

## PENGEMBANGAN BAHAN AJAR ETNOMATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP NEGERI 2 PADANGSISIMPUNAN

Oleh :

Muhammad Syahril Harahap<sup>1)</sup>, Rahmatika Elindra<sup>2)</sup>, Zakiya Maimunah<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3</sup>Fakultas MIPA, Institut Pendidikan Tapanuli Selatan

[zakiyamaimunah09@gmail.com](mailto:zakiyamaimunah09@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar etnomatematika dengan pendekatan kontekstual untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 2 Padangsidimpunan dan mengetahui kualitas bahan ajar dilihat dari aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan *ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation)*. Subjek dalam penelitian ini adalah 29 siswa kelas VIII-3 SMP Negeri 2 Padangsidimpunan. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah angket, tes, dan dokumentasi. Instrumen yang digunakan diantaranya 1) lembar angket berupa angket validasi oleh ahli untuk melihat kevalidan produk dan angket repon siswa untuk melihat kepraktisan produk serta 2) lembar tes keefektifan produk yang dikembangkan. Validasi dilakukan oleh ahli media, ahli materi, ahli bahasa dan ahli budaya yang kemudian dilakukan uji coba produk dengan melihat respon penggunaan produk dan hasil tes siswa berdasarkan kemampuan komunikasi matematis. Berdasarkan hasil penelitian ini diperoleh kevalidan produk dengan rata-rata persentase 84,075% dengan kategori "Sangat Valid", kepraktisan produk dengan rata-rata persentase 89,38% dengan kategori "Sangat Praktis" dan keefektifan produk dengan rata-rata persentase 77,1% dengan kategori "Efektif".

**Kata kunci:** Bahan Ajar Etnomatematika, Pendekatan Kontekstual, Kemampuan Komunikasi Matematis

### Abstract

This research aims to produce ethnomathematics teaching materials with a contextual approach to improve the mathematical communication skills of students at SMP Negeri 2 Padangsidimpunan and determine the quality of teaching materials in terms of validity, practicality and effectiveness. This research is *Research and Development (R&D)* research with the *ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation)* development model. The subjects in this research were 29 students in class VIII-3 of SMP Negeri 2 Padangsidimpunan. Data collection techniques in this research are questionnaires, tests and documentation. The instruments used include 1) a questionnaire sheet in the form of a validation questionnaire by experts to see the validity of the product and a student response questionnaire to see the practicality of the product and 2) a test sheet for the effectiveness of the product being developed. Validation was carried out by media experts, material experts, language experts and cultural experts who then carried out product trials by looking at responses to product use and student test results based on mathematical communication skills. Based on the results of this research, product validity was obtained with an average percentage of 84.075% in the "Very Valid" category, product practicality with an average percentage of 89.38% in the "Very Practical" category and product effectiveness with an average percentage of 77.1% with the "Effective" category.

**Keywords:** Ethnomathematics Teaching Materials, Contextual Approach, Mathematical Communication Skills

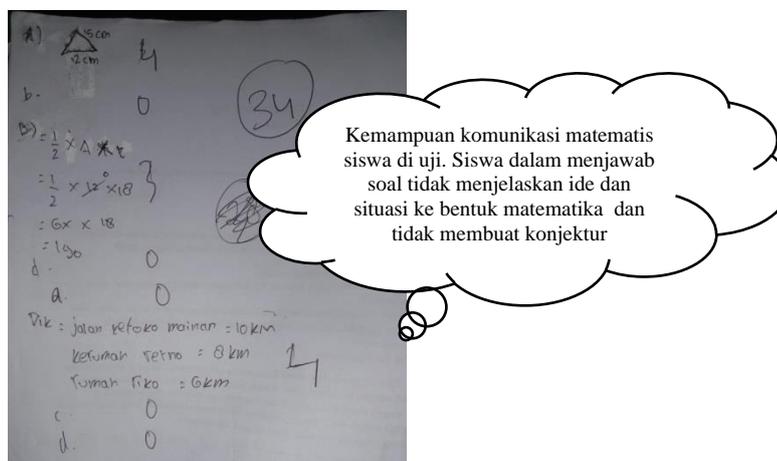
### 1. PENDAHULUAN

Syarat penting bagi perkembangan dan kemajuan suatu bangsa adalah pendidikan. Semakin baik pendidikan suatu negara maka akan menghasilkan sumber daya manusia yang mampu mengolah negara dengan baik, sehingga tujuan negara akan tercapai (Nurhasanah, 2019). Pendidikan adalah proses interaksi antara guru dan siswa yang bertujuan untuk meningkatkan perkembangan mental sehingga menjadi mandiri dan utuh (Elindra, 2023). pembelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib dalam pendidikan di Indonesia karena

matematika menjadi sumber dasar ilmu yang berkaitan dengan pembelajaran lainnya (Ardiansyah et al., 2023). Pembelajaran matematika yang menuntut standar proses matematika sesuai National Council of Teachers of Mathematics (NCTM 2000), yang menyatakan bahwa 5 keterampilan proses yang perlu dimiliki siswa yaitu: (1) pemecahan masalah (problem solving); (2) Penalaran dan pembuktian (reasoning and proof) (3) Komunikasi (Communication) (4) Koneksi (Connection), dan (5) Representasi (Representation). Terlihat jelas kemampuan komunikasi matematis termasuk kemampuan yang perlu ditekankan untuk menghadapi globalisasi terlebih komunikasi matematis.

