

Akulturası Seni Mengajar Kontemporer Berbasis Augmented Reality dengan Integrasi Etnomatematika Kui untuk Meningkatkan Berpikir Kritis dan Keaktifan Siswa

Ratna Abdul Pakdin Balikh^{1*}, Mukmin Amsidi², Musrifa Peka³, Putri Ayuni Gorang⁴, Umi Koly⁵

¹⁻⁵Sekolah Tinggi keguruan dan Ilmu Pendidikan Muhammadiyah Kalabahi, Indonesia

Corresponding Author's e-mail: naratna29@gmail.com

ARMADA
JURNAL PENELITIAN MULTIDISIPLIN

e-ISSN: 2964-2981

ARMADA : Jurnal Penelitian Multidisiplin

<https://ejournal.45mataram.ac.id/index.php/armada>

Vol. 04, No. 07 Juli, 2026

Page: 2669-2680

DOI:

<https://doi.org/10.55681/armada.v4i7.2984>

Article History:

Received: Mei 19, 2026

Revised: Juni 22, 2026

Accepted: Juli 18, 2026

Abstract : Digital technological developments encourage innovation in mathematics learning that is interactive, contextual, and capable of improving students' critical thinking and active participation. This study aimed to develop a contemporary teaching-art model based on Augmented Reality (AR) integrated with Kui cultural ethnomathematics. The study employed a Research and Development (R&D) method using the ADDIE model, comprising analysis, design, development, implementation, and evaluation. It was conducted at MTs Insan Cita Moru, Alor Regency, involving 11 students during the implementation stage. Data were collected through observations, interviews, expert validation, critical-thinking tests, and student-response questionnaires. The products developed were AR learning media and a digital module based on Kui ethnomathematics. The findings indicated a validity level of 91.07%, student participation of 85%, improved critical-thinking ability with an N-Gain score of 0.65, and student responses of 91.4%. The developed model effectively created interactive, contextual mathematics learning oriented towards local culture, while strengthening meaningful connections between mathematics and culture.

Keywords : Augmented Reality, Kui Ethnomathematics, Critical Thinking, Student Activity, Mathematics Learning

Abstrak : Perkembangan teknologi digital mendorong inovasi pembelajaran matematika yang interaktif, kontekstual, dan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta keaktifan siswa. Penelitian ini bertujuan mengembangkan model seni mengajar kontemporer berbasis *Augmented Reality* (AR) yang terintegrasi dengan etnomatematika budaya Kui. Penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE yang mencakup tahap *analysis*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation*. Penelitian dilaksanakan di MTs Insan Cita Moru, Kabupaten Alor, dengan melibatkan 11 siswa pada tahap implementasi. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, validasi ahli, tes kemampuan berpikir kritis, dan angket respons siswa. Produk yang dihasilkan berupa media pembelajaran AR dan modul digital berbasis etnomatematika Kui. Hasil penelitian menunjukkan tingkat validitas sebesar 91,07%, keaktifan siswa sebesar 85%, peningkatan kemampuan berpikir kritis dengan nilai N-Gain 0,65, serta respons siswa sebesar 91,4%. Model yang dikembangkan efektif

menciptakan pembelajaran matematika yang interaktif, kontekstual, dan berorientasi pada budaya lokal.

Kata Kunci : Augmented Reality, Etnomatematika Kui, Berpikir Kritis, Keaktifan Siswa, Pembelajaran Matematika

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital dalam dunia pendidikan telah mendorong lahirnya berbagai inovasi pembelajaran yang lebih interaktif, kontekstual, dan berorientasi pada kebutuhan peserta didik abad ke-21 (Qohhar, 2026). Pembelajaran matematika tidak lagi cukup dilakukan melalui pendekatan konvensional berbasis ceramah dan latihan rutin, karena pola tersebut sering menyebabkan siswa mengalami kejenuhan, kesulitan memahami konsep abstrak, serta kurang terlibat aktif dalam proses belajar (Tampangella, 2025). Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa yang seharusnya menjadi kompetensi utama dalam pembelajaran matematika modern (Setiowati et al., 2024). Berpikir kritis diperlukan agar siswa mampu menganalisis masalah, membuat keputusan logis, serta menerapkan konsep matematika dalam kehidupan nyata (Aulia et al., 2023).

Realitas di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran matematika di sekolah masih cenderung bersifat simbolik dan prosedural (Nasution et al., 2025). Guru lebih dominan menggunakan metode ekspositori sehingga siswa hanya berfokus pada penyelesaian soal tanpa memahami makna konsep secara mendalam (B. H. Siregar et al., 2026). Situasi tersebut menyebabkan pembelajaran kurang memberikan ruang eksplorasi, diskusi, refleksi, dan keterlibatan aktif siswa (Kusnandar & Mirza, 2025). Akibatnya, kemampuan berpikir tingkat tinggi dan partisipasi siswa dalam pembelajaran belum berkembang secara optimal (Ramadhani et al., 2025). Kondisi tersebut semakin kompleks ketika materi matematika disajikan terpisah dari konteks budaya lokal siswa sehingga pembelajaran terasa jauh dari pengalaman kehidupan sehari-hari (A. R. Siregar et al., 2024).

