

PENGEMBANGAN APLIKASI ETNOMATIKA BERBASIS ANDROID PADA KONSEP GEOMETRI SISWA SEKOLAH DASAR

Rahmah Dian Safitri¹, Haerul Zabran Zainal², Anugrahwati Mendila³, Hardianto⁴
Pendidikan Guru Sekolah Dasar^{1,2,3,4}, Fakultas Keguruan dan Ilmu
Pendidikan^{1,2,3,4}, Universitas Cokroaminoto Palopo^{1,2,3,4}
rahmadiansafitri2@gmail.com¹, herulzabran02@gmail.com²,
anugrahwatimendila12@gmail.com³, hardiantomath9@gmail.com³

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran yang layak digunakan sebagai media pembelajaran Matematika di SD Negeri 022 Monto Sabbang Luwu Utara. Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*research and development*) dengan mengacu pada model pengembangan Borg and Gall. Langkah penelitian yang dilakukan yaitu, penelitian dan pengumpulan data (*research and information collecting*), perencanaan (*planning*), pengembangan draft produk (*development preliminary form of product*), uji coba lapangan awal (*preliminary field testing*), revisi I, uji coba lapangan utama (*main field testing*), revisi II, uji pelaksanaan lapangan operasional (*operational field testing*), dan revisi akhir. Subjek uji coba penelitian ini berjumlah 25 siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penelitian ini menghasilkan media pembelajaran yang layak. Hal ini dibuktikan dengan hasil validasi ahli materi menunjukkan kategori sangat valid (100), hasil validasi ahli media menunjukkan kategori sangat valid (90), hasil respond peserta didik menunjukkan kategori sangat praktis skor (88) dengan rata-rata (87.58), dan hasil belajar peserta didik pada tahap uji pelaksanaan lapangan menunjukkan bahwa 7 orang siswa memperoleh hasil kriteria sedang ($0,3 \leq g < 0,7$) dan 18 siswa memperoleh kriteria tinggi ($g \geq 0,7$) dan tidak ada sama sekali siswa yang memperoleh kriteria rendah ($g < 0,3$). N-gain antara 0,3-0,9 dengan hasil kriteria sedang dan tinggi dan sebagian besar siswa memperoleh nilai di atas KKM. Terdapat perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar Geometri sebelum dan setelah menggunakan media *Etnomatika*. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media *Etnomatika* yang dikembangkan layak dan dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika khususnya Geometri

Kata Kunci: Etnomatika, Pemecahan Masalah, GHeometri.

A. Pendahuluan

Pendahuluan mencakup latar belakang atas isu atau permasalahan serta urgensi dan rasionalisasi kegiatan. Tujuan kegiatan dan rencana pemecahan masalah disajikan dalam bagian ini. Tinjauan pustaka yang relevan dan

pengembangan hipotesis (jika ada) dimasukkan dalam bagian ini. Budaya secara umum merupakan segala sesuatu yang berhubungan dengan kebiasaan, adat istiadat, dan karya dalam suatu lingkungan bermasyarakat secara turun temurun. KBBI (2022) menjelaskan bahwa budaya adalah pikiran, adat istiadat, akal budi, hasil atau sesuatu yang sudah menjadi kebiasaan yang umum sehingga sulit untuk diubah. Lebih lanjut (Azriani, 2019) menyatakan bahwa pendidikan membuat orang berbudaya karena budaya dan pendidikan terikat satu sama lain. Kebudayaan sangat erat kaitannya dengan salah satu bidang ilmu pengetahuan salah satunya adalah bidang ilmu matematika.

Matematika merupakan ilmu yang tidak bisa lepas dari kehidupan masyarakat. Matematika diajarkan di semua jenjang pendidikan dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Hardianto (2018) menyatakan bahwa matematika adalah ilmu yang terstruktur, artinya materi yang pertama adalah syarat untuk memahami materi berikutnya dan seterusnya. Di dalam memahami matematika banyak hal yang mesti dipahami mulai pemahaman konsep hingga pada pemahaman procedural (Hardianto, dkk 2016). Geometri merupakan bagian dari matematika yang khusus mempelajari bangun datar dan bangun ruang. Bidang kajian yang menghubungkan matematika dengan budaya adalah etnomatika.

