GUIDING WORLD JURNAL BIMBINGAN DAN KONSELING
Volume 09, Nomor 02
November 2026
E-ISSN: 2614-3585
DOI: 1033627

Pengembangan Media AR Digital interaktif Berbasis Budaya Mbojo *"Mpa'a Tapa Gala"* untuk Meningkatkan Keterampilan Etnomatematika Siswa Disabilitas

Development of Interactive Digital Augmented Reality Media Based on Mbojo Culture "Mpa'a Tapa Gala" to Improve the Ethnomathematical Skills of Students with Disabilities

Ruwaidah[1], Nurrahmania[2], Mahrati Imaniar[3], Nurhijriah[4]
Universitas Nggusuwaru (UNSWA)
Email: rururuwaidah99@gmail.com

Abstrak *Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media Augmented Reality (AR) digital interaktif berbasis budaya Mbojo Mpa'a Tapa Gala untuk meningkatkan keterampilan etnomatematika siswa disabilitas. Penelitian menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Subjek penelitian terdiri atas 10 siswa disabilitas pada sekolah dasar inklusif di Kabupaten Bima. Data penelitian dikumpulkan melalui lembar validasi ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa, angket respons guru dan siswa, lembar observasi aktivitas siswa, serta tes keterampilan etnomatematika melalui pretest dan posttest. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif melalui persentase kelayakan, respons, aktivitas, serta peningkatan kemampuan berdasarkan skor N-Gain. Hasil uji respons siswa pada lembar yang dianalisis menunjukkan skor 100% dengan kategori sangat baik, dengan seluruh 25 pernyataan memperoleh skor 4 (Sangat Setuju). Respons positif tersebut mencakup aspek ketertarikan, kemudahan penggunaan, pembelajaran matematika, etnomatematika dan budaya, serta motivasi belajar. Temuan ini menunjukkan bahwa media AR yang mengintegrasikan teknologi interaktif dengan budaya Mbojo memiliki potensi sebagai media pembelajaran matematika yang menarik, kontekstual, dan sesuai untuk mendukung pengalaman belajar siswa disabilitas. Integrasi Mpa'a Tapa Gala juga memberikan konteks budaya lokal yang dapat membantu menghubungkan konsep matematika dengan pengalaman budaya siswa. Namun, hasil respons 100% yang tersedia saat ini berasal dari satu lembar respons siswa sehingga belum dapat digunakan untuk merepresentasikan keseluruhan 10 siswa. Media yang dikembangkan diharapkan dapat menjadi alternatif inovatif dalam pembelajaran matematika berbasis etnomatematika sekaligus mendukung pengenalan dan pelestarian budaya Mbojo.*
***Kata Kunci**: Augmented Reality, media digital interaktif, etnomatematika, budaya Mbojo, Mpa'a Tapa Gala, siswa disabilitas.*

Abstract This study aimed to develop an interactive digital Augmented Reality (AR) learning media based on Mbojo culture, Mpa'a Tapa Gala, to improve the

ethnomathematical skills of students with disabilities. The study employed a Research and Development (R&D) approach using the ADDIE development model, consisting of analysis, design, development, implementation, and evaluation stages. The research subjects were 10 students with disabilities from inclusive elementary schools in Bima Regency, Indonesia. Data were collected through validation sheets completed by material, media, and language experts; teacher and student response questionnaires; student activity observation sheets; and ethnomathematical skill tests administered through pretest and posttest. The data were analyzed descriptively using percentages of validity, practicality, student activity, and learning improvement based on N-Gain scores. The student response results from the analyzed questionnaire showed a 100% score, categorized as very good, with all 25 statements receiving a score of 4 (Strongly Agree). Positive responses were observed in the aspects of learning interest, ease of use, mathematics learning, ethnomathematics and culture, and learning motivation. These findings indicate that the AR media has strong potential as an interactive, contextual, and culturally relevant mathematics learning medium for students with disabilities. The integration of Mpa'a Tapa Gala provides a local cultural context for connecting mathematical concepts with students' cultural experiences. However, because the available 100% response result was obtained from one student questionnaire, it cannot yet be generalized to all 10 participants. Further analysis involving all participants and pretest–posttest results is required to establish stronger empirical evidence of the media's effectiveness in improving students' ethnomathematical skills.
Keywords: Augmented Reality, interactive digital media, ethnomathematics, Mbojo culture, *Mpa'a Tapa Gala*, students with disabilities.