Salah satu pendekatan yang dapat menjembatani kesenjangan tersebut adalah etnomatematika (Ismiasih & Hermanto, 2021). Etnomatematika merupakan pendekatan pembelajaran yang mengaitkan konsep matematika dengan budaya, tradisi, aktivitas sosial, pola hidup, maupun praktik masyarakat lokal (Serepinah et al., 2021). Pendekatan tersebut memungkinkan siswa memahami matematika melalui konteks yang dekat dengan lingkungan budaya mereka sendiri (Siswanto & Pisriwati, 2025). Dalam masyarakat Kui di Kabupaten Alor, terdapat berbagai unsur budaya yang mengandung nilai matematis seperti pola kain tenun, bentuk bangunan tradisional, sistem hitung tradisional, permainan rakyat, dan aktivitas sosial masyarakat (Baidawi et al., 2023). Nilai-nilai tersebut berpotensi menjadi sumber belajar kontekstual yang mampu memperkuat pemahaman konsep matematika sekaligus menjaga keberlanjutan budaya lokal (Andira & Akbar, 2025).

Di sisi lain, perkembangan teknologi *Augmented Reality* (AR) membuka peluang baru dalam pembelajaran matematika (Azmi et al., 2024). AR memungkinkan visualisasi objek abstrak menjadi lebih nyata melalui integrasi objek virtual ke dalam dunia nyata secara interaktif (Tarigan, 2025). Teknologi tersebut dapat membantu siswa memahami konsep geometri, spasial, maupun representasi matematis yang sulit divisualisasikan menggunakan media konvensional (Purnamasari & Supardi, 2025). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan AR dalam pembelajaran matematika mampu meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan siswa, kemampuan visualisasi, dan pemahaman konsep secara lebih efektif dibandingkan metode tradisional (Hafis et al., 2024), (Aldin et al., 2024), (Rachim et al., 2024), (Muti et al., 2024).

Integrasi *Augmented Reality* dengan etnomatematika menjadi pendekatan inovatif yang relevan dengan tuntutan pendidikan kontemporer (Habsyi et al., 2025). Pembelajaran berbasis budaya yang dipadukan dengan teknologi digital dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna, kontekstual, dan menarik bagi siswa (Ababil, 2025). Penelitian terkini menunjukkan bahwa media AR berbasis etnomatematika mampu meningkatkan literasi numerasi, kemampuan spasial, dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika (Pidianti et al., 2024). Penggunaan teknologi berbasis budaya lokal juga dinilai mampu membangun koneksi emosional

siswa terhadap materi pembelajaran sehingga proses belajar menjadi lebih aktif dan reflektif (Emda et al., 2024).

Meskipun demikian, hasil kajian literatur menunjukkan bahwa penelitian mengenai integrasi AR dan etnomatematika masih didominasi pada pengembangan media pembelajaran umum dan kemampuan spasial siswa (Tarigan, 2025). Penelitian yang secara khusus mengembangkan model seni mengajar kontemporer berbasis AR dengan integrasi budaya lokal Kui untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan keaktifan siswa masih sangat terbatas (Budiarti, 2025). Sebagian besar penelitian sebelumnya berfokus pada budaya Jawa, Banten, atau rumah adat tertentu, sementara budaya masyarakat Kui di Alor belum banyak diangkat dalam konteks inovasi pembelajaran matematika berbasis teknologi (Setiawan et al., 2023). Selain itu, penelitian terdahulu cenderung menitikberatkan pada aspek media, sedangkan integrasi antara pedagogi kontemporer, budaya lokal, teknologi AR, dan penguatan kemampuan berpikir kritis siswa belum dikembangkan secara komprehensif (Asdevi et al., 2026), (Prinanda, 2025).

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian menjadi penting untuk dilakukan sebagai upaya menghadirkan inovasi pembelajaran matematika yang adaptif terhadap perkembangan teknologi sekaligus berakar pada kearifan lokal masyarakat Kui (Habsyi et al., 2025). Penelitian bertujuan mengembangkan model seni mengajar kontemporer berbasis *Augmented Reality* dengan integrasi etnomatematika Kui untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan keaktifan siswa (Saraswati et al., 2026). Model yang dikembangkan diharapkan mampu menciptakan pembelajaran matematika yang interaktif, kontekstual, dan bermakna (Kero & Wewe, 2024). Nilai kebaruan penelitian terletak pada pengembangan model pembelajaran yang mengintegrasikan empat unsur utama secara simultan, yaitu pedagogi kontemporer, teknologi *Augmented Reality*, etnomatematika budaya Kui, dan penguatan kemampuan berpikir kritis serta keaktifan siswa. Penelitian selain menghasilkan media pembelajaran berbasis AR, ada juga menawarkan model pembelajaran kontekstual berbasis budaya lokal Alor yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika di sekolah.

METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan pendekatan *Research and Development (R&D)* dengan model ADDIE yang meliputi tahap *analysis, design, development, implementation, dan evaluation* (Rahmawati et al., 2023). Pendekatan dipilih karena memungkinkan pengembangan model pembelajaran berbasis *Augmented Reality (AR)* yang terintegrasi dengan etnomatematika budaya Kui secara sistematis, valid, dan kontekstual (Habsyi et al., 2025). Penelitian dilaksanakan pada siswa MTs di Kabupaten Alor dengan melibatkan guru matematika sebagai mitra implementasi. Tahap *analysis* dilakukan melalui studi literatur, observasi pembelajaran matematika di kelas, wawancara guru, dan identifikasi unsur etnomatematika budaya Kui yang relevan dengan materi matematika. Tahap analisis bertujuan mengetahui kebutuhan pembelajaran, karakteristik siswa, serta permasalahan yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis dan keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika.

Tahap *design* meliputi penyusunan rancangan model pembelajaran, *storyboard* media AR, skenario pembelajaran, serta penyusunan modul pembelajaran berbasis etnomatematika Kui. Desain AR dikembangkan untuk menampilkan visualisasi objek matematika yang dikaitkan dengan pola budaya lokal masyarakat Kui agar pembelajaran lebih kontekstual dan interaktif. Tahap *development* dilakukan dengan mengembangkan prototipe media menggunakan *Assemblr Studio*. Produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran AR, modul digital, lembar aktivitas siswa, serta panduan penggunaan untuk guru. Produk kemudian divalidasi oleh ahli media dan ahli materi menggunakan lembar validasi untuk menilai aspek isi, tampilan, keterpakaian, dan keterhubungan budaya lokal dalam pembelajaran. Tahap *implementation* dilakukan melalui uji coba terbatas pada kelas eksperimen.

Pembelajaran dilaksanakan menggunakan model seni mengajar kontemporer berbasis AR yang terintegrasi etnomatematika Kui. Pada tahap ini dilakukan pengamatan terhadap keaktifan siswa selama proses pembelajaran serta pengukuran kemampuan berpikir kritis melalui tes berbasis masalah kontekstual. Tahap *evaluation* dilakukan melalui analisis hasil validasi, observasi, tes berpikir kritis, angket respon siswa, dan wawancara guru. Evaluasi bertujuan mengetahui

validitas, kepraktisan, dan efektivitas model pembelajaran yang dikembangkan. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar revisi dan penyempurnaan produk akhir. Instrumen penelitian terdiri atas lembar validasi ahli, lembar observasi keaktifan siswa, tes kemampuan berpikir kritis, angket respon siswa, dan pedoman wawancara guru. Validitas instrumen diperoleh melalui *expert judgment* sebelum digunakan pada tahap implementasi. Data penelitian dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Data validasi ahli dan angket respon dianalisis menggunakan rata-rata skor dan persentase kelayakan. Data kemampuan berpikir kritis dianalisis menggunakan skor N-Gain untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa setelah penerapan model pembelajaran. Data observasi dan wawancara dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan keterlibatan siswa serta kendala implementasi pembelajaran berbasis AR dan etnomatematika Kui.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian pengembangan model seni mengajar kontemporer berbasis *Augmented Reality* (AR) dengan integrasi etnomatematika Kui dilaksanakan menggunakan model ADDIE yang meliputi tahap *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Setiap tahapan menghasilkan data dan temuan yang digunakan untuk menyempurnakan model pembelajaran yang dikembangkan. Tahap *analysis* dilakukan melalui studi literatur, observasi pembelajaran matematika di kelas, wawancara guru, dan identifikasi unsur etnomatematika budaya Kui yang relevan dengan materi matematika. Kegiatan observasi dilakukan pada siswa MTs Insan Cita Moru untuk mengetahui kondisi pembelajaran matematika yang berlangsung di kelas. Hasil observasi menunjukkan bahwa pembelajaran matematika masih didominasi metode ceramah dan latihan soal sehingga siswa cenderung pasif dalam proses pembelajaran. Sebagian besar siswa mengalami kesulitan memahami konsep abstrak matematika karena pembelajaran belum dikaitkan dengan pengalaman nyata dan budaya lokal siswa. Guru juga menyampaikan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah, terutama dalam menyelesaikan soal kontekstual dan mengemukakan pendapat saat diskusi kelas. Selain itu, hasil identifikasi budaya Kui menemukan beberapa unsur etnomatematika yang relevan dengan pembelajaran matematika, seperti pola tenun tradisional. Adapun hasil analisis dapat disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Hasil Analisis Kebutuhan Pembelajaran

No	Aspek Analisis	Hasil Temuan
1	Model pembelajaran	Masih dominan ceramah dan latihan soal
2	Keaktifan siswa	Sebagian besar siswa pasif saat pembelajaran
3	Berpikir kritis	Siswa kesulitan menyelesaikan soal kontekstual
4	Integrasi budaya lokal	Belum diterapkan dalam pembelajaran matematika
5	Penggunaan teknologi	Media digital dan AR belum pernah digunakan
6	Potensi etnomatematika Kui	Pola dalam selendang Kui

