penyajian Data Berbasis Pendekatan Kontekstual untuk Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII SMP. Skripsi. Yogyakarta: FKIP. Universitas Sanata Dharma.
- Fausih, M., & T, D. (2015). Pengembangan Media E-modul Mata Pelajaran Produktif Pokok Bahasan “Instalasi Jaringan LAN (Local Area Network)” untuk Siswa Kelas XI Jurusan Teknik Komputer Jaringan di SMK Negeri 1 Labang Bangkalan Madura. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 1(1), 1–9.
- Heryan, U. (2018). Meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMA melalui pendekatan pembelajaran matematika realistik berbasis etnomatematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 3(2), 94–106. <https://doi.org/10.33369/jpmr.v3i2.6290>
- Nilawati. (2019). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Melalui Model Brain Based Learning pada Siswa Mts. Tkripsi. Tidak diterbitkan. Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.

- Pautanga, A. A. (2021). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Kontektual pada Materi Relasi dan Fungsi Kelas VIII SMP Negeri 3 Tinangkung. Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika.FKIP: Universitas Tompotika Luwuk.
- Priatna, I. K., Putrama, I. M., & Divayana, D. G. H. (2017). Pengembangan E-Modul Berbasis Model Pembelajaran Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Videografi untuk Siswa Kelas X Desain Komunikasi Visual di SMK Negeri 1 Sukasada. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 6(1), 70–78. <https://doi.org/10.23887/janapati.v6i1.9931>
- Rizal, A. F., Purwaningrum, J. P., & Rahayu, R. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Etnomatematika Untuk Menumbuhkan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Minat Belajar Siswa. *Koordinat: Jurnal Pembelajaran Matematika Dan Sains*, 2(2), 1–14. <https://doi.org/10.24239/koordinat.v2i2.26>
- Sintiya, M. W., Astuti, E. P., & Purwoko, R. Y. (2021). Pengembangan E-modul Berbasis Etnomatematika Motif Batik Adi Purwo untuk Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 6(1–15). <https://doi.org/https://doi.org/10.33369/jpmr.v6i1.12556>
-