Komunikasi matematis merupakan kemampuan yang penting untuk dimiliki peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. (M. S. Harahap 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 (Ardiansyah et al., 2023). Lomibao et al. (2016) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan untuk mengekspresikan ide, menggambarkan, dan mendiskusikan konsep matematika secara koheren dan jelas. Prayitno (2013) berpendapat bahwa komunikasi matematis diperlukan untuk mengkomunikasikan gagasan atau menyelesaikan masalah matematika, baik secara lisan, tulisan, ataupun visual, baik dalam pembelajaran matematika ataupun di luar pembelajaran matematika. Menurut LACOE 2004 sebagaimana dalam (Ahid et al., 2019) menyatakan bahwa indikator kemampuan komunikasi matematis adalah (1) merefleksikan dan mengklarifikasi pemikiran tentang ide matematika, (2) menghubungkan bahasa sehari-hari dengan menggunakan simbol-simbol matematika, (3) menggunakan keterampilan membaca, mendengar, menafsirkan, dan mengevaluasi ide matematika, (4) menggunakan ide matematika untuk membuat dugaan dan argument yang meyakinkan.

Realitas di lapangan menunjukkan rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti di kelas VIII-3 SMP Negeri 2 Padangsidimpuan ditemukan fakta kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Saat observasi, peneliti memberikan soal tes kepada 30 siswa kelas VIII-3 untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas tersebut. Dari hasil soal tes yang telah dijawab oleh siswa didapati hanya 8 siswa yang tuntas dengan memperoleh nilai  $\geq 75$  yang artinya hanya 37% yang tuntas. Sedangkan sebanyak 22 siswa lainnya memperoleh nilai dibawah 75 yakni belum tuntas sebesar 63%.



**Gambar 1** hasil jawaban tes salah satu siswa

Peneliti juga mewawancarai guru matematika di SMP Negeri 2 Padangsidimpuan, bapak Jefritua Manurung, S.Pd. beberapa fakta yang ditemukan yaitu kurangnya pemahaman dasar matematika siswa, kemampuan pemahaman konsep matematika yang dimiliki siswa membutuhkan pembenahan, penggunaan buku teks sebagai acuan melaksanakan proses pembelajaran untuk siswa hanya terdapat satu buku saja sedangkan guru menggunakan beberapa buku teks sebagai acuan pembelajaran, buku atau bahan ajar etnomatematika tidak terlalu digunakan dalam pembelajaran dan diperlukan penyajian yang berbeda dalam proses pembelajaran matematika di kelas.

Penting diketahui hal-hal yang dapat mendorong keberhasilan proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Faktor lain yang menentukan keberhasilan pembelajaran matematika adalah bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran tersebut serta metode dan pendekatan yang sesuai yang bisa dipilih guru saat ia sudah mengenal karakteristik muridnya (M. S. Harahap & Fauzi, 2018). Guru harus mampu merancang dan mengembangkan bahan ajar yang digunakan, agar materi dapat dikuasai dan dapat tersampaikan dengan baik kepada siswa (Sanjaya, 2015). Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut adalah menggunakan sebuah bahan ajar yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, mengaitkan keterlibatan siswa secara penuh untuk memaknai dan menghubungkan materi pelajaran dengan situasi dunia nyata, dan dapat membangkitkan semangat belajar dari setiap pembacanya. Bahan ajar yang sesuai tersebut adalah bahan

ajar etnomatematika dengan pendekatan kontekstual.

Pembelajaran matematika melalui pendekatan etnomatematika memberikan dampak positif terhadap kemampuan matematika (Pratiwi & Pujiastuti, 2020). Etnomatematika merupakan suatu cara untuk digunakan dalam penggunaan ilmu matematika yang berkaitan dengan ilmu kearifan lokal dan dapat dimanfaatkan guna mempermudah jalan pikir seseorang. Jelas bahwa etnomatematika diperlukan kemampuan komunikasi matematika sehingga perlu ditanamkan nilai budaya dalam pembelajaran matematika (Siregar et al., 2022). Pendekatan kontekstual dipilih karena merupakan salah satu pendekatan yang mengaitkan keterlibatan siswa secara penuh untuk memaknai dan menghubungkan materi pelajaran dengan situasi dunia nyata yang terjadi di sekitarnya. Bahan ajar ini berbeda dengan bahan ajar lainnya karena bahan ajar ini dimodifikasi sesuai dengan tujuan yang akan dicapai yaitu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Selain itu, bahasa dalam bahan ajar ini akan lebih disesuaikan dengan karakteristik siswa sehingga dapat membantu siswa dalam memahami setiap materi didalam bahan ajar tersebut. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka artikel ini akan membahas mengenai Pengembangan Bahan ajar etnoatematika dengan pendekatan kontekstual untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 2 Padangsidimpuan.

## 2. METODE PENELITIAN

### Jenis penelitian

Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan *Research and Development (R&D)*. Research and Development (R&D) atau penelitian dan pengembangan bertujuan menghasilkan produk tertentu dan menguji kualitas produk tersebut (Sugiyono, 2017:407). Sumber data penelitian ini adalah 29 siswa dan guru mata pelajaran matematika SMP Negeri 2 Padangsidimpuan. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah bahan ajar etnomatematika dengan pendekatan kontekstual untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 2 Padangsidimpuan. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri 5 tahapan, yaitu Tahap Analysis (Analisis), Tahap Design (Desain), Tahap Development (Pengembangan), Tahap Implementation (Implementasi), dan Evaluation (Evaluasi) dalam (Sugiyono, 2014).

### Instumen dan teknik penelitian

Penelitian dilaksanakan menggunakan instrumen untuk mengumpulkan data dan mengukur kualitas bahan ajar berupa lembar angket validasi ahli, lembar angket respon siswa dan lembar tes kemampuan komunikasi matematis siswa untuk mengetahui aspek kevalidan, kepraktisan, keefektifan dan respon siswa terhadap bahan ajar. Validator ahli terdiri dari 4 ahli yaitu ahli media, materi, bahasa dan budaya, kemudian diujicobakan kepada 29 siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Padangsidimpuan. Dan yang terakhir memberikan angket respon siswa untuk mengetahui keefektifan bahan ajar yang dikembangkan.