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, diperlukan model pembelajaran yang mampu mengintegrasikan teknologi interaktif dan budaya lokal untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika. Tahap *design* meliputi penyusunan rancangan model pembelajaran, *storyboard* media AR, skenario pembelajaran, serta penyusunan modul pembelajaran berbasis etnomatematika Kui. Desain AR dikembangkan untuk menampilkan visualisasi objek matematika yang dikaitkan dengan pola budaya lokal masyarakat Kui agar pembelajaran lebih kontekstual dan interaktif. Pada tahap ini, peneliti merancang tampilan media AR yang memvisualisasikan bentuk geometri melalui objek budaya lokal seperti pola garis-garis selendang Kui di antara lingkungan alam yang menggambarkan potensi Alor. Selain itu, disusun

modul pembelajaran yang memuat aktivitas eksplorasi, diskusi kelompok, dan pemecahan masalah berbasis budaya lokal. Adapun hasil tahap desain dapat disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 2. Hasil Tahap Design

No	Komponen Desain	Hasil Pengembangan
1	<i>Storyboard</i> AR	Visualisasi pola budaya Kui berbasis geometri
2	Modul pembelajaran	Berbasis aktivitas dan diskusi kontekstual
3	Skenario pembelajaran	Integrasi AR, etnomatematika, dan berpikir kritis
4	Lembar aktivitas siswa	Pemecahan masalah berbasis budaya lokal
5	Desain interaksi AR	Interaktif dan mudah digunakan siswa

Hasil tahap design menunjukkan bahwa rancangan model pembelajaran telah disusun secara sistematis dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran matematika berbasis budaya lokal. Tahap *development* dilakukan dengan mengembangkan prototipe media menggunakan perangkat lunak Assemblr Studio. Produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran AR, modul digital, lembar aktivitas siswa, serta panduan penggunaan untuk guru yang bisa di akses dalam Youtube dengan judul *Augmented Reality* dengan Integrasi Etnomatematika Kui. Produk kemudian divalidasi oleh ahli media dan ahli materi menggunakan lembar validasi untuk menilai aspek isi, tampilan, keterpakaian, dan keterhubungan budaya lokal dalam pembelajaran. Adapun hasil validasi ahli materi dan ahli media dapat disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Materi dan Ahli Media

Validator	Aspek Penilaian	Skor Rata-rata	Persentase	Kategori
Ahli Materi	Kesesuaian materi dan integrasi etnomatematika	3,71	92,85%	Sangat Valid
Ahli Media	Tampilan, interaktivitas, dan penggunaan AR	3,57	89,28%	Sangat Valid
Rata-rata	Keseluruhan	3,64	91,07%	Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi, media pembelajaran berbasis AR dan etnomatematika Kui dinyatakan sangat valid dan layak digunakan pada tahap implementasi. Validator menyatakan bahwa media mampu menghubungkan konsep matematika dengan budaya lokal secara menarik dan interaktif. Tahap *implementation* dilakukan melalui uji coba terbatas pada kelas eksperimen yang melibatkan 11 siswa MTs Insan Cita Moru. Pembelajaran dilaksanakan menggunakan model seni mengajar kontemporer berbasis AR yang terintegrasi etnomatematika Kui. Pada tahap ini dilakukan pengamatan terhadap keaktifan siswa selama proses pembelajaran serta pengukuran kemampuan berpikir kritis melalui tes berbasis masalah kontekstual. Adapun hasil observasi keaktifan siswa dapat disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. Hasil Observasi Keaktifan Siswa

No	Indikator Keaktifan	Persentase
1	Siswa aktif bertanya	82%
2	Siswa aktif berdiskusi	86%
3	Siswa terlibat menggunakan media AR	91%
4	Siswa menjawab pertanyaan guru	79%
5	Siswa menyampaikan pendapat	84%

6	Siswa menyelesaikan tugas kelompok	88%
Rata-rata		85%

Hasil observasi menunjukkan bahwa penggunaan media AR berbasis etnomatematika Kui mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Siswa terlihat lebih aktif berdiskusi, menggunakan media AR, dan menyampaikan pendapat selama proses pembelajaran berlangsung. Adapun Hasil *Pretest* dan *Posttest* kemampuan berpikir kritis dapat disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 5. Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis

No	Siswa	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>	Kategori
1	S1	45	78	0,60	Sedang
2	S2	50	85	0,70	Tinggi
3	S3	48	80	0,61	Sedang
4	S4	52	86	0,71	Tinggi
5	S5	47	79	0,60	Sedang
6	S6	51	84	0,67	Sedang
7	S7	46	77	0,57	Sedang
8	S8	49	82	0,64	Sedang
9	S9	53	88	0,74	Tinggi
10	S10	44	76	0,57	Sedang
11	S11	50	83	0,66	Sedang
Rata-rata		48,64	81,64	0,65	Sedang

Berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kritis, terjadi peningkatan skor siswa setelah penerapan model pembelajaran berbasis AR dan etnomatematika Kui. Nilai rata-rata *posttest* meningkat dibandingkan *pretest* dengan skor *N-Gain* sebesar 0,65 dalam kategori sedang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis AR membantu siswa memahami konsep matematika secara lebih visual dan kontekstual. Tahap evaluasi dilakukan melalui analisis hasil validasi, observasi, tes berpikir kritis, angket respon siswa, dan wawancara guru. Evaluasi bertujuan mengetahui validitas, kepraktisan, dan efektivitas model pembelajaran yang dikembangkan. Adapun Hasil angket respon siswa dapat disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 6. Hasil Angket Respon Siswa