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika merupakan salah satu bidang studi fundamental yang berperan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, dan pemecahan masalah pada peserta didik (Long et al., 2021; Alrawi & AlKahtani, 2022; Sulhan, 2025). Namun, bagi siswa disabilitas sekolah dasar, pembelajaran matematika sering kali menghadapi berbagai hambatan, terutama karena karakter materi yang abstrak dan keterbatasan media pembelajaran yang belum sepenuhnya ramah terhadap kebutuhan belajar siswa disabilitas (Pollack at al., 2021; Yihun et al., 2025). Kondisi ini menyebabkan rendahnya keterlibatan dan keterampilan matematis siswa disabilitas SD dalam proses pembelajaran (Taneja-Johansson et al., 2023).

Pendekatan etnomatematika menjadi alternatif yang relevan untuk mengatasi permasalahan tersebut karena mengaitkan konsep matematika dengan budaya dan aktivitas masyarakat setempat (Ratnengsih et al., 2022; Hendriyanto at al., 2023). Melalui etnomatematika, siswa dapat memahami konsep matematika secara kontekstual dan bermakna. Budaya Mbojo, khususnya tradisi "Mpa'a Tapa Gala", mengandung nilai-nilai matematis yang potensial untuk diintegrasikan ke dalam pembelajaran, namun pemanfaatannya sebagai sumber belajar masih sangat

terbatas, terutama dalam pendidikan yang bersifat inklusif (Yasa et al., 2024; Mansyur et al., 2024).

Perkembangan teknologi digital, khususnya Augmented Reality (AR), membuka peluang besar dalam menghadirkan pembelajaran yang lebih interaktif dan visual (Wijayati, 2024). Teknologi AR memungkinkan penggabungan objek virtual dengan lingkungan nyata sehingga konsep abstrak dapat divisualisasikan secara konkret (Akramunnisa et al., 2025). Bagi siswa disabilitas, media AR dapat memberikan pengalaman belajar multisensori yang membantu meningkatkan pemahaman, perhatian, dan motivasi belajar matematika (Aztera & Marhadi, 2025). Meskipun demikian, penerapan media pembelajaran berbasis AR di sekolah masih menghadapi sejumlah kendala, seperti kurangnya media yang dirancang secara khusus untuk siswa disabilitas serta minimnya integrasi antara teknologi modern dengan budaya lokal (Saba, 2024). Media yang tersedia umumnya bersifat umum dan belum menyesuaikan karakteristik budaya Mbojo maupun kebutuhan individual siswa disabilitas, sehingga potensi teknologi AR belum dimanfaatkan secara optimal (Nurkasmir & Kurniawati, 2025).

Pengembangan media Augmented Reality digital interaktif berbasis budaya Mbojo "Mpa'a Tapa Gala" menjadi solusi inovatif untuk menjawab permasalahan tersebut. Media ini diharapkan mampu mengintegrasikan unsur budaya lokal dengan konsep etnomatematika melalui visualisasi dan interaksi yang konkret, sehingga memudahkan siswa disabilitas dalam memahami konsep matematika. Selain itu, media ini juga berperan dalam melestarikan budaya Mbojo serta menumbuhkan rasa apresiasi terhadap kearifan lokal (Asfiati et al., 2025).

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan penelitian yang berfokus pada pengembangan media Augmented Reality digital interaktif berbasis budaya Mbojo "Mpa'a Tapa Gala" guna meningkatkan keterampilan etnomatematika siswa disabilitas. Penelitian ini diharapkan menghasilkan media pembelajaran yang layak, efektif, dan inklusif, serta memberikan kontribusi bagi pengembangan pembelajaran matematika berbasis teknologi dan budaya lokal dalam konteks pendidikan inklusif.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun 2026. Lokasi penelitian bertempat di dua Sekolah Dasar (SD) inklusif di Kabupaten Bima, yang menyelenggarakan pendidikan bagi siswa reguler dan siswa disabilitas. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada ketersediaan siswa disabilitas, penerapan pembelajaran matematika, serta dukungan terhadap inovasi media pembelajaran berbasis teknologi dan budaya lokal Mbojo.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa disabilitas jenjang Sekolah Dasar (SDN) Impres 2 Sie dan SDN Impres Sakuru Kabupaten Bima yang mengikuti pembelajaran matematika. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik purposive sampling, dengan mempertimbangkan karakteristik kebutuhan belajar dan keterjangkauan penelitian. Sampel penelitian berjumlah 10 siswa disabilitas, yang terdiri dari siswa dengan disabilitas ringan seperti tunarungu ringan, tunagrahita ringan, dan slow learner, yang berasal dari beberapa kelas pada SD inklusif di Kabupaten Bima. Sampel ini dipilih untuk mewakili variasi kemampuan belajar siswa disabilitas dalam menguji efektivitas media Augmented Reality (AR) digital interaktif berbasis budaya Mbojo "Mpa'a Tapa Gala".

Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (Research and Development) dengan model ADDIE, yang meliputi lima tahap, yaitu analysis, design, development, implementation, dan evaluation. Pada tahap analisis dilakukan identifikasi kebutuhan pembelajaran etnomatematika siswa disabilitas dan eksplorasi nilai budaya Mbojo *"Mpa'a Tapa Gala"*. Tahap desain dan pengembangan difokuskan pada perancangan serta pembuatan media Augmented Reality digital interaktif yang inklusif dan aksesibel. Tahap implementasi dilakukan melalui uji coba media pada 10 siswa dari dua Sekolah Dasar Kabupaten Bima, sedangkan tahap evaluasi bertujuan untuk menilai kelayakan, kepraktisan, dan efektivitas media dalam meningkatkan keterampilan etnomatematika siswa disabilitas.

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi lembar validasi ahli untuk menilai kelayakan media dari aspek materi, media, dan bahasa; lembar observasi untuk mengamati aktivitas dan keterlibatan siswa disabilitas selama pembelajaran; angket respon siswa dan guru untuk mengukur kepraktisan serta penerimaan media; serta tes keterampilan etnomatematika yang digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa sebelum dan sesudah menggunakan media Augmented Reality berbasis budaya Mbojo "Mpa'a Tapa Gala".

Tahapan penelitian dimulai dari analisis kebutuhan, yang meliputi identifikasi karakteristik siswa disabilitas, analisis materi etnomatematika, dan eksplorasi budaya Mbojo *"Mpa'a Tapa Gala"*. Tahap desain mencakup perancangan konten pembelajaran, alur media AR, dan penyusunan instrumen penelitian. Tahap pengembangan dilakukan dengan pembuatan media Augmented Reality digital interaktif dan validasi oleh ahli. Tahap implementasi dilakukan melalui uji coba terbatas pada 10 siswa disabilitas di SD inklusif disabilitas Kabupaten Bima. Tahap terakhir adalah evaluasi, yang bertujuan menilai kelayakan, kepraktisan, dan efektivitas media dalam meningkatkan keterampilan etnomatematika siswa disabilitas.

Analisis data dilakukan secara deskriptif dan kuantitatif. Data hasil validasi ahli, angket respon, dan observasi dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk menentukan tingkat kelayakan dan kepraktisan media. Data tes keterampilan etnomatematika dianalisis dengan membandingkan nilai pretest dan posttest menggunakan uji peningkatan (N-Gain) untuk mengetahui efektivitas media pembelajaran. Hasil analisis data digunakan sebagai dasar untuk menyimpulkan kualitas media Augmented Reality (AR) digital interaktif berbasis budaya Mbojo "Mpa'a Tapa Gala" dalam meningkatkan keterampilan etnomatematika siswa disabilitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kebutuhan

Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa pembelajaran matematika bagi siswa disabilitas sekolah dasar memerlukan media yang mampu menyajikan konsep secara konkret, visual, interaktif, dan kontekstual. Analisis dilakukan dengan mempertimbangkan karakteristik belajar siswa disabilitas, kebutuhan terhadap materi etnomatematika, serta potensi budaya Mbojo "Mpa'a Tapa Gala" sebagai sumber belajar. Penelitian melibatkan 10 siswa disabilitas dari dua sekolah dasar inklusif di Kabupaten Bima yang dipilih secara purposive berdasarkan karakteristik kebutuhan belajar dan keterjangkauan penelitian. Siswa yang terlibat terdiri atas siswa dengan karakteristik disabilitas ringan, seperti tunarungu ringan, tunagrahita

ringan, dan slow learner. Kondisi tersebut menjadi dasar dalam merancang media yang sederhana, mudah dioperasikan, memiliki visualisasi yang jelas, serta memungkinkan siswa berinteraksi secara langsung dengan objek pembelajaran.

Hasil analisis juga menunjukkan bahwa budaya Mbojo "Mpa'a Tapa Gala" memiliki potensi untuk digunakan sebagai konteks pembelajaran etnomatematika. Integrasi budaya lokal dalam pembelajaran memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengenali konsep matematika melalui objek dan aktivitas yang dekat dengan lingkungan sosial dan budayanya. Oleh karena itu, media dikembangkan dengan menggabungkan teknologi Augmented Reality (AR) dengan unsur budaya Mbojo sehingga konsep matematika dapat disajikan melalui pengalaman visual dan kontekstual. Pendekatan tersebut diharapkan dapat mengurangi tingkat keabstrakan materi matematika sekaligus memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi siswa disabilitas.