Etnomatika adalah ilmu yang menghubungkan matematika dengan kehidupan budaya masyarakat. Dari sudut pandang etnomatika sudah banyak bangunan peninggalan-peninggalan terdahulu yang perlu untuk dikaji, di antaranya Allangkane peninggalan kerajaan Luwu, mesjid Jami yang ada di kota Palopo yang merupakan masjid tertua di Sulawesi Selatan, dan tentunya rumah Tongkonan yang merupakan rumah adat Toraja yang sudah terkenal hingga ke mancanegara. Iskandar (2021) menjelaskan bahwa etnomatika merupakan pembelajaran matematika berbasis budaya yang ada di sekitar kita. Lebih lanjut Wewe dan Kau (2019) menyatakan bahwa etnomatika merupakan bagian dari cabang ilmu matematika yang diterapkan di dalam suatu kelompok masyarakat yang teridentifikasi secara baik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa etnomatika merupakan bagian dari ilmu matematika yang menghubungkan matematika dengan budaya di sekitar masyarakat yang terstruktur dengan baik.

Luwu merupakan salah satu daerah yang ada di daerah propinsi Sulawesi Selatan memiliki banyak suku yang berbeda, misalnya Bugis dan Toraja yang secara pasti juga memiliki budaya yang beragam. Oleh karena itu, kajian etnomatika sangat diperlukan untuk menghubungkan materi matematika dengan budaya masyarakat di jenjang pendidikan khususnya di jenjang sekolah dasar. Dari sudut pandang etnomatika sudah banyak bangunan peninggalan-peninggalan terdahulu yang perlu untuk dikaji, di antaranya Allangkane peninggalan kerajaan Luwu, mesjid Jami yang ada di kota Palopo yang merupakan masjid tertua di Sulawesi Selatan, dan tertunya rumah Tongkonan yang merupakan rumah adat Toraja yang sudah terkenal hingga ke mancanegara. Dengan demikian, di Luwu raya sangat menarik dirancang sebuah aplikasi yang kiranya memudahkan siswa untuk mengaksesnya yaitu dengan menggunakan sebuah aplikasi android.

Android adalah salah satu system operasi berbasis linux di berbagai alat elektronik khususnya smartphone. Android mulai diperkenalkan pada tahun 2007 dan hingga kini akan terus mengalami mengikuti perkembangan jaman yang sekarang tengah memasuki Era Revolusi Industri 4.0 atau era dunia ke empat yang ditandai dengan gencarnya persaingan cyber fisik dan kolaborasi manufaktur di segala bidang kehidupan. Prasetyo & Trisyanti (2018) menyatakan bahwa Era Revolusi Industri 4.0 merupakan era di mana internet sebagai mesin penghubung antara mesin dan manusia secara global. Belum sepenuhnya terpenuhi tuntutan persaingan di Era Revolusi Industri 4.0 dan sekarang kita akan dipaksa untuk memasuki Era Society 5.0 yang tandai dengan banyaknya pekerjaan yang dilakukan secara rutin oleh manusia yang digantikan dengan berbagai mesin dan komputer.

Abad 21 adalah abad di mana persaingan tidak mengenal batas atau yang lebih dikenal dengan globlisasi. Abad 21 menuntut dan memaksa kita untuk menjadi manusia yang berkualitas di segala sisi mulai ekonomi, sosial hingga pendidikan. Wijaya, dkk (2016) menyatakan bahwa abad 21 ditandai dengan perkembangan teknologi dan informasi yang sangat cepat dan pesat sehingga banyak pekerjaan rutin yang biasa dilakukan oleh manusia digantikan oleh mesin dan komputer. Hal tersebut terjadi di semua sendi kehidupan termasuk dalam dunia pendidikan. Dengan demikian, untuk menjawab tuntutan tersebut diperlukan suatu inovasi digital dalam dunia pendidikan yakni penggunaan aplikasi

berbasis android untuk memudahkan dalam menyampaikan matematika yang berhubungan dengan budaya pada anak sekolah dasar khususnya materi numerasi.

