

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS ETNOMATEMATIKA PADA SISWA KELAS VIII SMP KATOLIK ST. ANTONIUS MANADO

DEVELOPMENT OF ETHNOMATHEMATICS-BASED LEARNING DEVICES FOR GRADE VIII STUDENTS OF ST. ANTONIUS CATHOLIC JUNIOR HIGH SCHOOL MANADO

Vivian E. Regar¹, Yuliana Olivia Lengkong², John Robby Wenas³

¹ Universitas Negeri Manado
Jl. Kampus Unima, Tonsaru,
Tondano Selatan, Minahasa
Sulawesi Utara, Indonesia
vivian_regar@unima.ac.id

² Universitas Negeri Manado
Jl. Kampus Unima, Tonsaru,
Tondano Selatan, Minahasa
Sulawesi Utara, Indonesia
yngkng23@gmail.com

³ Universitas Negeri Manado
Jl. Kampus Unima, Tonsaru,
Tondano Selatan, Minahasa
Sulawesi Utara, Indonesia
robbywenas@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to design and develop a learning device in the form of ethnomathematics-based LKPD containing questions and explanations related to local culture that are valid, practical, and effective. The type of research used is Research and Development (R&D) employing the ADDIE model, which consists of the stages of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The percentage of assessment results obtained from media validators was 92.72%, and the percentage of assessment results from material validators was 96.66%, categorizing them as very valid. Based on the percentage of student responses to the ethnomathematics-based LKPD on the topic of surface area and volume of a cylinder, an average percentage of 91.99% was obtained, categorized as very practical. Furthermore, according to the effectiveness aspect, a student mastery percentage of 85% was obtained, categorized as very effective. Thus, the conclusion of this study is that the development of learning devices, in this case, ethnomathematics-based LKPD on the surface area and volume of cylinders, meets the aspects of validity, practicality, and effectiveness.

Keywords : Development, Learning Tools, LKPD, Ethnomathematics

1. PENDAHULUAN

Kurikulum Merdeka adalah sebuah kurikulum yang menawarkan berbagai metode pembelajaran intrakurikuler, sehingga materi dapat disampaikan secara lebih efektif, memungkinkan siswa untuk memperoleh pemahaman konsep yang lebih mendalam, luas, dan kompeten^[1]. Kurikulum Merdeka mulai disosialisasikan pada tahun 2022, dan hingga saat ini 80% satuan pendidikan formal atau 73% dari seluruh sekolah telah menerapkan Kurikulum Merdeka^[2]. Kurikulum ini memberikan keluasaan kepada guru untuk merancang pembelajaran yang bermakna, berpusat pada siswa, dan relevan dengan budaya masyarakat setempat, serta mendorong kolaborasi dan pemecahan masalah yang kontekstual^[3].

Hasil dari wawancara yang dilakukan peneliti terhadap guru matematika di SMP Katolik St. Antonius Manado, menunjukkan bahwa dalam pembelajaran matematika, guru masih menggunakan metode ceramah yang membuat siswa bosan dalam pembelajaran. Perangkat pembelajaran berupa LKPD yang mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran juga belum sepenuhnya direalisasikan, padahal seharusnya perangkat pembelajaran yang demikian menjadi hal yang krusial guna memperoleh pemahaman matematika yang optimal.

LKPD merupakan bahan ajar cetak yang berisi mengenai materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk tugas yang akan dikerjakan oleh siswa. LKPD bertujuan untuk menemukan konsep dan dapat mengaplikasikan konsep dalam sebuah permasalahan. Sebuah LKPD akan lebih mudah dipahami siswa jika dalam proses penyusunannya dikaitkan dengan budaya. Salah satu cara mengintegrasikan aspek budaya dalam pembelajaran matematika adalah melalui etnomatematika.