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik angket, teknik tes dan teknik dokumentasi. Teknik pengisian angket ini adalah untuk mengetahui kevalidan dan respon penggunaan bahan ajar, teknik tes dilakukan dengan pemberian tes kepada peserta didik dengan tujuan untuk melakukan pengukuran kemampuan komunikasi matematis siswa. Teknik dokumentasi, menurut Sugiyono (2018:476) dokumentasi adalah suatu cara yang digunakan untuk memperoleh data dan informasi dalam bentuk buku, arsip, dokumen, tulisan angka dan gambar yang berupa laporan serta keterangan yang dapat mendukung penelitian.

### Teknik analisis data

Data dalam penelitian ini dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Data deskriptif kuantitatif dalam penelitian ini ialah data hasil uji validitas bahan ajar yang dikembangkan dan hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa. Sedangkan, data kualitatif diperoleh dari lembar validasi berupa saran dan komentar para validator yang terdiri dari ahli materi, ahli media dan ahli bahasa serta respon dari pengguna bahan ajar yang dikembangkan.

**Tabel 1. Klasifikasi Aspek Validitas**

Nilai	Kategori
81% -100%	Sangat Valid
61% - 80%	Valid
41% - 60%	Kurang Valid
21% - 40%	Tidak Valid
< 21%	Sangat Tidak Valid

Sumber: Modifikasi dari Arikunto dalam Fitriyani, Mailizar dan Seruni (2021)

**Tabel 2. Klasifikasi Aspek Praktikalitas**

Nilai	Kategori
81% -100%	Sangat Praktis
61% - 80%	Praktis
41% - 60%	Kurang Praktis

21% - 40%	Tidak Praktis
< 21%	Sangat Tidak Praktis

Sumber: Modifikasi dari Arikunto dalam Fitriyani, Mailizar dan Seruni (2021)

**Tabel 3. Klasifikasi Aspek Efektifitas**

Nilai	Kategori
81% - 100%	Sangat Efektif
61% - 80%	Efektif
41% - 60%	Kurang Efektif
21% - 40%	Tidak Efektif
< 21%	Sangat Tidak Efektif

Sumber: Modifikasi dari Arikunto dalam Fitriyani, Mailizar dan Seruni (2021)

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil penelitian

Penelitian yang dilakukan melalui 5 tahap, berikut ini hasil yang didapat dari masing-masing tahapan yang telah dilalui dalam penelitian ini.

#### Tahap Analisis (*Analysis*)

##### a. Analisis siswa

Hasil yang diperoleh ialah kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII-3 di SMP Negeri 2 Padangsidimpuan masih rendah yaitu sebanyak 22 siswa dari 30 siswa kelas tersebut, memperoleh nilai dibawah 75 yang artinya belum tuntas sebesar 63%. Berdasarkan wawancara dengan guru matematika di SMP Negeri 2 Padangsidimpuan bapak Jefritua Manurung S.Pd.,M,Pd, buku yang digunakan dalam pembelajaran matematika belum berbasis etnomatematika dan belum mengaitkan materi ke kehidupan sehari-hari.

##### b. Analisis kurikulum

Hasil analisis yang diperoleh, materi lingkaran yang akan dikembangkan dalam bahan ajar adalah pengertian lingkaran, bagian-bagian lingkaran, keliling dan luas lingkaran. Analisis ini berdasarkan pada Capaian Pembelajaran dan Tujuan pembelajaran yang bersesuaian dengan Kurikulum Merdeka.

#### Tahap Desain (*Design*)

Hasil tahap analisis ini dijadikan sebagai dasar dalam membuat bahan ajar. Hal-hal yang dilakukan pada tahap ini sebagai berikut.

##### a. Menyusun peta kebutuhan bahan ajar

Peta kebutuhan bahan ajar disusun agar memudahkan peneliti dalam mengurutkan materi-materi yang akan disajikan dalam bahan ajar yang dikembangkan ini.

##### b. Menetapkan struktur bahan ajar

Struktur bahan ajar dapat membantu siswa dalam mengenali unsur-unsur yang ada dalam bahan ajar. Bahan ajar dibagi menjadi 3 bagian, yaitu bagian pendahuluan, inti dan penutup.

**Tabel 4. Struktur bahan ajar**

No.	Bagian bahan ajar	Isi bagian bahan ajar
1.	Pendahuluan	1. Cover depan 2. Kata pengantar 3. Daftar isi
2.	Inti	1. Peta konsep 2. Tujuan pembelajaran 3. Pengertian lingkaran 4. Bagian-bagian lingkaran 5. Keliling dan luas lingkaran 6. Latihan soal
3.	Penutup	1. Daftar pustaka 2. Cover belakang

##### c. Pembuatan instrument penelitian

Instrumen yang dibuat dalam penelitian ini terdiri atas tiga macam, yaitu instrumen angket lembar validasi, angket respon siswa, dan soal tes. Angket lembar validasi terdiri dari validasi ahli media, ahli materi, ahli bahasa dan ahli budaya. Angket validasi dan angket respon siswa menggunakan skala *likert* yang terdiri dari 5 pilihan yaitu 1 (sangat tidak setuju), 2 (tidak setuju), 3 (cukup setuju), 4 (setuju) dan 5 (sangat setuju). Kemudian instrumen tes berisi soal berupa materi lingkaran untuk mengevaluasi kemampuan komunikasi matematis siswa. Selanjutnya, instrumen soal tes dan angket respon siswa juga divalidasi.