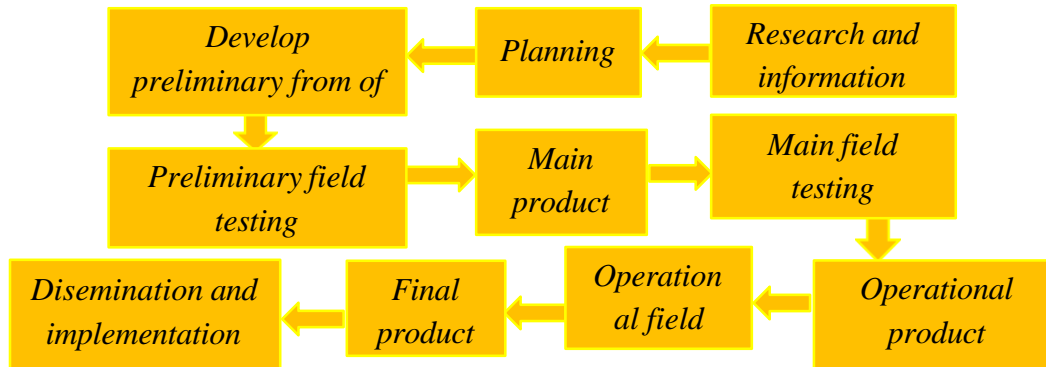
Observasi awal yang dilakukan di SD Negeri 022 Monto menemukan permasalahan yang timbul dalam pembelajaran yaitu hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika rendah, terukur dari kurangnya penggunaan media sehingga siswa tampak kurang tertarik saat melakukan pembelajaran matematika. Permasalahan tersebut di atas dijadikan sebagai dasar dalam menentukan media aplikasi etnomatika berbasis android yang dibutuhkan agar dalam penerapannya tepat dan efisien dan dapat menjadi solusi yang ada di lapangan.

Dari latar belakang di atas penulis tertarik untuk mengangkat judul pada program kreativitas mahasiswa 2023 “PKM Pengembangan Aplikasi Etnomatika Berbasis Android pada Konsep Geometri Siswa Sekolah Dasar”. Rumusan masalah yang akan diteliti selanjutnya yaitu: Apakah pengembangan media pembelajaran Etnonmatematika layak digunakan pada siswa kelas V SD Negeri 022 Monto? Tujuan dari penelitian ini yaitu, untuk mengetahui apakah media pembelajaran Etnonmatematika layak digunakan pada Siswa Kelas IV SD Negeri 63 Ponjalae Baru Kota Palopo.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian dan pengembangan (*research and development/R&D*). Penelitian dan pengembangan (*research and development/R&D*) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau menghasilkan sebuah produk tertentu dan memvalidasi produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran yang dibuat. Sugiyono (Titiek, 2021). Dimana penelitian ini menghasilkan sebuah produk tertentu dengan menilai kelayakan produk yang di buat. Produk yang akan di buat dalam penelitian ini yaitu media pembelajaran *puzzle math*. Media pembelajaran ini dibuat meggunakan *softwer* dan *hardwer*, *hardwer* yang digunakan adalah computer atau laptop dengan *softwer* berupa aplikasi Andorid-X86.

Tahapan penelitian yang digunakan mengacu pada tahap-tahap yang telah dikembangkan oleh Borg & Gall (Finariyati dkk, 2020) yang digambarkan pada gambar 1.1 berikut:



Gambar 1.1. Pengembangan Oleh Borg & Gell

Berdasarkan kebutuhan pengembangan yang peneliti lakukan maka tahapan ini disederhanakan menjadi 10 tahapan yang disesuaikan dengan kebutuhan dan waktu penelitian, yaitu 1) *Research and information collecting* (penelitian dan pengumpulan data), 2) *Planning* (perencanaan), 3) *Develop preliminary form of product* (pengembangan draft produk), 4) *Preliminary field testing* (uji coba lapangan awal), 5) *Main product revision* (merevisi hasil uji coba), 6) *Main field testing* (uji coba lapangan utama, 7) *Operational product revision* (penyempurnaan produk hasil uji lapangan), 8) *Operational field testing* (uji pelaksanaan lapangan operasional/empiris, 9) *Final product revision* (penyempurnaan produk akhir), dan 10) *Dissemination and implementation* (diseminasi dan implementasi), yaitu menyebarluaskan produk yang sudah dikembangkan oleh peneliti.