Etnomatematika merupakan suatu ilmu yang digunakan untuk memahami bagaimana matematika diadaptasi dari sebuah budaya^[4]. Salah satu budaya yang ada di daerah Minahasa, Sulawesi Utara yaitu hari pengucapan syukur. Nasi Jaha memiliki makna simbolis sebagai bagian dari tradisi yang disajikan pada upacara adat atau acara tertentu seperti hari pengucapan syukur, dimana dalam perayaan tersebut kebersamaan sangatlah dirasakan bagi masyarakat.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis etnomatematika, supaya lewat penelitian ini dapat dihasilkan LKPD yang berbasis budaya, guna memperoleh pemahaman yang bermakna, mendalam, dan luas mengenai matematika. Proses pengembangan perangkat pembelajaran ini mengikuti lima tahapan utama, yaitu tahap Analisis (*Analisis*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), Evaluasi (*Evaluation*).

2. KAJIAN PUSTAKA / METODOLOGI /PERANCANGAN

Teori Konstruksivisme

Teori Konstruksivisme merupakan teori yang membangun kemampuan dan pemahaman dalam proses pembelajaran, sehingga keaktifan dan kecerdasan siswa dapat meningkat^[5]. Adapun kelebihan dari teori ini yaitu dalam pembelajaran, siswa lebih aktif dan kreatif, pembelajaran menjadi bermakna, dan memiliki kebebasan dalam belajar.

Matematika adalah bidang ilmu dasar yang memiliki dampak signifikan terhadap pemikiran logis dan penalaran^[6]. Pembelajaran matematika di sekolah bertujuan untuk membantu siswa mengasah kemampuan dalam menyelesaikan masalah. Materi pembelajaran matematika selalu disesuaikan dengan perkembangan zaman dan kehidupan sehari-hari siswa, agar relevan dengan pengalaman nyata yang mereka alami. Namun, beberapa masalah yang sering dihadapi antara lain siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan guru, kurangnya semangat belajar, serta ketidakmampuan dalam menguasai pelajaran, khususnya dalam mengerjakan soal matematika.

Lembar Kerja Siswa (LKPD)

LKPD adalah media cetak yang dikembangkan melalui teknologi percetakan, biasanya berisi kumpulan materi dan latihan soal yang memberi peluang kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan mereka. memperdalam pemahaman terhadap materi pelajaran, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal. LKPD dapat mendorong siswa menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran, membantu mengembangkan ide-ide mereka, serta membimbing siswa dalam memperoleh dan memperluas keterampilan secara bertahap^[7]. LKPD dirancang sesuai kebutuhan siswa dan kondisi lingkungan sekitar^[8]. syarat-syarat dalam LKPD, yaitu (1) syarat didaktik, (2) syarat konstruksi, (3) syarat teknis^[9]. Tujuan LKPD yaitu untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan, dan dapat memberikan panduan bagi guru dalam merencanakan dan memberikan tugas pada siswa.

Etnomatematika

Etnomatematika diartikan sebagai ilmu yang mempelajari hubungan antara matematika dan budaya masyarakat, serta peninggalan sejarah yang dapat dikaitkan dengan pembelajaran matematika^[10]. Etnomatematika menggambarkan hubungan erat antara matematika dengan budaya lokal, di mana matematika tidak hanya dipandang sebagai produk budaya yang tumbuh dan berkembang dalam konteks masyarakat tertentu. Integrasi budaya dalam pembelajaran matematika membantu siswa menyadari pentingnya nilai-nilai budaya serta menerapkan konsep-konsep matematika dalam

kehidupan sehari-hari. Salah satu budaya di daerah Minahasa yaitu terdapat pada makanan khas nya berupa nasi jaha. Nasi Jahe atau lebih dikenal dengan nasi jaha merupakan makanan khas Sulawesi Utara terutama daerah Minahasa, yang terbuat dari beras ketan yang diolah bersama santan kelapa, lalu diberi bumbu rempah seperti jahe, daun pandan, dan garam. Nasi Jaha memiliki makna simbolis sebagai bagian dari tradisi pada upacara adat atau acara tertentu seperti hari pengucapan syukur, dimana dalam perayaan tersebut kebersamaan sangatlah dirasakan bagi masyarakat.

2. METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini termasuk dalam penelitian dan pengembangan (*research and development/R&D*). Pendekatan pengembangan ini melibatkan lima tahap utama yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*, yang dikenal dengan singkatan ADDIE.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Katolik St. Antonius Manado. Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data diterapkan untuk menilai kelayakan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan, yang dapat dilihat dari aspek validitas, serta kepraktisan, dan efektivitas pembelajaran melalui penggunaan perangkat pembelajaran berupa LKPD yang dikembangkan. Dalam penelitian ini, teknik analisis data yang digunakan meliputi analisis deskriptif kualitatif dan analisis statistik deskriptif.