No	Aspek Penilaian	Persentase	Kategori
1	Ketertarikan terhadap media AR	93%	Sangat Baik
2	Kemudahan penggunaan media	89%	Sangat Baik
3	Kesesuaian budaya lokal dengan materi	91%	Sangat Baik
4	Pembelajaran membantu memahami konsep	91%	Sangat Baik
5	Pembelajaran meningkatkan motivasi belajar	93%	Sangat Baik
Rata-rata		91,4%	Sangat Baik

Hasil angket menunjukkan bahwa siswa memberikan respon sangat positif terhadap penggunaan model pembelajaran berbasis AR dan etnomatematika Kui. Siswa merasa pembelajaran lebih menarik, interaktif, dan mudah dipahami karena dikaitkan dengan budaya lokal yang dekat dengan kehidupan mereka. Berdasarkan keseluruhan hasil penelitian, model seni mengajar kontemporer berbasis *Augmented Reality* dengan integrasi etnomatematika Kui dinyatakan valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran matematika. Model mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan keaktifan siswa melalui pembelajaran yang kontekstual, interaktif, dan berbasis budaya lokal.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan model seni mengajar kontemporer berbasis *Augmented Reality* (AR) dengan integrasi etnomatematika Kui memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dan keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika. Temuan tersebut terlihat sejak tahap *analysis* hingga *evaluation* yang menunjukkan bahwa integrasi budaya lokal dan teknologi digital mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih kontekstual, interaktif, dan bermakna bagi siswa. Hasil penelitian memperkuat pandangan bahwa pembelajaran matematika akan lebih efektif apabila dikaitkan dengan lingkungan budaya siswa dan didukung teknologi visual interaktif (Habsyi et al., 2025).

Pada tahap *analysis* ditemukan bahwa pembelajaran matematika di MTs Insan Cita Moru masih didominasi metode ceramah dan latihan soal. Kondisi tersebut menyebabkan siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran serta mengalami kesulitan memahami konsep abstrak matematika. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian (Nasution et al., 2025) yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika konvensional cenderung membuat siswa pasif dan hanya berorientasi pada penyelesaian prosedural. Selain itu, guru juga mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah, terutama dalam menyelesaikan masalah kontekstual dan mengemukakan pendapat saat diskusi kelas. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara pembelajaran matematika yang ideal dengan realitas pembelajaran di sekolah. Dalam pembelajaran abad ke-21, siswa dituntut memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, komunikatif, dan kolaboratif sehingga pembelajaran perlu dirancang lebih kontekstual dan partisipatif (Setiowati et al., 2024).

Hasil identifikasi budaya Kui menemukan adanya unsur etnomatematika yang potensial digunakan dalam pembelajaran matematika, seperti pola garis-garis selendang Kui yang memiliki keterkaitan dengan konsep geometri dan pola matematis. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa budaya lokal dapat menjadi sumber belajar kontekstual yang mendukung pemahaman konsep matematika siswa. Hal tersebut sejalan dengan pendapat (Ismiasih dan Hermanto, 2021) yang menyatakan bahwa etnomatematika memungkinkan siswa memahami konsep matematika melalui pengalaman budaya yang dekat dengan kehidupan mereka. Penggunaan budaya lokal dalam pembelajaran juga mampu meningkatkan kedekatan emosional siswa terhadap materi sehingga pembelajaran terasa lebih bermakna (Siswanto & Pisriwati, 2025).

Tahap *design* menghasilkan rancangan model pembelajaran berbasis AR yang memadukan unsur budaya Kui dengan visualisasi konsep matematika. Pengembangan *storyboard* AR, modul pembelajaran, dan lembar aktivitas siswa dilakukan untuk menciptakan pembelajaran yang interaktif dan berbasis pemecahan masalah. Pada tahap tersebut, media AR dirancang menampilkan visualisasi pola budaya Kui dalam bentuk objek geometri sehingga siswa dapat melihat hubungan antara konsep matematika dengan budaya lokal secara nyata. Desain pembelajaran tersebut mendukung teori konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman belajar aktif dan kontekstual. Pembelajaran berbasis budaya dan teknologi memungkinkan siswa membangun pemahaman konsep secara mandiri melalui eksplorasi visual dan aktivitas kelompok (Ababil, 2025).

Penggunaan teknologi *Augmented Reality* dalam penelitian menjadi salah satu faktor penting yang mendukung keberhasilan pembelajaran. AR memungkinkan objek virtual ditampilkan secara interaktif sehingga membantu siswa memahami konsep abstrak matematika yang sebelumnya sulit divisualisasikan menggunakan metode konvensional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa lebih tertarik dan aktif saat menggunakan media AR dibandingkan pembelajaran biasa. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian (Azmi et al., 2024) yang menjelaskan bahwa AR mampu meningkatkan motivasi belajar, perhatian siswa, dan keterlibatan dalam pembelajaran matematika. Selain itu, (Tarigan, 2025) menjelaskan bahwa visualisasi interaktif pada AR dapat membantu siswa memahami konsep spasial dan geometri secara lebih konkret.