**Tahap Pengembangan (Development)**

a. Validasi bahan ajar

Bahan ajar yang sudah dihasilkan pada tahap desain, tahap selanjutnya ialah bahan ajar divalidasi oleh 4 ahli yaitu ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa dan ahli budaya. Validasi yang dilakukan oleh validator yaitu penilaian bahan ajar pada setiap aspek pernyataan pada lembar validasi.

Validasi oleh Ahli Materi pada penilaian validasi oleh ahli materi terdapat 3 aspek yang dinilai yaitu cakupan materi, bahan ajar berbasis pendekatan kontekstual untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dan teknik penyajian.

**Tabel 5. Hasil validasi oleh ahli Media**

No.	Aspek yang dinilai	Skor yang diperoleh	Skor maksimum	Persentase
1.	Desain gambar pada bahan ajar	41	45	91%
2.	Desain warna pada bahan ajar	28	30	93%
3.	Desain huruf pada bahan ajar	23	25	92%
<b>Rata- rata</b>				<b>92%</b>
<b>Kategori kevalidan media</b>				<b>Sangat Valid</b>

Berdasarkan tabel di atas diperoleh kesimpulan hasil validasi ahli media bahan ajar termasuk gambaran layak diujicobakan dengan persentase skor keseluruhan sebesar 92% dengan kriteria “ Sangat Valid”.

**Tabel 6. Hasil validasi oleh ahli Materi**

No.	Aspek yang dinilai	Skor yang diperoleh	Skor maksimum	Persentase
1.	Cakupan materi	27	35	77%
2.	Bahan ajar etnomatematika dengan pendekatan kontekstual untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis	36	45	80%
3.	Tenik penyajian	16	20	80%
<b>Rata- rata</b>				<b>79%</b>
<b>Kategori kevalidan materi</b>				<b>Valid</b>

Berdasarkan tabel di atas diperoleh kesimpulan hasil validasi ahli materi bahan ajar termasuk gambaran layak diujicobakan dengan persentase skor keseluruhan sebesar 79% dengan kriteria “ Sangat Valid”.

**Tabel 7. Hasil validasi oleh ahli Bahasa**

No.	Aspek yang dinilai	Skor yang diperoleh	Skor maksimum	Persentase
1.	Penggunaan tata bahasa pada bahan ajar	29	35	82,8%
2.	Penggunaan huruf pada bahan ajar	35	40	87,5%
<b>Rata- rata</b>				<b>85,3%</b>
<b>Kategori kevalidan bahasa</b>				<b>Sangat Valid</b>

Berdasarkan tabel di atas diperoleh kesimpulan hasil validasi ahli bahasa bahan ajar termasuk gambaran layak diujicobakan dengan persentase skor keseluruhan sebesar 85,3% dengan kriteria “ Sangat Valid”.

**Tabel 8. Hasil validasi oleh ahli Budaya**

No.	Aspek yang dinilai	Skor yang diperoleh	Skor maksimum	Persentase
1.	Kesesuaian budaya Padangsidempuan pada bahan ajar	12	15	80%
2.	Penggunaan bahasa terkait budaya pada bahan ajar.	20	25	80%
<b>Rata- rata</b>				<b>80%</b>
<b>Kategori kevalidan budaya</b>				<b>Valid</b>

Berdasarkan tabel di atas diperoleh kesimpulan hasil validasi ahli budaya bahan ajar termasuk gambaran layak diujicobakan dengan persentase skor keseluruhan sebesar 80% dengan kriteria “ Sangat Valid”.

**Tabel 9. Hasil validasi produk**

No.	Validasi	Persentase
1.	Media	92%
2.	Materi	79%
3.	Bahasa	85,3%
4.	Budaya	80%
<b>Rata- rata</b>		<b>84,075%</b>

Berdasarkan tabel di atas diperoleh kesimpulan bahwa bahan ajar menurut penilaian dari 4 ahli yaitu ahli materi, ahli media, ahli bahasa dan ahli budaya termasuk gambaran layak diujicobakan dengan persentase skor sebesar 84,075 % dengan kriteria “Sangat Valid”.

b. Revisi bahan ajar

Setelah bahan ajar selesai divalidasi, jika terdapat kritik dan saran yang harus diperbaiki maka bahan ajar tersebut direvisi sesuai kritik dan saran dari para ahli. Setelah direvisi kemudian dinilai kembali oleh ahli sehingga layak untuk diujicobakan pada tahap selanjutnya.

**Tahap Implementasi ( Implementation)**

Bahan ajar yang telah divalidasi oleh para ahli selanjutnya diujicobakan ke lapangan. Uji coba dilakukan di SMP Negeri 2 Padangsidimpuan di kelas VIII-3 sebanyak 29 siswa. Uji coba dilakukan untuk mengetahui penilaian siswa sebagai pemakai terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan setiap siswa mempelajari bahan ajar di kelas dengan didampingi oleh peneliti, pada akhir pembelajaran diberikan angket respon siswa. Perolehan data pada uji coba ini mengenai penilaian siswa digunakan untuk mengetahui data hasil uji coba bahan ajar, kemudian dianalisis untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran yang peneliti termasuk kriteria praktis Berikut hasil analisis data angket respon siswa yang disajikan pada tabel sebagai berikut:

**Tabel 10. Hasil angket respon siswa terhadap bahan ajar**

No.	Hasil skor rata-rata	Skor maksimum	Persentase	Kriteria
1.	2.592	2.900	89,38%	Sangat Praktis

Berdasarkan tabel di atas hasil penilaian keseluruhan respon siswa terhadap produk bahan ajar yang dilakukan oleh 29 siswa kelas VIII-3 SMP Negeri 2 Padangsidimpuan menunjukkan bahwa respon siswa dengan persentase skor sebesar 89,38% dengan kategori “Sangat Praktis”. Selain melalui angket respon siswa, pengambilan data juga dilakukan dengan pemberian lembar tes kemampuan komunikasi matematis. Siswa terlibat adalah siswa kelas VIII-3 SMP Negeri 2 Padangsidimpuan. Berikut adalah hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pendekatan kontekstual dari perolehan nilai tes siswa yang disajikan pada tabel 11 sebagai berikut.