1. Analisis Kevalidan

Analisis dilakukan oleh dua ahli yang memberikan rubrik penilaian guna mengevaluasi kevalidan perangkat pembelajaran berupa LKPD pada materi luas permukaan dan volume tabung untuk siswa kelas VIII SMP sebelum perangkat tersebut diterapkan. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$x = \frac{\sum(\text{skor} \times \text{banyaknya jawaban})}{n \times \text{skor tertinggi}} \times 100\% \quad (1)$$

dimana :

x = persentase kevalidan

n = jumlah butir rubrik

Tabel Range dan Kriteria Kevalidan Produk dapat disajikan sebagai berikut:

Tabel 1. Range dan Kriteria Kevalidan Produk

Interval	Kriteria
$85\% \leq x \leq 100\%$	Sangat Valid
$70\% \leq x < 85\%$	Valid
$55\% \leq x < 70\%$	Cukup Valid
$40\% \leq x < 55\%$	Kurang Valid
$0\% \leq x < 40\%$	Tidak Valid

^{[11][12]} LKPD dengan materi luas permukaan dan volume tabung dikatakan valid apabila persentase kevalidan berada dalam kriteria minimal valid.

2. Analisis Kepraktisan

Analisis kepraktisan LKPD dianalisis berdasarkan hasil angket yang dibagikan kepada siswa setelah pembelajaran selesai, skor dari angket tersebut dihitung persentasenya dengan menggunakan rumus berikut.

$$x = \frac{\Sigma(\text{skor} \times \text{banyaknya jawaban})}{n \times \text{skor tertinggi}} \times 100 \quad (2)$$

Kemudian untuk hasil dari angket respon siswa dihitung rata-rata persentase kepraktisan, dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\Sigma x}{\text{banyaknya siswa}} \quad (3)$$

dimana: x = persentase kepraktisan
 n = jumlah butir angket

Tabel Range dan Kriteria Kepraktisan Produk dapat disajikan sebagai berikut:

Tabel 2. Range dan Kriteria Kepraktisan Produk

Interval	Kriteria
$85\% \leq x \leq 100\%$	Sangat praktis
$70\% \leq x < 85\%$	Praktis
$55\% \leq x < 70\%$	Cukup praktis
$40\% \leq x < 55\%$	Kurang praktis
$0\% \leq x < 40\%$	Tidak praktis

^{[11][12]} LKPD dengan materi luas permukaan dan volume tabung dikatakan praktis apabila persentase kepraktisan berada dalam kriteria minimal praktis.

3. Analisis Keefektifan

Analisis efektivitas bertujuan untuk menilai sejauh mana LKPD yang dikembangkan mampu mempermudah siswa dalam memahami materi. Penilaian ini didasarkan pada hasil tes belajar siswa, kemudian persentase ketuntasan dihitung dengan menggunakan rumus berikut.

$$\text{presentase ketuntasan } (x) = \frac{\text{banyaknya siswa mencapai KKM}}{\text{banyaknya seluruh siswa}} \times 100\% \quad (4)$$

Tabel Kriteria Konversi Data dan Keefektifan Produk dapat disajikan sebagai berikut:

Tabel 3. Kriteria Konversi Data dan Keefektifan Produk

Interval	Kriteria
$80\% < x \leq 100\%$	Sangat Efektif
$60\% < x \leq 80\%$	Cukup Efektif
$40\% < x \leq 60\%$	Kurang Efektif
$20\% < x \leq 40\%$	Tidak Efektif
$0\% \leq x \leq 20\%$	Sangat Tidak Efektif

^{[11][13]} LKPD dengan materi luas permukaan dan volume tabung dikatakan efektif apabila persentase keefektifan berada dalam kriteria minimal cukup efektif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan LKPD berbasis etnomatematika dalam materi luas permukaan dan volume tabung diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami materi yang telah diajarkan. Dalam LKPD berbasis etnomatematika terdapat soal-soal dan penjelasan yang berhubungan dengan budaya daerah setempat, seperti makanan khas daerah Minahasa yaitu Nasi Jaha. Pengembangan LKPD dalam penelitian ini dilakukan menggunakan model ADDIE, yang mencakup tahapan *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Produk yang dihasilkan dari proses penelitian dan pengembangan ini telah memenuhi kriteria “Valid”, “Praktis”, dan “Efektif” berdasarkan hasil validasi ahli, uji kepraktisan, serta uji efektivitas dalam pembelajaran.