Pada tahap *development*, hasil validasi ahli materi dan ahli media menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis AR dan etnomatematika Kui memperoleh kategori sangat valid dengan rata-rata persentase sebesar 91,07%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi aspek isi, tampilan, keterpakaian, dan integrasi budaya lokal dalam pembelajaran matematika. Tingginya skor validasi memperlihatkan bahwa produk yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran di sekolah. Validator menilai bahwa

media AR mampu menghubungkan konsep matematika dengan budaya lokal secara kontekstual. Temuan tersebut mendukung penelitian (Pidianti et al., 2024) yang menyatakan bahwa media AR berbasis etnomatematika memiliki tingkat validitas dan kepraktisan tinggi karena mampu menghubungkan pembelajaran matematika dengan pengalaman nyata siswa.

Implementasi model pembelajaran pada tahap *implementation* menunjukkan adanya peningkatan keaktifan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Hasil observasi memperlihatkan bahwa rata-rata keaktifan siswa mencapai 85% dengan kategori sangat baik. Indikator tertinggi terlihat pada keterlibatan siswa dalam menggunakan media AR sebesar 91%. Siswa tampak lebih antusias berdiskusi, bertanya, menyampaikan pendapat, dan menyelesaikan tugas kelompok. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis AR mampu menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif dan partisipatif. Penggunaan media digital yang dikombinasikan dengan budaya lokal memberikan pengalaman belajar baru yang lebih menarik bagi siswa. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian (Hafis et al., 2024) yang menjelaskan bahwa penggunaan AR dalam pembelajaran matematika mampu meningkatkan keterlibatan dan aktivitas belajar siswa secara signifikan.

Peningkatan keaktifan siswa juga dipengaruhi oleh integrasi budaya lokal dalam pembelajaran. Ketika siswa melihat pola selendang Kui divisualisasikan dalam bentuk objek geometri melalui AR, siswa merasa lebih dekat dengan materi pembelajaran karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari mereka. Pembelajaran menjadi tidak lagi bersifat abstrak dan jauh dari realitas siswa. Kondisi tersebut mendukung pendapat (Emda et al., 2024) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis budaya lokal mampu membangun koneksi emosional siswa terhadap materi sehingga meningkatkan motivasi dan partisipasi belajar.

Selain meningkatkan keaktifan siswa, penerapan model pembelajaran berbasis AR dan etnomatematika Kui juga terbukti meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil tes *pretest* dan *posttest* menunjukkan adanya peningkatan skor dengan nilai rata-rata *N-Gain* sebesar 0,65 dalam kategori sedang. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa siswa mengalami perkembangan dalam kemampuan menganalisis masalah, menghubungkan konsep matematika dengan situasi nyata, serta menyampaikan solusi secara logis. Pembelajaran berbasis AR membantu siswa memahami konsep matematika melalui visualisasi yang konkret sehingga siswa lebih mudah melakukan eksplorasi dan penalaran terhadap masalah yang diberikan.

Hasil penelitian mendukung pendapat (Aulia et al., 2023) yang menyatakan bahwa berpikir kritis berkembang ketika siswa diberikan kesempatan untuk mengeksplorasi masalah kontekstual dan terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Penggunaan lembar aktivitas berbasis budaya lokal juga membantu siswa menghubungkan konsep matematika dengan pengalaman sosial dan budaya mereka sehingga proses berpikir menjadi lebih reflektif. Selain itu, diskusi kelompok yang dilakukan selama pembelajaran memberikan ruang bagi siswa untuk bertukar pendapat dan membangun argumentasi matematis secara kolaboratif.

Hasil angket respon siswa menunjukkan persentase rata-rata sebesar 91,4% dengan kategori sangat baik. Sebagian besar siswa menyatakan bahwa pembelajaran berbasis AR dan etnomatematika Kui membuat pembelajaran matematika menjadi lebih menarik, menyenangkan, dan mudah dipahami. Siswa juga merasa lebih termotivasi karena pembelajaran menggunakan teknologi yang interaktif dan dikaitkan dengan budaya lokal yang mereka kenal. Temuan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan AR mampu meningkatkan pengalaman belajar siswa secara keseluruhan. Hal tersebut sesuai dengan penelitian (Aldin et al., 2024) yang menjelaskan bahwa media AR mampu meningkatkan motivasi dan rasa ingin tahu siswa dalam pembelajaran matematika.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, model seni mengajar kontemporer berbasis *Augmented Reality* (AR) dengan integrasi etnomatematika Kui dinyatakan valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran matematika. Model yang dikembangkan mampu menghubungkan konsep matematika dengan budaya lokal masyarakat Kui melalui visualisasi interaktif berbasis AR sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual, menarik, dan bermakna bagi siswa. Hasil validasi ahli materi dan ahli media menunjukkan kategori sangat valid dengan persentase rata-rata sebesar

91,07%. Selain itu, implementasi model pembelajaran menunjukkan adanya peningkatan keaktifan siswa dengan rata-rata sebesar 85% serta peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,65 dalam kategori sedang. Temuan tersebut menunjukkan bahwa integrasi teknologi digital dan budaya lokal mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih aktif, reflektif, dan berorientasi pada kebutuhan pembelajaran abad ke-21.