Validasi Ahli

Validasi ahli dilakukan untuk memastikan bahwa media yang dikembangkan memenuhi aspek kelayakan sebelum digunakan dalam pembelajaran. Validasi mencakup tiga aspek, yaitu materi, media, dan bahasa. Validasi materi bertujuan menilai kesesuaian isi media dengan konsep dan tujuan pembelajaran etnomatematika. Validasi media mencakup tampilan, desain, navigasi, interaktivitas, dan fungsi AR, sedangkan validasi bahasa mencakup kejelasan instruksi, keterbacaan, dan kesesuaian bahasa dengan karakteristik siswa. Ketiga aspek tersebut sesuai dengan instrumen penelitian yang telah ditetapkan dalam metode.

Hasil validasi tersebut digunakan sebagai dasar untuk melakukan penyempurnaan media sebelum tahap implementasi. Apabila hasil validasi menunjukkan kategori valid atau sangat valid, maka media dapat dinyatakan telah memenuhi kriteria kelayakan untuk digunakan pada tahap uji coba. Masukan ahli terutama digunakan untuk memperbaiki ketepatan materi, kualitas visualisasi AR, kejelasan instruksi, serta kesesuaian bahasa dengan karakteristik siswa disabilitas. Proses tersebut penting karena media untuk siswa disabilitas harus memperhatikan tidak hanya aspek isi, tetapi juga aksesibilitas dan kemudahan interaksi.

Tabel 1. Hasil Validasi Media AR Digital Interaktif

Aspek Validasi	Skor Diperoleh	Skor Maksimal	Persentase	Kategori
Ahli materi	92	100	92%	Sangat Valid
Ahli media	94	100	94%	Sangat Valid
Ahli bahasa	90	100	90%	Sangat Valid
Rata-rata	92	100	92%	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 1, hasil validasi menunjukkan bahwa media AR digital interaktif berbasis budaya Mbojo *Mpa'a Tapa Gala* memperoleh penilaian yang sangat baik dari ketiga validator. Validasi ahli materi memperoleh skor 92 dari skor maksimal 100 (92%), sehingga termasuk kategori sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa materi yang disajikan dalam media telah sesuai dengan tujuan pembelajaran, substansi etnomatematika, serta konteks budaya Mbojo yang digunakan dalam pembelajaran. Validasi ahli media memperoleh skor tertinggi, yaitu 94 dari 100 (94%), dengan kategori sangat valid. Hasil ini menunjukkan bahwa aspek desain, tampilan, navigasi, interaktivitas, dan penyajian objek AR telah memenuhi kriteria kelayakan media pembelajaran. Sementara itu, validasi ahli bahasa

memperoleh skor 90 (90%) dan termasuk kategori sangat valid, yang menunjukkan bahwa penggunaan bahasa, petunjuk, dan penyajian informasi dalam media telah dinilai jelas dan sesuai dengan karakteristik pengguna. Secara keseluruhan, rata-rata hasil validasi mencapai 92% dan termasuk kategori sangat valid. Dengan demikian, media AR digital interaktif berbasis budaya Mbojo *Mpa'a Tapa Gala* dapat dinyatakan layak untuk digunakan pada tahap uji coba pembelajaran, dengan tetap mempertimbangkan saran dan revisi yang diberikan oleh validator.

Hasil Respons Siswa terhadap Media AR

Angket respons siswa terdiri atas 25 butir pernyataan yang dikelompokkan ke dalam lima aspek, yaitu ketertarikan, kemudahan penggunaan, pembelajaran matematika, etnomatematika dan budaya, serta motivasi belajar. Setiap pernyataan menggunakan skala Likert empat tingkat, yaitu Sangat Setuju (SS) = 4, Setuju (S) = 3, Tidak Setuju (TS) = 2, dan Sangat Tidak Setuju (STS) = 1. Berdasarkan lembar respons yang diperoleh, seluruh 25 butir pernyataan memperoleh tanda centang pada kategori Sangat Setuju (SS).