Pada tahap analisis dilakukan observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika di SMP Katolik St. Antonius Manado untuk menganalisis kurikulum, kebutuhan siswa serta materi yang ada. Hasil observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika, diketahui bahwa dalam pembelajaran matematika, guru masih menggunakan metode ceramah yang membuat siswa bosan dalam pembelajaran. Model pembelajaran ini termasuk dalam kategori *Teacher Oriented*, di mana guru secara langsung menyampaikan konsep, prinsip, definisi, materi pelajaran, serta memberikan soal latihan kepada siswa. Akibatnya, siswa cenderung bersikap pasif dalam pembelajaran dan lebih fokus menghafal rumus daripada memahami konsep secara mendalam. Perangkat pembelajaran berupa LKPD yang mendorong siswa agar terlibat aktif dalam pembelajaran juga belum sepenuhnya direalisasikan, padahal seharusnya perangkat yang demikian menjadi hal yang krusial guna memperoleh pemahaman matematika yang optimal. Oleh karena itu, dengan melihat kondisi yang ada, peneliti ingin mengembangkan perangkat pembelajaran seperti LKPD. Sebuah LKPD akan lebih mudah dipahami siswa jika dikaitkan dengan kehidupan nyata, terutama budaya. Salah satu cara mengintegrasikan aspek budaya dalam pembelajaran matematika adalah melalui etnomatematika.

Selanjutnya adalah tahap perancangan (*design*). Pada tahap ini peneliti mempersiapkan buku referensi yang berkaitan dengan materi tabung kelas VIII sesuai dengan kurikulum yang diterapkan yaitu kurikulum merdeka belajar, menyusun LKPD berbasis etnomatematika yang dimulai dari mendesain tampilan *cover* LKPD dan mendesain isi LKPD menggunakan bantuan aplikasi *Canva*, penyusunan desain instrumen penilaian produk berupa lembar validasi, angket respon siswa, dan tes hasil belajar siswa. Tahap desain ini dilakukan berdasarkan hasil pada tahap analisis. Pada tahap ini juga dihasilkan desain awal dari LKPD berbasis etnomatematika pada materi luas permukaan dan volume tabung yang kemudian akan dikembangkan.

Tahap selanjutnya adalah pengembangan, dimana peneliti mengembangkan LKPD berbasis etnomatematika menggunakan bantuan aplikasi *canva* pada tahap sebelumnya. Hasil produk awal kemudian divalidasi oleh 2 validator dengan memberikan penilaian dilembar validasi. Lembar validasi LKPD berbasis etnomatematika terdiri dari lembar validasi ahli media dan lembar validasi ahli materi. Validasi produk dilakukan oleh validator, dalam hal ini dosen atau para ahli yang berpengalaman menilai suatu produk baru. Hasil validasi oleh ahli media adalah 92,72% yang masuk pada kriteria “Sangat Valid”. Selanjutnya hasil validasi oleh ahli materi 96,66% masuk pada kriteria “Sangat Valid”.

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Media

Nama Validator	Skor Penilaian	Kriteria
Derel Filandy Kaunang, S.Pd., M.Pd	92,72%	Sangat Valid

Tabel 5. Hasil Validasi Ahli Materi

Nama Validator	Skor Penilaian	Kriteria
Giovanni Aditia Apelia S.Pd	96,66%	Sangat Valid

Tabel 6. Saran dan Perbaikan LKPD

No.	Gambar	Saran dan Perbaikan
1.	Sebelum Revisi	Saran: Tampilan Cover LKPD jangan digabungkan dengan tujuan pembelajaran dan petunjuk pembelajaran.
	Sesudah Revisi	Perbaikan: Tampilan Cover LKPD dibuat terpisah dengan tujuan pembelajaran dan petunjuk belajar.
2.	Sebelum Revisi	Saran: Tambahkan Capaian pembelajaran.
	Sesudah Revisi	Perbaikan: Menambahkan Capaian pembelajaran.