Lokasi penelitian ini akan dilaksanakan di SD Negeri 022 Monto Kecamatan Sabbang Kabupaten Luwu Utara Provinsi Sulawesi Selatan. Waktu penelitian akan dilaksanakan selama 5 Bulan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023.

Analisis kevalidan adalah analisis yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kesesuaian media pembelajaran dengan aspek-aspek materi yang digunakan. Produk yang dikembangkan dinilai kevalidannya menggunakan instrumen yaitu, lembar penilaian oleh validator ahli media dan ahli materi. Analisis data hasil validasi media pembelajaran yang dilakukan dengan mencari rata-rata penilaian validator. a) Menganalisis data yang diperoleh dari ahli materi dan ahli media kemudian ditabulasi. Tabulasi data dilakukan dengan memberikan penilaian pada

indikator-indikator dari aspek penilaian dengan memberi tanda centang pada skor 1, 2, 3, atau 4, dan b) Rumus yang digunakan, sebagai berikut:

$$\text{Nilai uji validitas } NV = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Untuk memperkuat data hasil penilaian kelayakan, dikembangkan jenjang kualifikasi kriteria kelayakan. Kriteria analisis nilai uji validitas yang digunakan dalam tabel dibawah ini.

Tabel 1. Kategori kevalidan pada analisis kevalidan produk

Interval Skor	Kriteria Kevalidan
$0 < NV \leq 55$	Tidak Valid
$55 < NV \leq 75$	Cukup Valid
$75 < NV \leq 85$	Valid
$85 < NV \leq 100$	Sangat Valid

Sumber: (Titiek, 2021)

Keterangan:

NV = Nilai uji validitas produk

Menganalisis kevalidan produk media pembelajaran, kevalidan produk ditentukan dengan menghitung nilai rata-rata total kemudian dicocokkan dengan tabel 2. Kategori kevalidan pada analisis kevalidan, produk media pembelajaran yang dikembangkan dikatakan layak, jika minimal kategori yang dicapai adalah *valid*.

Menganalisis data yang diperoleh dari angket respon peserta didik kemudian ditabulasi. Tabulasi data dilakukan dengan menyelesaikan penilaian pada indikator-indikator dari aspek penilaian dari peserta didik yang diberi tanda centang (√) pada skor 1, 2, 3, atau 4. Berikut adalah pedoman penskoran angket respon peserta didik.

$$\text{Nilai Mean} = \frac{\text{Jumlah total skor}}{\text{Jumlah item}}$$

Tabel 2. Kriteria kepraktisan respon peserta didik

Interval Skor	Kriteria Kepraktisan
$0 < P \leq 20$	Tidak Praktis
$20 < P \leq 40$	Kurang Praktis
$40 < P \leq 60$	Cukup Praktis
$60 < P \leq 80$	Praktis
$80 < P \leq 100$	Sangat Praktis