Tabel 2. Rekapitulasi Respons Siswa terhadap Media AR

No.	Aspek	Nomor Butir	Jumlah Butir	Skor Maksimal	Skor Diperoleh	Persentase	Kategori
1	Ketertarikan	1–5	5	20	20	100%	Sangat Baik
2	Kemudahan Penggunaan	6–10	5	20	20	100%	Sangat Baik
3	Pembelajaran Matematika	11–15	5	20	20	100%	Sangat Baik
4	Etnomatematika dan Budaya	16–20	5	20	20	100%	Sangat Baik
5	Motivasi Belajar	21–25	5	20	20	100%	Sangat Baik
Total		**1–25**	**25**	**100**	**100**	**100%**	**Sangat Baik**

Tabel 3. Skor Respons Siswa pada Setiap Butir

Butir	Pernyataan	Skor	Kategori
1	Saya senang belajar menggunakan media AR.	4	SS
2	Tampilan media menarik untuk dilihat.	4	SS
3	Gambar dan animasi pada media membuat saya tertarik belajar.	4	SS
4	Saya merasa tidak bosan saat menggunakan media ini.	4	SS
5	Saya ingin menggunakan media ini lagi pada pembelajaran berikutnya.	4	SS
6	Saya mudah menggunakan menu yang tersedia.	4	SS
7	Petunjuk penggunaan media mudah dipahami.	4	SS
8	Saya dapat melihat objek AR dengan jelas.	4	SS
9	Tulisan pada media mudah dibaca.	4	SS
10	Saya dapat menggunakan media dengan bantuan yang sedikit dari guru.	4	SS
11	Media membantu saya memahami pelajaran matematika.	4	SS
12	Saya lebih mudah mengenal bentuk-bentuk geometri melalui media ini.	4	SS
13	Contoh soal yang diberikan mudah saya pahami.	4	SS
14	Media membantu saya menyelesaikan soal matematika.	4	SS
15	Saya lebih percaya diri saat belajar matematika menggunakan media ini.	4	SS

16	Saya menjadi lebih mengenal budaya Mbojo melalui media ini.	4	SS
17	Saya mengetahui budaya Mpa'a Tapa Gala setelah menggunakan media ini.	4	SS
18	Saya dapat menemukan konsep matematika dalam budaya Mbojo.	4	SS
19	Belajar matematika dengan budaya Mbojo lebih menyenangkan.	4	SS
20	Saya ingin mempelajari budaya daerah melalui pelajaran lainnya.	4	SS
21	Saya lebih semangat mengikuti pembelajaran.	4	SS
22	Saya aktif bertanya selama pembelajaran berlangsung.	4	SS
23	Saya berusaha menyelesaikan tugas yang diberikan.	4	SS
24	Saya lebih fokus ketika menggunakan media AR.	4	SS
25	Saya merasa senang selama pembelajaran berlangsung.	4	SS
Total		100	Sangat Baik

Tabel 3. Persentase Respons Siswa per Aspek

Aspek	Skor	Skor Maksimal	Persentase
Ketertarikan	20	20	100%
Kemudahan Penggunaan	20	20	100%
Pembelajaran Matematika	20	20	100%
Etnomatematika dan Budaya	20	20	100%
Motivasi Belajar	20	20	100%
Rata-rata	100	100	100%

Hasil respons siswa menunjukkan bahwa media AR digital interaktif berbasis budaya Mbojo "Mpa'a Tapa Gala" memperoleh respons yang sangat positif. Berdasarkan satu lembar angket siswa yang dianalisis, seluruh 25 pernyataan memperoleh skor 4 atau kategori Sangat Setuju (SS), sehingga skor keseluruhan mencapai 100 dari skor maksimum 100 atau sebesar 100%. Kelima aspek yang diukur, yaitu ketertarikan, kemudahan penggunaan, pembelajaran matematika, etnomatematika dan budaya, serta motivasi belajar, masing-masing memperoleh persentase 100%. Hasil ini menunjukkan bahwa pada responden yang dianalisis, media memperoleh tingkat penerimaan yang sangat baik, terutama dari sisi ketertarikan dan pengalaman belajar interaktif. Temuan tersebut sejalan dengan Kuncoro et al. (2024), yang melalui systematic literature review menunjukkan bahwa AR dalam pembelajaran matematika dapat mendukung keterlibatan siswa melalui pengalaman yang interaktif, kolaboratif, dan imersif.

Pada aspek ketertarikan, seluruh butir memperoleh skor maksimal. Siswa menyatakan senang belajar menggunakan media AR, menganggap tampilan media menarik, serta tertarik terhadap gambar dan animasi yang disajikan. Respons tersebut mengindikasikan bahwa unsur visual, animasi, dan interaktivitas yang terdapat dalam media mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dibandingkan penyajian materi yang hanya berbasis teks. Karakteristik AR yang memungkinkan objek digital ditampilkan secara langsung dalam lingkungan nyata dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan membantu meningkatkan perhatian serta keterlibatan siswa. Hasil tersebut sejalan dengan Kuncoro et al. (2024), yang melaporkan bahwa AR dapat mendukung keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika melalui pengalaman interaktif dan imersif.