3. Sebelum Revisi



Saran:

Definisi tabung difokuskan pada makanan khas nasi jaja saja.

Sesudah Revisi



Perbaikan:

Setelah direvisi untuk bagian awal definisi tabung hanya difokuskan pada makanan khas nasi jaja saja.

4. Sebelum Revisi



Saran:

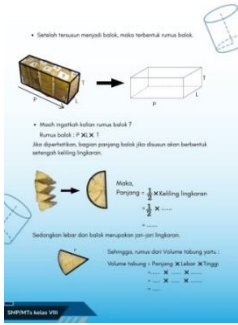
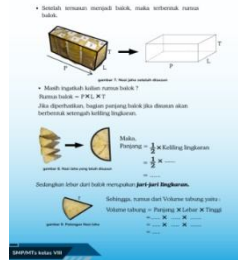
Hilangkan elemen tabung.

Sesudah Revisi



Perbaikan:

Menghilangkan elemen tabung.

5.	Sebelum Revisi		Saran: Sesuaikan jarak dalam pengetikkan angka atau huruf dan tambahkan keterangan di bawah gambar.
	Sesudah Revisi		Perbaikan: Menyesuaikan jarak dalam pengetikkan angka atau huruf dan menambahkan keterangan di bawah gambar.

Setelah LKPD divalidasi oleh validator dan diperoleh hasil bahwa LKPD layak digunakan dalam pembelajaran, serta telah dilakukan perbaikan sesuai saran dari validator, maka LKPD berbasis etnomatematika dapat diuji cobakan pada tahap implementasi. Tahap implementasi dilaksanakan di SMP Katolik St. Antonius Manado, yang menjadi sasaran dalam implementasi adalah 20 siswa di kelas VIII. Pada tahap ini, angket diberikan pada siswa guna melihat kepraktisan dari LKPD yang telah dikembangkan. Hasil penilaian siswa terhadap LKPD berbasis etnomatematika pada materi luas permukaan dan volume tabung diperoleh rata-rata persentase 91,99% dengan kriteria “Sangat Praktis”.

Tabel 7. Analisis Data Respon Siswa

No.	Nama Responden	Skor Penilaian
1.	Responden 1	93,84%
2.	Responden 2	100%
3.	Responden 3	93,84%
4.	Responden 4	90,76%
5.	Responden 5	100%
6.	Responden 6	93,84%
7.	Responden 7	92,30%
8.	Responden 8	80%
9.	Responden 9	100%
10.	Responden 10	84,61%
11.	Responden 11	78,46%
12.	Responden 12	92,30%
13.	Responden 13	100%
14.	Responden 14	100%
15.	Responden 15	100%
16.	Responden 16	100%
17.	Responden 17	87,69%
18.	Responden 18	96,92%
19.	Responden 19	76,92%
20.	Responden 20	78,46%

Rata-rata:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{\text{banyaknya siswa}} \\ = \frac{1839,94 \%}{20} = 91,99 \%$$

Kriteria: Sangat Praktis

Setelah di implementasikan, dilakukanlah evaluasi guna bertujuan untuk menganalisis data yang diperoleh dari tes hasil belajar untuk melihat keefektifan dari produk LKPD berbasis etnomatematika pada materi luas permukaan dan volume tabung. Hasil yang didapat menunjukkan bahwa 17 siswa berhasil mencapai nilai di atas KKM (75), sementara 3 siswa memperoleh nilai di bawah KKM. Dengan demikian, persentase ketuntasan belajar siswa mencapai 85%. Hasil ini berada pada kriteria “Sangat Efektif” yang berarti bahwa LKPD berbasis etnomatematika pada materi luas permukaan dan volume tabung memenuhi aspek keefektifan. Oleh karena itu, dari hasil penelitian diatas menunjukkan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran, dalam hal ini LKPD berbasis etnomatematika pada materi luas permukaan dan volume tabung di kelas VIII SMP memenuhi aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