**Tabel 11. Hasil Tes Kemampuan Komuniaksi Matematis Siswa**

No.	Nama siswa	Soal 1				Soal 2				Total skor	Skor maksimal	Persentase	Kriteria
		Skor indikator				Skor Indikator							
		1	2	3	4	1	2	3	4				
1.		Jumlah								2.236	2.900	2.236%	Sangat Efektif
2.		Rata-rata								77,1		77,1 %	Sangat Efektif

Berdasarkan tabel di atas hasil penilaian keseluruhan test (menggunakan bahan ajar) menunjukkan bahwa hasil kemampuan pemahaman konsep siswa berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik dengan skor rata-rata 77,1 dalam kriteria “Efektif”

**Tahap evaluasi (Evaluation)**

Pada tahap ini peneliti menganalisis data hasil evaluasi yang diperoleh dari ahli materi, ahli media, ahli bahasa dan ahli budaya dan siswa. Analisis ini berdasarkan angket yang telah diisi oleh validator dan siswa.

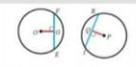
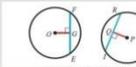
**Pembahasan**

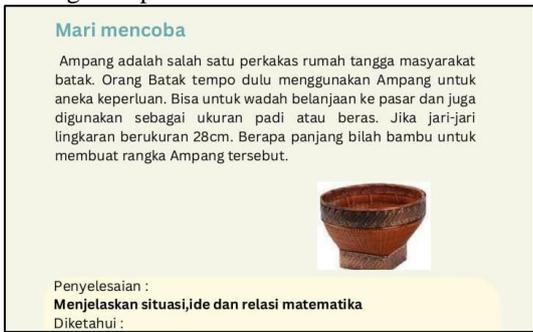
Hasil akhir produk dalam penelitian pengembangan ini ini adalah bahan ajar etnomatematika dengan pendekatan kontekstual untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Pengembangan produk bahan ajar etnomatematika dengan pendekatan kontekstual pada penelitian ini telah melalui tahap validasi ahli

media, ahli materi, ahli bahasa ahli budaya, serta uji coba untuk mengetahui respon siswa dan mengevaluasi kemampuan komunikasi matematis siswa. Tahapan ini dilakukan untuk memperoleh saran, kritik, dan penilaian kelayakan produk yang telah dikembangkan sehingga memenuhi kriteria validitas, kepraktisan dan efektivitas.

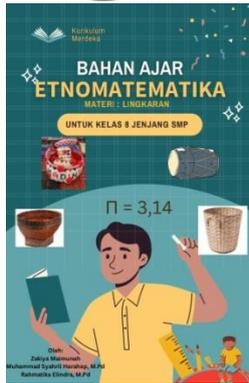
Saran dan komentar mengenai bahan ajar etnomatematika dengan pendekatan kontekstual yang dikembangkan diperoleh dari masukan yang diberikan oleh para ahli, berikut ini rincian revisi sebagai perbaikan produk yang dikembangkan.

**Tabel 12. Kritik dan Saran Ahli untuk Revisi Produk**

No.	Validasi	Revisi oleh ahli	Setelah revisi
1.	Media	-	-
2.	Materi	-	-
3.	Bahasa	<p>Pada kata bahasa asing gunakan huruf miring.</p> <div data-bbox="338 680 817 819" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>Luas Lingkaran</b></p> <p>Pernahkah kamu melihat <i>Anduri</i>? <i>Anduri</i> merupakan salah satu hasil kerajinan tangan masyarakat Angkola Kabupaten Tapanuli Selatan. <i>Anduri</i> digunakan untuk kehidupan sehari-hari misalnya untuk menampi dan menjemur.</p> </div>	<div data-bbox="954 680 1385 806" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>Luas Lingkaran</b></p> <p>Pernahkah kamu melihat <i>Tappa</i>? <i>Tappa</i> merupakan salah satu hasil kerajinan tangan masyarakat Angkola Kabupaten Tapanuli Selatan. <i>Tappa</i> digunakan untuk kehidupan sehari-hari misalnya untuk menampi dan menjemur.</p> </div>
		<p>Buat nomor dan nama gambar pada bahan ajar.</p> <div data-bbox="338 963 708 1370" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>busur.</p>  <p>Pada gambar diatas yang disebut apotema adalah panjang OQ dan panjang PQ.</p> <p><b>Juring</b></p> <p>juring adalah bagian luas pada lingkaran yang dihubungkan dengan dua jari-jari lingkaran dan satu busur. Perhatikan gambar dibawah ini untuk mengenal juring</p>  <p>Yang diberi warna merah adalah juring</p> <p><b>Tembereng</b></p> <p>Tembereng dibatasi oleh tali busur dan busur lingkaran perhatikan gambar dibawah</p>  </div>	<div data-bbox="941 963 1332 1429" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>busur.</p>  <p>Gambar 6. Apotema</p> <p>Pada gambar di atas yang disebut apotema adalah panjang OQ dan Panjang PQ.</p> <p><b>Juring</b></p> <p>Juring adalah bagian luas pada lingkaran yang dihubungkan dengan dua jari-jari lingkaran dan satu busur. Perhatikan gambar dibawah ini ! Yang diberi warna merah adalah juring.</p>  <p>Gambar 7. Juring</p> <p><b>Tembereng</b></p> <p>Tembereng dibatasi oleh tali busur dan busur lingkaran perhatikan gambar dibawah !</p>  <p>Gambar 8. Juring</p> </div>
		<p>Sesuaikan daftar isi dengan isi bahan ajar.</p> <div data-bbox="338 1518 874 1624" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>2</b></p> <p><b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> _____ 1</p> <p>Capaian Pembelajaran _____ 1</p> <p>Tujuan Pembelajaran _____ 1</p> </div> <div data-bbox="338 1653 614 2033" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>LINGKARAN</b></p> <p><b>CAPAIAN PEMBELAJARAN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas lingkaran dan menyelesaikan masalah yang terkait. Mereka dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas</li> </ul> <p><b>TUJUAN PEMBELAJARAN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggali konsep dan menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan elemen-elemen lingkaran.</li> <li>• Mengidentifikasi unsur-unsur dan menentukan keliling dan luas lingkaran</li> </ul>  </div>	<div data-bbox="906 1550 1396 1653" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>2</b></p> <p><b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> _____ 1</p> <p>Capaian Pembelajaran _____ 1</p> <p>Tujuan Pembelajaran _____ 1</p> </div> <div data-bbox="906 1680 1200 2056" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>BAB 1 PENDAHULUAN</b></p> <p><b>CAPAIAN PEMBELAJARAN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas lingkaran, menyelesaikan masalah yang terkait luas lingkaran dan dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas lingkaran.</li> </ul> <p><b>TUJUAN PEMBELAJARAN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggali konsep dan menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan elemen-elemen lingkaran.</li> <li>• Mengidentifikasi unsur-unsur dan menentukan keliling dan luas lingkaran</li> </ul>  </div>