Pada aspek kemudahan penggunaan, seluruh indikator juga memperoleh skor maksimal. Siswa menyatakan bahwa menu mudah digunakan, petunjuk mudah

dipahami, objek AR dapat dilihat dengan jelas, tulisan mudah dibaca, serta media dapat digunakan dengan sedikit bantuan guru. Temuan ini menunjukkan bahwa desain media telah memberikan pengalaman penggunaan yang relatif sederhana bagi responden. Dalam konteks pembelajaran siswa disabilitas, kemudahan navigasi, kejelasan informasi, dan dukungan visual merupakan aspek penting karena teknologi pembelajaran perlu disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan pengguna. Penelitian mengenai pemanfaatan AR untuk siswa berkebutuhan khusus menunjukkan bahwa teknologi AR memiliki potensi sebagai media pendukung yang memberikan representasi visual dan interaktif, meskipun desain dan aksesibilitas tetap perlu disesuaikan dengan karakteristik masing-masing kelompok siswa (Ijonris et al., 2025).

Pada aspek pembelajaran matematika, skor maksimal menunjukkan bahwa media dipersepsikan membantu siswa memahami pelajaran matematika, mengenali bentuk-bentuk geometri, memahami contoh soal, menyelesaikan soal, dan meningkatkan kepercayaan diri dalam belajar matematika. Hasil tersebut menunjukkan bahwa AR tidak hanya berfungsi sebagai media visualisasi, tetapi juga dapat digunakan sebagai sarana untuk membantu siswa menghubungkan representasi visual dengan konsep matematika. Visualisasi objek secara lebih konkret menjadi relevan terutama pada materi geometri yang membutuhkan kemampuan mengenali bentuk, ukuran, posisi, dan karakteristik objek. Hasil systematic review oleh İslim et al. (2024) menunjukkan bahwa penggunaan AR dalam pendidikan matematika banyak diarahkan pada topik geometri dan pengukuran serta berpotensi memberikan pengaruh positif terhadap sikap, minat, motivasi, kemampuan spasial, dan efikasi diri siswa.

Aspek etnomatematika dan budaya juga memperoleh skor 100%. Siswa menyatakan bahwa media membantu mereka mengenal budaya Mbojo, mengetahui "Mpa'a Tapa Gala", menemukan konsep matematika dalam budaya Mbojo, serta merasakan bahwa pembelajaran matematika berbasis budaya menjadi lebih menyenangkan. Temuan ini menjadi bagian penting dari penelitian karena menunjukkan bahwa konteks budaya lokal dapat ditempatkan sebagai sumber pengalaman matematis, bukan sekadar sebagai unsur dekoratif dalam media digital. Integrasi budaya Mbojo dengan konsep matematika memberikan kesempatan kepada siswa untuk melihat bahwa aktivitas dan praktik budaya dapat mengandung konsep matematis yang dapat dieksplorasi dalam pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan Iffah et al. (2025), yang menunjukkan bahwa kekayaan budaya Indonesia menyediakan peluang besar untuk menghubungkan pembelajaran matematika dengan aktivitas sehari-hari dan norma budaya yang dimiliki siswa.

Lebih lanjut, penggunaan budaya lokal dalam media digital dapat memperkuat pembelajaran yang kontekstual sekaligus memberikan ruang bagi pengenalan budaya kepada siswa. Kajian Iffah et al. (2025) menunjukkan bahwa penelitian etnomatematika di Indonesia berkembang dengan memanfaatkan keberagaman budaya untuk menghubungkan konsep matematika dengan konteks kehidupan siswa. ""Dengan demikian, penggunaan "Mpa'a Tapa Gala" dalam media AR memiliki nilai pedagogis karena menghubungkan konsep matematika dengan pengalaman budaya yang dekat dengan siswa, sekaligus memberikan nilai kultural pada media pembelajaran yang dikembangkan. Integrasi tersebut memperkuat karakteristik

media sebagai media pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada teknologi, tetapi juga pada konteks budaya lokal (Iffah et al., 2025).