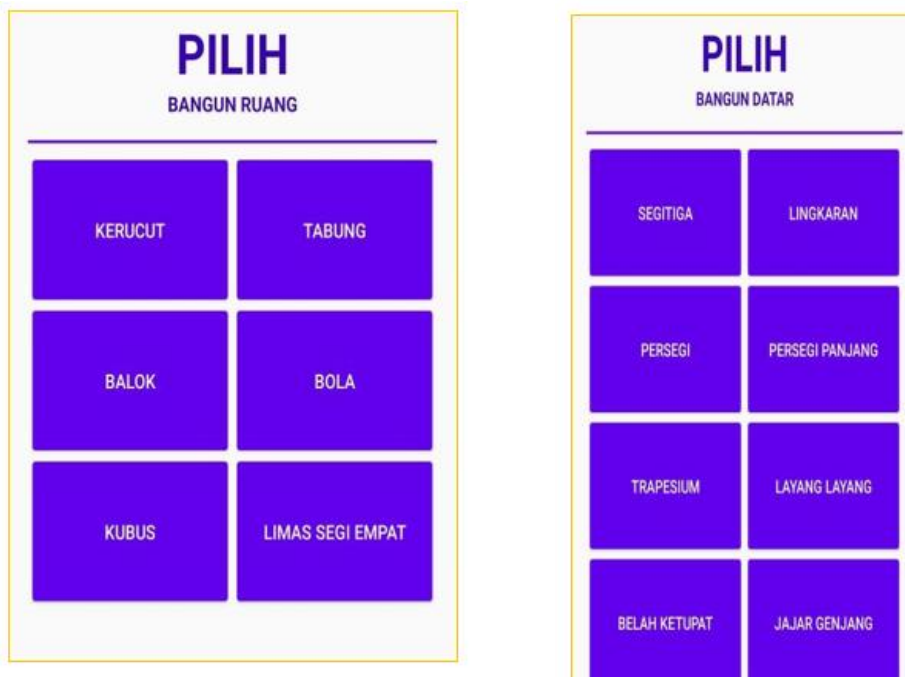
Sumber: (Titiek, 2021)

Alat dan bahan yang akan digunakannya yaitu 1) Alat yang digunakan, antara lain: Buku referensi, Laptop, LCD, Proyektor, dan Handphone, dan 2) Bahan yang digunakan, antara lain Kertas A4, Alat tulis menulis, Keperluan perlindungan Covid-19, dan Spanduk kegiatan.

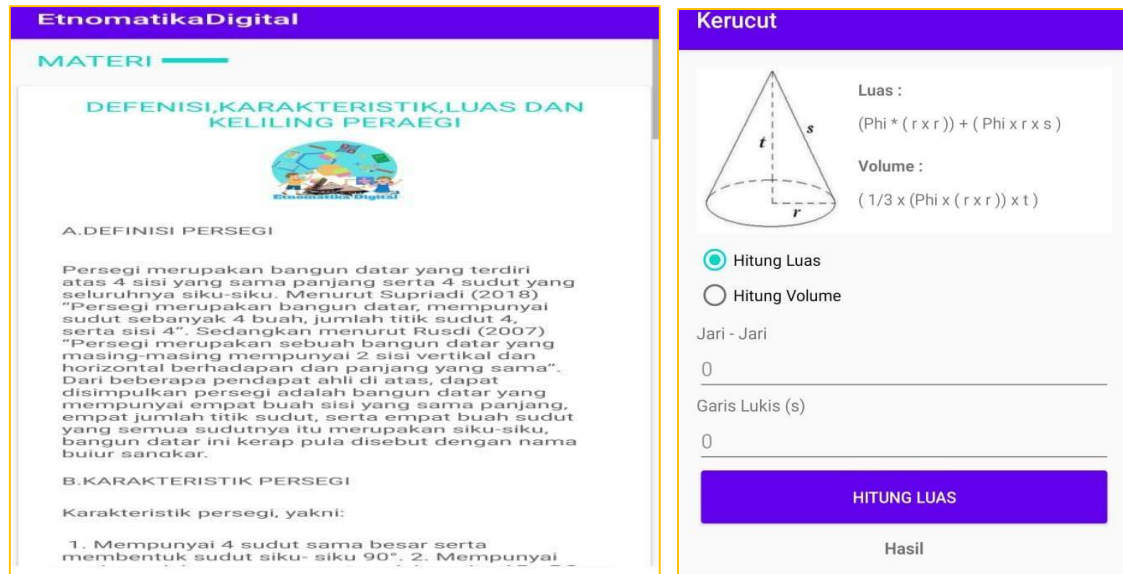
C. Hasil Dan Pembahasan

Hasil validasi dari ahli materi persentase mencapai 95% termasuk kategori sangat valid. Dari hasil validasi ahli media dan desain hasil persentase mencapai 95% termasuk kategori valid. Dari hasil validasi ahli bahasa persentase mencapai 85% termasuk kategori sangat valid. Dari hasil validasi ahli pembelajaran hasil persentase mencapai 100% termasuk sangat valid. Adapun Respon siswa terhadap penggunaan media *Etnomatika* yang telah dikembangkan dengan rata-rata 91,1 termasuk dalam kategori “sangat praktis”.