	Penggunaan huruf kapital diperhatikan.	
		
4. Budaya	<p><i>Handuri</i> itu berbentuk segiempat sedangkan yang lingkaran adalah <i>Tappa</i> sebutannya di Padangsidimpuan.</p> 	<p><i>Tappa</i> digunakan untuk kehidupan sehari-hari misalnya untuk menampi dan menjemur.</p> 
	<p>Gambar <i>Appang</i> pada bahan ajar bukan dari Padangsidimpuan.</p> <p><b>Mari mencoba</b></p> <p>Ampang adalah salah satu perkakas rumah tangga masyarakat batak. Orang Batak tempo dulu menggunakan Ampang untuk aneka keperluan. Bisa untuk wadah belanja ke pasar dan juga digunakan sebagai ukuran padi atau beras. Jika jari-jari lingkaran berukuran 28cm. Berapa panjang bilah bambu untuk membuat rangka Ampang tersebut.</p>  <p>Penyelesaian : <b>Menjelaskan situasi, ide dan relasi matematika</b> Diketahui :</p>	<p><b>Mari Mencoba</b></p> <p><i>Appang</i> adalah salah satu perkakas rumah tangga masyarakat batak. Orang Batak tempo dulu menggunakan <i>Appang</i> untuk aneka keperluan. Bisa untuk wadah belanja ke pasar dan juga digunakan sebagai ukuran padi atau beras. Jika jari-jari lingkaran berukuran 28cm. Berapa panjang bilah bambu untuk membuat rangka Ampang tersebut.</p>  <p>Penyelesaian : <b>Menjelaskan situasi, ide dan relasi matematika</b> Diketahui :</p>
	<p>Penulisan yang benar adalah <i>Appang</i> bukan <i>Ampang</i>.</p> <p><b>Mari mencoba</b></p> <p>Ampang adalah salah satu perkakas rumah tangga masyarakat batak. Orang Batak tempo dulu menggunakan Ampang untuk aneka keperluan. Bisa untuk wadah belanja ke pasar dan juga digunakan sebagai ukuran padi atau beras. Jika jari-jari lingkaran berukuran 28cm. Berapa panjang bilah bambu untuk membuat rangka Ampang tersebut.</p>	<p><b>Mari Mencoba</b></p> <p><i>Appang</i> adalah salah satu perkakas rumah tangga masyarakat batak. Orang Batak tempo dulu menggunakan <i>Appang</i> untuk aneka keperluan. Bisa untuk wadah belanja ke pasar dan juga digunakan sebagai ukuran padi atau beras. Jika jari-jari lingkaran berukuran 28cm. Berapa panjang bilah bambu untuk membuat rangka Ampang tersebut.</p>
	<p>Gambar dengan nama <i>Tappa</i> pada bahan ajar di Padangsidimpuan disebut <i>Handoruk</i>.</p> 	<p>Gambar dengan nama <i>Handoruk</i> dipergunakan untuk mengundang Raja di acara perkawinan maupun acara penting di adat istiadat Angkola.</p> 

Setelah direvisi kemudian dinilai kembali oleh ahli sehingga layak untuk diujicobakan pada tahap selanjutnya. Berikut ini tampilan bahan ajar yang telah direvisi sesuai saran dan kritik dari validator.