Pada aspek motivasi belajar, seluruh indikator juga mendapatkan skor maksimal. Siswa menyatakan lebih bersemangat mengikuti pembelajaran, aktif bertanya, berusaha menyelesaikan tugas, lebih fokus ketika menggunakan media AR, dan merasa senang selama pembelajaran berlangsung. Respons tersebut menunjukkan bahwa media memiliki potensi untuk menciptakan suasana belajar yang lebih aktif dan menyenangkan. Kombinasi visualisasi AR, aktivitas interaktif, dan konteks budaya lokal dapat memberikan pengalaman belajar yang mendorong keterlibatan siswa. Temuan ini sejalan dengan Kuncoro et al. (2024), yang menunjukkan bahwa AR dapat mendukung keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika, serta İslim et al. (2024), yang melaporkan bahwa AR berpotensi memberikan pengaruh positif terhadap minat dan motivasi siswa dalam pembelajaran matematika.

Secara keseluruhan, respons siswa sebesar 100% pada lembar yang dianalisis menunjukkan bahwa media AR digital interaktif berbasis budaya Mbojo "Mpa'a Tapa Gala" memiliki tingkat penerimaan yang sangat baik pada responden tersebut. Hasil ini mendukung tujuan pengembangan media sebagai sarana pembelajaran matematika yang interaktif, kontekstual, dan berbasis budaya lokal. Namun, angka 100% tersebut belum dapat dinyatakan sebagai rata-rata respons 10 siswa karena data yang tersedia saat ini hanya berasal dari satu lembar angket siswa. Oleh karena itu, hasil tersebut sebaiknya dilaporkan sebagai respons individu pada tahap uji coba, sedangkan kesimpulan mengenai respons keseluruhan 10 siswa harus dihitung setelah seluruh lembar angket dianalisis. Secara konseptual, hasil tersebut mendukung pengembangan media yang menggabungkan teknologi digital dengan etnomatematika karena penelitian terbaru menunjukkan bahwa konteks budaya dapat menjadi sarana untuk menghubungkan pembelajaran matematika dengan aktivitas dan lingkungan kehidupan siswa (Iffah et al., 2025), sedangkan AR dapat memberikan pengalaman pembelajaran matematika yang lebih interaktif dan mendukung keterlibatan siswa (Kuncoro et al., 2024).

PENUTUP

Penelitian ini menghasilkan media Augmented Reality (AR) digital interaktif berbasis budaya Mbojo Mpa'a Tapa Gala yang dirancang untuk mendukung pembelajaran matematika dan meningkatkan keterampilan etnomatematika siswa disabilitas. Pengembangan media dilakukan menggunakan model ADDIE melalui tahapan analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Media mengintegrasikan konsep matematika dengan konteks budaya lokal sehingga pembelajaran menjadi lebih interaktif, kontekstual, dan bermakna bagi siswa. Hasil respons siswa pada lembar angket yang dianalisis menunjukkan persentase 100% dengan kategori sangat baik, dengan seluruh 25 pernyataan memperoleh skor 4 (Sangat Setuju). Respons positif tersebut mencakup aspek ketertarikan, kemudahan penggunaan, pembelajaran matematika, etnomatematika dan budaya, serta motivasi belajar. Hasil ini menunjukkan bahwa media AR memiliki potensi yang sangat baik untuk meningkatkan penerimaan dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika. Namun, karena data respons 100% yang tersedia berasal dari satu lembar siswa, hasil tersebut belum dapat digeneralisasikan untuk seluruh

10 siswa. Oleh karena itu, pengujian terhadap seluruh subjek dan analisis pretest-posttest diperlukan untuk memperoleh bukti empiris yang lebih kuat mengenai efektivitas media dalam meningkatkan keterampilan etnomatematika siswa disabilitas.

DAFTAR PUSTAKA

Akramunnisa, A., Supriadi, S., & Patmaniar, P. (2025). Pengenalan Aplikasi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Kemampuan Literasi dan Numerasi Siswa di SMA 9 Luwu. Jurnal IPMAS, 5(1), 10-19.

Aztera, N. A., & Marhadi, H. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality Berbasis Budaya Melayu Riau Di Sekolah Dasar. Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 10(02).

Asfiati, A., Muslim, M., & Ramadhan, S. (2025). Strategi penguatan profil pelajar Pancasila berbasis budaya lokal Bima pada anak usia dini. Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (JPPI), 5(2), 790-804

Hendriyanto et al., "Learning Mathematics Using an Ethnomathematics Approach: A Systematic Literature Review," J. High. Educ. Theory Pract., 2023, doi: 10.33423/jhetp.v23i7.6012.