Penelitian memberikan kontribusi dalam pengembangan inovasi pembelajaran matematika berbasis budaya lokal dan teknologi digital, khususnya pada masyarakat Kui di Kabupaten Alor. Integrasi pedagogi kontemporer, etnomatematika Kui, dan teknologi AR menjadi nilai kebaruan penelitian yang mampu memperkuat pembelajaran matematika berbasis kearifan lokal. Model pembelajaran yang dikembangkan memiliki peluang untuk diterapkan pada materi matematika lain serta dikembangkan lebih lanjut dalam bentuk aplikasi digital yang lebih interaktif dan adaptif. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat memperluas implementasi pada jenjang pendidikan berbeda, mengintegrasikan budaya lokal Alor lainnya, serta mengembangkan media AR berbasis mobile untuk meningkatkan kemampuan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) siswa secara lebih optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, serta kontribusi baik secara moril maupun materil dalam pelaksanaan penelitian ini. Secara khusus, penulis menyampaikan apresiasi kepada RISETMUH yang telah memberikan dukungan pembiayaan sehingga penelitian dapat terlaksana dengan baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Ketua STKIP Muhammadiyah Kalabahi beserta LPPPM STKIP Muhammadiyah Kalabahi yang telah memfasilitasi seluruh proses penelitian. Penulis juga menyampaikan penghargaan kepada Kepala Sekolah, dewan guru, serta seluruh warga MTs Insan Cita Moru yang telah menerima dan mendukung pelaksanaan penelitian dengan sangat baik. Terima kasih yang tulus disampaikan kepada masyarakat Suku Kui yang telah berpartisipasi dan meminjamkan selendang sebagai bagian penting dari bahan penelitian. Ucapan terima kasih yang mendalam juga penulis sampaikan kepada suami/istri, orang tua, dan seluruh keluarga yang senantiasa memberikan doa, dukungan, motivasi, serta kemudahan dalam setiap langkah selama proses penelitian berlangsung. Semoga segala bantuan, perhatian, dan kebaikan yang telah diberikan mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Aamiin.

DAFTAR PUSTAKA

- Ababil, A. faizal. (2025). Augmented Reality Berbasis Kearifan Lokal : Transformasi Media Pembelajaran Berbasis Budaya Nusantara. *Zaheen : Jurnal Pendidikan, Agama Dan Budaya*, 1(3), 152–164.
<https://jurnalinspirasimodern.com/index.php/Zaheen/article/view/238/192>
- Aldin, Syaharuddin, Mandalina, V., & Abdilah. (2024). Inovasi Media Pembelajaran Interaktif untuk Pengajaran Matematika di Era Digital Pendahuluan Pendidikan matematika memainkan peran penting dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah yang esensial bagi siswa untuk men. *Mathematical Proceedings of The Widya Mandira Catholic University*, 2(1), 134–149.
<https://journal.unwira.ac.id/index.php/SEMNAPTIKA/en/article/view/4158/1198>
- Andira, A., & Akbar, Z. (2025). Membumikan kearifan lokal dalam bahan ajar : strategi inovatif meningkatkan minat belajar siswa madrasah ibtidaiyah. *Didaktika Dwija Indria*, 13(2), 217–228. <https://jurnal.uns.ac.id/JDDI/article/view/101524>
- Asdevi, A. P., Apriliani, F., Zanuba, T. F., Wahyuningsih, Y., Indonesia, U. P., Indonesia, U. P., Indonesia, U. P., & Indonesia, U. P. (2026). Integrasi Media Teknologi dalam Pembelajaran IPS Sekolah Dasar sebagai Upaya Pelestarian Budaya dan Penguatan Nilai Sosial Di Era Globalisasi. *JIIPSI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Sosial Indonesia*, 6(1), 47–58.
<https://garuda.kemdiktisaintek.go.id/documents/detail/5945507>
- Aulia, D. P., Faridah, L., & Rohim, A. (2023). MASALAH DITINJAU DARI KECERDASAN LOGIS MATEMATIS. *INSPIRAMATIKA Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*,