Gambar 2. Cover bahan ajar



Gambar 3. Kata Pengantar



Gambar 3.3 Daftar isi



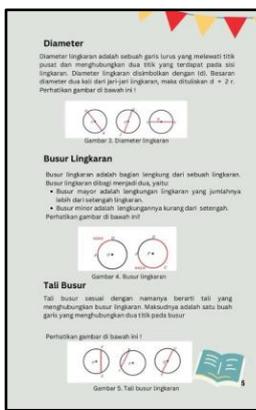
Gambar 4. Capaian pembelajaran



Gambar 3.5 Pengertian lingkaran



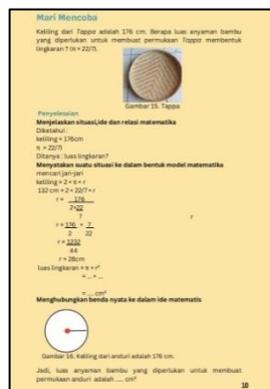
Gambar 3.6 Sejarah penemuan simbol π



Gambar 3.7 Bagian-bagian lingkaran



Gambar 3.8 Rumus keliling lingkaran



Gambar 3.9 Contoh soal



Gambar 3.10 Materi



Gambar 3.11 Daftar pustaka



Gambar 3.12 Cover Belakang

Bahan ajar etnomatematika yang dikembangkan pada penelitian ini secara keseluruhan mendapatkan respon positif dari siswa pada saat dilakukan uji coba. Bahan ajar etnomatematika dengan pendekatan kontekstual didesain untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi lingkaran untuk mengatasi rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa. Bahan ajar etnomatematika dengan pendekatan kontekstual dirancang dengan melibatkan siswa mengkonstruksikan atau menghubungkan pengetahuan dengan pengalaman siswa sehari-hari. Sehingga siswa tertarik untuk belajar menggunakan bahan ajar etnomatematika dengan pendekatan kontekstual ini.

Penggunaan bahan ajar menjadikan siswa berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran, ini dikarenakan siswa memiliki sumber belajar tambahan berupa bahan ajar etnomatematika. Pada penelitian pengembangan produk bahan ajar etnomatematika dengan pendekatan kontekstual untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa memiliki keterbatasan penelitian diantaranya:

1. Pengembangan produk ini dikembangkan menurut dari karakteristik siswa sekolah menengah pertama (SMP) kelas VIII, sehingga produk hasil pengembangan hanya di peruntukan untuk siswa SMP kelas VIII.

2. Pengembangan bahan ajar ini hanya membuat bahan ajar etnomatematika dengan pendekatan kontekstual materi lingkaran.
3. Melakukan penelitian di kelas VIII SMP Negeri 2 Padangsidempuan TA 2023/2024

Kelayakan bahan ajar etnomatematika ditinjau dari hasil validasi ahli media, ahli materi, ahli bahasa, ahli budaya, serta uji coba produk dengan angket respon siswa dan tes. Dari keseluruhan tahapan pengembangan yang telah diuraikan sebelumnya, diperoleh hasil penilaian “layak” digunakan dalam pembelajaran mata pelajaran matematika materi lingkaran di SMP.

### 1. Hasil kevalidan bahan ajar

Perolehan data uji validitas dilakukan dengan pemberian lembar angket validasi kepada ahli media, ahli materi, ahli bahasa dan ahli budaya. Pada validasi oleh ahli media dengan 3 aspek yang dinilai meliputi aspek desain gambar pada bahan ajar, desain warna pada bahan, dan desain huruf pada bahan ajar diperoleh rata-rata dengan persentase 92% dengan kategori “Sangat Valid”. Kemudian, pada validasi ahli materi dengan 3 aspek penilaian yang meliputi cakupan materi bahan ajar, bahan ajar etnomatematika dengan pendekatan kontekstual untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dan teknik penyajian diperoleh rata-rata dengan persentase 79% dengan kategori “Valid”. Selanjutnya, pada validasi ahli bahasa dengan 2 aspek penilaian meliputi penggunaan tata bahasa dalam bahan ajar dan penggunaan huruf pada bahan ajar diperoleh rata-rata dengan persentase 85,3% dengan kategori “sangat valid”. Lalu, pada validasi ahli budaya dengan 2 aspek penilaian yang meliputi aspek kesesuaian budaya kota Padangsidempuan pada bahan ajar dan penggunaan bahasa terkait budaya pada bahan ajar diperoleh rata-rata dengan persentase 80% dengan kategori “Valid”. Sehingga dapat disimpulkan secara keseluruhan rata-rata penilaian bahan ajar etnomatematika dengan pendekatan kontekstual dari 4 validator adalah 84,075% dengan kategori “Sangat Valid”

Berdasarkan perolehan validasi, maka bahan ajar etnomatematika dengan pendekatan kontekstual yang dikembangkan layak diujicobakan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rohmaini,dkk (2020) yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Berbantuan Wingeom Berdasarkan Langkah Borg And Gall” dimana hasil uji kelayakan produk diperoleh 83,7% dengan kriteria “sangat layak”. Kemudian, penelitian yang dilakukan oleh Eva Afifah Khairiyah (2022) dimana pengembangan produknya sama-sama pada pembelajaran matematika namun pada materi yang berbeda yaitu materi segiempat dan segitiga diperoleh hasil uji kelayakan produk sebesar 85,48% dengan kriteria “sangat layak”.

### 2. Hasil Uji Kepraktisan Bahan Ajar

Uji kepraktisan dilakukan dengan pemberian angket respon kepada siswa. Pada lembar angket respon siswa terdiri dari 20 pernyataan dan 4 aspek penilaian yaitu penilaian tentang bahan ajar, cakupan materi, penggunaan huruf dan tata bahasa serta desain bahan ajar. Angket respon diberikan kepada 29 siswa sebagai responden dimana hasil angket respon siswa secara keseluruhan diperoleh rata-rata dengan persentase 89,38% dengan kategori “sangat praktis”.

Berdasarkan perolehan kepraktisan di atas maka bahan ajar etnomatematika dengan pendekatan kontekstual dalam kegiatan pembelajaran merupakan bahan ajar yang praktis. Masih sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Eva Afifah Khairiyah (2022) dimana hasil penilaian respon siswa diperoleh rata-rata dengan persentase 80,71% dengan kriteria “layak”. Kemudian, penelitian yang dilakukan oleh Rohmaini,dkk (2020) produk yang dikembangkannya memperoleh rata-rata sebesar 82% dengan kriteria “Sangat Layak”.