Berdasarkan hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa produk yang telah dikembangkan praktis digunakan sebagai media pembelajaran dan dapat digunakan menjadi salah satu sumber pembelajaran pada materi Geometri.



Gambar 1.2. Tampilan Awal Aplikasi Etnomatematika



Gambar 1.3. Tampilan Isi Aplikasi Etnomatematika

Validasi ahli materi dilaksanakan untuk mengoreksi atau menilai materi atau tulisan yang ada pada media pembelajaran yang telah direvisi. Aspek yang dinilai meliputi relevansi materi atau kesesuaian media pembelajaran terhadap materi serta aspek tampilan media pembelajaran untuk mengetahui apakah media pembelajaran yang dihasilkan sudah layak digunakan.

Validator ahli materi yang menilai dan memberikan masukan yaitu Bapak Hardianto S.Pd., M.Pd. Validator ahli materi dipilih berdasarkan pertimbangan dalam kemampuan terhadap materi serta sebagai dosen program studi PGSD yang mengampu pada materi matematika. Ahli materi menilai aspek relevansi materi terhadap materi atau teori yang sesungguhnya. Lembar penilaian (angket) menggunakan skala likert dengan empat alternatif jawaban yaitu 1 (sangat tidak setuju), 2 (tidak setuju), 3 (setuju), 4 (sangat setuju). Hasil dan analisis ahli materi dijabarkan pada lampiran 2 hasil penilaian ahli materi, terdapat 10 indikator yang diperoleh dari aspek relevansi materi, memperoleh jumlah skor yaitu 40, sehingga analisis total penskoran yang diperoleh dari hasil penilaian ahli materi adalah 100. Tabel 3. Kategori kevalidan pada analisis kevalidan produk oleh ahli materi.

Interval Skor	Kriteria Kevalidan
$0 < NV \leq 55$	Tidak Valid
$55 < NV \leq 75$	Cukup Valid
$75 < NV \leq 85$	Valid
$85 < NV \leq 100$	Sangat Valid

Sumber: (Titiek, 2021)

Mengacu pada tabel 6 Kategori kevalidan pada analisis kevalidan oleh ahli materi maka, kriteria yang dicapai adalah sangat valid atau sangat layak untuk di uji cobakan di lapangan.

a) Hasil validasi ahli media

Validasi ahli media dilaksanakan untuk menilai dan memberi masukan terhadap media pembelajaran *Etnomatika*, penilaian tersebut meliputi aspek tampilan media dan pemrograman tujuannya untuk menilai apakah media pembelajaran sudah sesuai, baik dari segi tampilan, pemrograman atau pengoprasian.

Validator ahli media yang menilai media pembelajaran dan memberi masukan yaitu Bapak Sulaiman, S.Sn., M.Sn. Ahli media menilai aspek tampilan media dan pemrograman dari media pembelajaran yang dikembangkan. Hasil penilaian ahli media, terdapat 10 indikator dari aspek tampilan media dan pemrograman media pembelajaran memperoleh jumlah skor yaitu 36, sehingga analisis total penskoran yang diperoleh dari hasil penilaian ahli media adalah 90.

Tabel 4. Kategori kevalidan pada analisis kevalidan produk oleh ahli media.

Interval Skor	Kriteria Kevalidan
$0 < NV \leq 55$	Tidak Valid
$55 < NV \leq 75$	Cukup Valid
$75 < NV \leq 85$	Valid
$85 < NV \leq 100$	Sangat Valid

Sumber: (Titiek, 2021)