Tabel 8. Rekapitulasi Hasil Nilai Siswa

No.	Nama Siswa	Skor Penilaian
1.	CL	83
2.	AP	95
3.	MG	86
4.	SL	100
5.	VG	90
6.	SR	88
7.	NK	95
8.	MT	88
9.	AB	83
10.	DM	90
11.	IC	73
12.	JP	85
13.	EM	80
14.	CK	88
15.	CS	88
16.	CB	60
17.	SS	100
18.	FA	90
19.	MS	70
20.	KP	95

$$\text{Persentase ketuntasan } (x) = \frac{\text{banyaknya siswa mencapai KKM}}{\text{banyaknya seluruh siswa}} \times 100\% \\ = \frac{17}{20} \times 100\% = 85\%$$

Kriteria: Sangat Efektif

4. KESIMPULAN

Pengembangan LKPD berbasis etnomatematika dilakukan menggunakan model penelitian dan pengembangan ADDIE, yang meliputi *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Produk LKPD etnomatematika yang dihasilkan dinyatakan Valid menurut penilaian ahli, menarik berdasarkan hasil angket respon siswa, serta efektif berdasarkan tes hasil belajar yang diberikan kepada siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Kepala Sekolah SMP Katolik St. Antonius Manado dan segenap guru, Universitas Negeri Manado, Jurusan Matematika, Dosen Pembimbing 1 dan 2, Dosen Penguji, dan semua pihak yang selalu memberikan semangat bagi penulis, hingga sampai tahap publikasi penelitian selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fitra, D. (2023). Kurikulum Merdeka dalam Pendidikan Modern. *Jurnal Inovasi Edukasi*. Erlangga
- [2] Kompas.com. (2024, Maret 13). *Kemendikbud: 73 persen sekolah sudah gunakan Kurikulum Merdeka*. Diakses pada 12 Mei 2025, dari <https://www.kompas.com/edu/read/2024/03/13/134803371/kemendikbud-73-persen-sekolah-sudah-gunakan-kurikulum-merdeka>
- [3] Ichiana, N. N., Razzaq, A., & Ahmad, A. K. (2023). Orientasi Kurikulum Merdeka: Hambatan Belajar Matematika dalam Capaian Pembelajaran Berpusat Pada Siswa. *Jurnal Pendidikan MIPA*.
- [4] Martyanti, A., & Suhartini, S. (2018). Etnomatematika: Menumbuhkan kemampuan berpikir kritis melalui budaya dan matematika. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 1(1), 35-41.
- [5] Suparlan. (2019). Teori Konstruksivisme dalam Pembelajaran. *Islamika: Jurnal Keislaman dan Ilmu Pendidikan*, 79-88.
- [6] Pai, R. N., Kaunang, D. F., & Maukar, M. G. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Adobe Flash Materi Balok dan Kubus Kelas VIII SMP Negeri 9 Satap Langowan.
- [7] Cahya, N., & Siregar, B. H. (2023). Pengembangan LKPD berbasis PBL bernuansa etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 3229-3243.
- [8] Abdillah, D. M., & Astuti, D. (2024). Pengembangan lembar kerja siswa (LKPD) berbasis problem-based learning (PBL) pada topik sudut. *PYTHAGORAS: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 15(2), 190-200.
- [9] Fortuna, I. D., Yuhana, Y., & Novaliyosi, N. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Siswa dengan Problem Based Learning untuk Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Cendekia*, 5(2), 1308-1321.
- [10] Richardo, R. (2017). Peran Etnomatematika Dalam Penerapan Pembelajaran Matematika Pada Kurikulum 2013. *LITERASI: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 7(2), 118-125.
- [11] Kindangen, M. S., Monoarfa, J. F., & Sukajaya, I. N. (2023). Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Bangun Ruang Sisi Datar Menggunakan Flip PDF Professional. *Jurnal Sains Riset*, 13(1), 47-53.

- [12] Hobri, H. (2010). Metodologi penelitian pengembangan (aplikasi pada penelitian pendidikan matematika). Jember: Pena Salsabila.
- [13] Akbar, S. (2013). Instrumen perangkat pembelajaran (A. Holid. Bandung: Remaja Rosdakarya).