### 3. Hasil Uji Efektivitas Bahan Ajar

Berdasarkan hasil tes yang telah dilaksanakan oleh para siswa, kemudian dianalisis dengan mengikuti pedoman penskoran kemampuan komunikasi matematis diperoleh rata-rata dengan persentase 77,1% dengan kategori “Efektif”. Dimana indikator kemampuan komunikasi matematis meliputi, menghubungkan benda nyata ke dalam ide matematis, menjelaskan situasi ke relasi matematika, menyatakan situasi kedalam bentuk model matematika dan membuat konjektur/argument.

Berdasarkan pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa, bahan ajar etnomatematika dengan pendekatan kontekstual yang dikembangkan efektif dan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Penelitian yang relevan dengan hasil efektifitas bahan ajar etnomatematika dengan pendekatan kontekstual untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah penelitian yang dilakukan oleh Nuraini,dkk (2023), dimana bahan ajar materi bangun datar berbasis etnomatematika yang dikembangkan dalam penelitian ini dikategorikan sangat layak dan efektif meningkatkan hasil belajar siswa, terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar etnomatematika. Hasil Pre-test dan Post-test menunjukkan kenaikan 49,5% artinya bahan ajar etnomatematika dikategorikan efektif. Kemudian, penelitian yang dilakukan oleh Babe,dkk (2023) dengan judul “Pengembangan E-Modul Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa” dimana hasil pretest dan posttest yang diberikan pada siswa, diperoleh informasi bahwa pembelajaran dengan menggunakan e-modul berbasis etnomatematika dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

#### 4. PENUTUP

##### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar etnomatematika dengan pendekatan kontekstual untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dikembangkan menggunakan prosedur pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan yaitu tahap Analisis (analysis), tahap desain (design), tahap pengembangan (development), implementasi (Implementation) dan evaluasi (Evaluation). Selain itu, Kualitas bahan ajar yang dikembangkan dilihat dari aspek kevalidan layak untuk digunakan berdasarkan penilaian dari ahli media, materi, bahasa dan budaya dengan memperoleh rata-rata persentase 84,075% dengan kategori sangat valid. Kepraktisan bahan ajar dari penilaian angket respon siswa memperoleh rata-rata 89,38% dengan kategori sangat praktis dan keefektifan bahan ajar berdasarkan hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa memperoleh skor 77,1% dengan kategori efektif.

##### Saran

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan bahan ajar etnomatematika dengan pendekatan kontekstual untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 2 Padangsidimpuan serta kesimpulan di atas, maka saran yang dapat disampaikan oleh peneliti adalah sebagai berikut.

1. Siswa disarankan untuk bisa memanfaatkan bahan ajar yang telah dikembangkan ini sebagai bahan pembelajaran matematika, baik di sekolah maupun di rumah.
2. Guru disarankan untuk mampu menjadikan alternatif sumber belajar sebagai penunjang kegiatan pembelajaran matematika berbasis Pendekatan kontekstual untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
3. Penelitian selanjutnya disarankan dapat melanjutkan penelitian berikutnya dengan memanfaatkan bahan ajar yang sudah dikembangkan ataupun mengembangkan bahan ajar etnomatematika dengan materi yang lebih luas dan pendekatan serta menggunakan metode lain.

#### 5. REFERENSI

- Ahid, R., Waluya, S. B., & Kharisudin, I. (2019). *Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Soal Cerita*. 2017.
- Ardiansyah, A. S., Anwar, M., Prasetya, B. D., Wardani, R. K., & Ratnawati, N. (2023). Inovasi Bahan Ajar Etnomatematika Melalui Permainan Engklek Dengan Game Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, 4(2), 1344–1357. <https://doi.org/10.46306/lb.v4i2.375>
- Babe, A., Sudane, I. W., & Lajiba, S. B. S. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *NUMERIC: Jurnal Penelitian dan Inovasi Pendidikan Matematika*, 1(2), 90–99. <https://doi.org/10.53090/numeric.vxix.xxx>
- Elindra, R. (2023). *Pengaruh Self-Efficacy Terhadap Kemampuan*. 6(2), 105–109.
- Harahap, E. H. (2021). Pengaruh Pendekatan Contextual Teaching And Learning Berbantuan Media Tiga Dimensi Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Matematika. *Journal of Education, Humaniora and Social Sciences (JEHSS)*, 3(3), 829–835. <https://doi.org/10.34007/jehss.v3i3.434>
- Harahap, M. S., & Fauzi, R. (2018). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Web. *Jurnal Education and Development*, 4(5), 13. <https://doi.org/10.37081/ed.v4i5.153>
- Khairiyah, E. A. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Etnomatematika pada Materi Segiempat dan Segitiga Kelas Vii Smp/Mts. *Repository.Uinjkt.Ac.Id*. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/61562%0Ahttps://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/61562/1/11170170000016>
- Nuraini, L., & Setyowati, F. (2023). Efektivitas Bahan Ajar Berbasis Etnomatematika terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Madrasah Ibtidaiyah. *Dawuh Guru: Jurnal Pendidikan MI/SD*, 3(2), 133–144. <https://doi.org/10.35878/guru.v3i2.886>
- Nurhasanah, R. A. (2019). Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*.
- Pratiwi, J. W., & Pujiastuti, H. (2020). Eksplorasi Etnomatematika pada Permainan Tradisional Kelereng. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(2), 1–12. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr/article/view/11405>
- Rohmaini, L., Netriwati, N., Komarudin, K., Nendra, F., & Qiftiyah, M. (2020). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Berbantuan Wingeom Berdasarkan Langkah Borg and Gall. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 5(2), 176. <https://doi.org/10.25157/teorema.v5i2.3649>
- Siregar, N., Mariani, S., & Asikin, M. (2022). Kemampuan Komunikasi Matematis Bermuatan Etnomatematika Melalui Model PBL Berbantuan Geogebra Ditinjau Dari Minat Belajar. *Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan*, 6(1), 203–209.