Iffah, R. D. L., Subanti, S., Usodo, B., & Nurhasanah, F. (2025). Systematic literature review: Ethnomathematics research in Indonesia. Journal of Research and Advances in Mathematics Education, 10(1). https://doi.org/10.23917/jramathedu.v10i1.5621

İslim, Ö. F., Namlı, Ş., Sevim, N., Özçakır, B., & Lavicza, Z. (2024). Augmented Reality in Mathematics Education: A Systematic Review. Participatory Educational Research, 11(4), 115–139. https://doi.org/10.17275/per.24.52.11.4

Ijonris, Y., Samosir, N., Sitorus, I. S., Simorangkir, T. A., & Hutabarat, A. I. I. (2025). Literature Review: Utilization of Augmented Reality (AR) in Learning for Students with Special Needs. International Conference on Mathematics, Engineering, Technology and Informatics. https://doi.org/10.46880/icofematics.2025.1-1.(INF-001).1-7

J. M. AlRawi and M. A. AlKahtani, "Universal design for learning for educating students with intellectual disabilities: a systematic review," 2022. doi: 10.1080/20473869.2021.1900505.

Kuncoro, K. S., Kusumah, Y. S., Suryadi, D., Juandi, D., & Jupri, A. (2024). Augmented Reality for Supporting Student's Engagement in Mathematics Education: A Systematic Literature Review. The Eurasia Proceedings of Educational and Social Sciences, 35, 19–29. https://doi.org/10.55549/epess.797

Long, E. Bouck, and A. Domka, "Manipulating Algebra: Comparing Concrete and Virtual Algebra Tiles for Students with Intellectual and Developmental Disabilities," Exceptionality, 2021, doi: 10.1080/09362835.2020.1850454.

Mansyur, N. F., Ramadhani, F., & Jannah, M. (2024). Nilai-Nilai Pendidikan Karakter Pada Permainan Tradisional Suku Mbojo Mpa'a Ro Mpije: Perspektif Islam. Risâlah Jurnal Pendidikan dan Studi Islam, 10(2), 928-938.

Nurkasmir, S., Sari, N., & Kurniawati, I. (2025). Strategi Pendidikan Inklusif untuk Meningkatkan Keterlibatan dan Pencapaian Akademis Siswa dengan Disabilitas. Pendiri: Jurnal Riset Pendidikan, 2(2), 98-106.

Pollack et al., “Anxiety, Motivation, and Competence in Mathematics and Reading for Children With and Without Learning Difficulties,” Front. Psychol., 2021, doi: 10.3389/fpsyg.2021.704821.

Pratiwi, R. A., Iswari, M., Efrina, E., & Rahmahtrisilvia. (2026). The Effectiveness of Using Augmented Reality in Enhancing Learning for Deaf Students: A Systematic Review. Journal of ICSAR. https://doi.org/10.17977/um005v10i12026p210-222

Ratnengsih, J. Nurihsan. 2022. “Mathematics Teaching-Learning for Students with Intellectual Disabilities: Systematic Literature Review Year 2010-2020,” 100th Annniversary.

Sulhan, A. F. A. B. (2025). Augmented Reality Berbasis Kearifan Lokal: Transformasi Media Pembelajaran Berbasis Budaya Nusantara. Zaheen: Jurnal Pendidikan, Agama dan Budaya, 1(3), 152-164.

Saba, A. A. (2024). Pendidikan Jasmani yang Inklusif Untuk Siswa Berkebutuhan Khusus di Sekolah Dasar. JPKO Jurnal Pendidikan dan Kepelatihan Olahraga, 2(01), 14-20.

Taneja-Johansson, N. Singal, and M. Samson, “Education of Children with Disabilities in Rural Indian Government Schools: A Long Road to Inclusion,” Int. J. Disabil. Dev. Educ., 2023, doi: 10.1080/1034912X.2021.1917525.

Wijayati, I. W. (2024). Efektivitas Media Augmented Reality (AR) Berbasis Kearifan Lokal terhadap Peningkatan Literasi Sosial Siswa Sekolah Dasar. Jurnal Jendela Pendidikan, 4(04), 487-509.

Yihun, R. Nair, and J. Herron, “Changing the Paradigm - Cheating In a Traditional Exam Setting - Into a Possible Productive Team Work Arena and the Associated Student Perception,” 2025. doi: 10.18260/1-2-1153-51320

Yasa, S. A. S. A., Savitri, A. I. C. A., & Putri, S. A. K. T. P. (2024). GOTRUNYAN-ART: Inovasi Media Pengenalan Budaya Lokal Daerah Trunyan, Kintamani Bangli Berbasis Teknologi Augmented Reality. Prosiding Pekan Ilmiah Pelajar (PILAR), 4, 559-580.