Mengacu pada tabel 4 kategori kevalidan pada analisis kevalidan produk oleh ahli media, maka kriteria yang dicapai adalah sangat valid atau sangat layak dan dapat diuji coba di lapangan.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa uji *pre-test* dan *pos-test* menunjukkan bahwa rata-rata Skor *N-Gain* 0,69 dalam presentasi Skor *N-Gain* 69,55% termasuk kategori cukup efektif. Dengan demikian, terdapat perbedaan yang signifikan terhadap pemecahan masalah Geometri sebelum dan setelah menggunakan media *Etnomatika* kelas Kelas V SD Negeri 022 Monto. Dalam pembelajaran matematika, kemampuan pemecahan masalah merupakan hal yang sangat penting untuk ditanamkan pada siswa. Siswa tidak akan kehilangan minat belajar matematika jika mereka mampu dalam memecahkan masalah (Hardianto & Fatimang, 2023). Suatu konsep atau prinsip hanya mempunyai arti jika dapat digunakan untuk

memecahkan masalah (Widodo, 2013). Dengan demikian, untuk mengatasi masalah ini, kami membutuhkan inovasi pembelajaran yang benar-benar baru. Salah satu inovasi tersebut adalah desain media pembelajaran yang dapat digunakan oleh siswa dengan sebaik-baiknya. Media dapat membantu siswa belajar, memudahkan mereka memahami materi, dan meningkatkan kualitas pengajaran dilakukan oleh guru yang secara keseluruhan akan berpengaruh pada kualitas hasil belajar siswa (Widya dkk, 2019).

D. Kesimpulan

Terdapat perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar Geometri sebelum dan setelah menggunakan media *Etnomatika*. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media *Etnomatika* yang dikembangkan layak dan dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika khususnya Geometri.

Daftar Pustaka

- Azriani, D., Hasratuddin, & Mujib, A. 2019. Eksplorasi Etnomatika Kain Tenun Masyarakat Melayu Kota Tebing Tinggi Dewi. *Math Education Nusantara*, 2(1), 64–71.
- Blyznyuk, T. 2019. Formation of Teachers' Digital Competence: Domestic Challenges and Foreign Experience. *Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University*, 5(1), 40–46.
<https://doi.org/10.15330/jpnu.5.1.40-46>
- Finariyati., Rahman, A. A., Amalia, Y. 2020. Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Jurnal MAJU* 7(1) 89-97.
https://scholar.google.com/scholar?hl=en&as_sdt=0%2C5&q=pengembangan+modul+matematika+berbasis+etnomatematika+untuk+meningkatkan+kemampuan+pemecahan+masalah+siswa&btnq=
- Hardianto, H. 2017. Deskripsi Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pisa Berdasarkan Gaya Kognitif. *Prosiding*, 3(1), 371–470.
- Hardianto, Subanji, & Rahardjo, S. 2016. Analisis Penggunaan Gesture Untuk Siswa Dalam Proses Diskusi. *Pedagogy*, 1(2000), 36–47.
- Hermann, M., Pentek, T., & Otto, B. 2015. Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios: A Literature Review. *Technische Universitat Dortmund*, 1(1), 4–16. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.29269.22248>
- Iskandar, D. 2021. Etnomatika Pada Permainan Setatak Sebagai Bahan

Pembelajaran Bangun Datar (Lingkaran, Persegi dan Persegi Panjang). *Jurnal Peka*, 4(2), 52–56. <https://doi.org/10.37150/jp.v4i2.847>

Rahayu, K. N. S. 2021. Sinergi pendidikan menyongsong masa depan indonesia di era society 5.0. *Edukasi: Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(1), 87–100. <https://stahnmpukuturan.ac.id/jurnal/index.php/edukasi/article/view/1395>

Titiek, Berlian. 2021. Pengembangan Media Puzzle Pecahan pada Materi Pecahan Sederhana untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. Disertasi. Universitas Muhammadiyah Mataram.

Trisyanti, U., & Prasetyo, B. 2018. Revolusi Industri dan Tantangan Revolusi Industri 4.0. Prosiding SEMATEKSOS 3 “Strategi Pembangunan Nasional Menghadapi Revolusi Industri 4.0,” 22–27. <http://iptek.its.ac.id/index.php/jps/article/view/4417>

Wewe, M., & Kau, H. 2019. Etnomatika Bajawa: Kajian Simbol Budaya Bajawa Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 6(2), 121–133. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3551652>

Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A., & Nyoto, A. 2016. Transformasi Pendidikan Abad 21 sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di Era Global. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 1, 263–278.