- 9(December), 107–117. <https://ejournal.unisda.ac.id/index.php/Inspiramatika/article/view/4790/2809>
- Azmi, M. N., Mansur, H., & Agus Hadi Utama. (2024). Potensi Pemanfaatan Virtual Reality Sebagai Media Pembelajaran Di Era Digital. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 12(1), 211–226. <https://journal.umpo.ac.id/index.php/dimensi/article/view/9746/3132>
- Baidawi, M., Khasanah, F., Merici, A., & Una, W. (2023). Etnomatematika pada Kain Tenun Ikat Oba Agi Oba Pete dalam Masyarakat Nagekeo Nusa Tenggara Timur. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 8(2), 85–96. <https://jurnalftk.uinsa.ac.id/index.php/jrpm/article/view/2988/847>
- Budiarti, E. (2025). *E-Instrumen Berbasis Budaya Lokal Papua* (A. A. Rani Darmayanti, Rd. Heri Solehudin, Safiil Ma'arif (ed.); 1st ed.). Lima: Aksara. <https://media.neliti.com/media/publications/639098-e-instrumen-berbasis-budaya-lokal-68832e82.pdf>
- Emda, A., Suriana, Mukhlis, & Hanim, N. (2024). Strategi Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal. *Jurnal Kolaboratif Akademika*, 1(2), 1–8. <https://doi.org/10.26811/mvOp5344>
- Habsyi, R., Suradi, & Rosidah. (2022). Integrasi Konteks Budaya Nusantara dalam Pembelajaran Matematika: Suatu Kajian Literatur tentang Pendekatan Etnopedagogi dan Etnomatematika. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(1), 1–7. <https://jurnalp4i.com/index.php/academia/issue/view/429>
- Hafis, Buhaerah, & Kasmirah. (2024). Implementasi Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri Siswa. *DIKMAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1–8. <https://jurnal.habi.ac.id/index.php/Dikmat/article/view/331/262>
- Ismiasih, N., & Hermanto. (2021). Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika di SMA. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(4), 1388–1399. <https://ejournal.my.id/pedagogy/article/view/7045>
- Kero, M. A., & Wewe, M. (2024). Implementasi Media Pembelajaran Secara Kontekstual untuk Mengaktifkan Siswa dalam Kegiatan Pembelajaran Matematika Kelas V. *Polinomial: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 137–147. <https://ejurnal.uij.ac.id/index.php/AXI/article/view/5372/2745>
- Kusnandar, A., & Mirza, I. (2025). Eksplorasi Implementasi Problem Based Learning (PBL) dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Islamic Management: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 8(02), 1245–1258. <https://doi.org/10.30868/im.v8i02.8729>
- Muti, I., Hasyim, D. M., Ms, S. S. U., Anwar, S., & Hilman, C. (2024). *Pemanfaatan Teknologi Pembelajaran Berbasis Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran Interaktif Era Metaverse*. 4(6), 5463–5474. <https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/17132/11454>
- Nasution, D. A., Wahidah, K., & Putri, A. E. (2025). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada Materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Di Kelas VIII MTsN 2 Medan Dhea. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(4), 1980–1988. <https://jurnalp4i.com/index.php/science/article/view/7605/5280>
- Pidianti, A., Husna, A., & Hasibuan, N. H. (2024). Ethnopyramid Terintegrasi Rumah Adat Limas Potong Batam Sebagai Pendukung Literasi Numerasi Siswa Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah: Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*, 12(1), 89–106. <https://ejournal.unitomo.ac.id/index.php/mipa/article/view/7663>
- Prinanda, D. (2025). Analisis Problematika Guru dalam Implementasi Media Pembelajaran Berbasis Teknologi. *Indonesian Journal of Administration or Management in Education (IJAM-Edu) Volume 2, Number 2, 2025 329-353 E-ISSN: 3089-6037 Open Access: Htps://Ijam-Edu.Ppj.Unp.Ac.Id/Index.Php/Ijam Analisis*, 2(2), 329–353. <https://ijam-edu.ppj.unp.ac.id/index.php/ijam/article/view/177>
- Purnamasari, R., & Supardi. (2025). Penerapan aplikasi geogebra terhadap motivasi dan pemahaman konsep matematika siswa materi bangun ruang sisi datar. *ZONA EDUCATION INDONESIA (ZED)*, 3(3), 1–10. <https://ejournal.zona->

- edu.org/index.php/ZEI/article/view/148/145
- Qohhar, M. A. J. (2026). Inovasi Teknologi Pembelajaran Dalam Meningkatkan Kualitas Proses Belajar Di Era Digital. *Journal of Instructional and Development Researches*, 6(1), 111–118. <https://journal.iel-education.org/index.php/JIDeR/article/view/733/534>
- Rachim, M. R., Salim, A., & Qomario. (2024). PEMANFAATAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN TERHADAP KEAKTIFAN BELAJAR SISWA DALAM PENDIDIKAN MODERN. *JRIP: Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 4(1), 594–605. <https://etdci.org/journal/jrip/article/view/1407/859>
- Rahmawati, F., Leksono, I. P., & Rohman, U. (2023). Pengembangan E-Modul Mata Pelatihan Pemetaan Kompetensi dan Indikator Berbasis Flip PDF Corporate Edition dengan Menggunakan Model ADDIE pada Pelatihan Metodologi Pembelajaran di Balai Diklat Keagamaan Surabaya. *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(2), 1647–1656. <https://jurnaledukasia.org/index.php/edukasia/article/view/469/367>
- Ramadhani, H. P., Sipahutar, I. Z., & Sari, N. (2025). Ditinjau dari Karakteristik Peserta Didik Sekolah Menengah Pertama Analysis Of Students' Cognitive Aspects In Learning Mathematics As Seen In The Characteristics Of Junior High School Students. *Jurnal Pembelajaran Dan Matematika Sigma (JPMS)*, 11(2), 266–271. <https://jurnal.ulb.ac.id/index.php/sigma/article/view/8320/5351>
- Saraswati, S., Nugroho, M. W., Saraswati, E., & Hartiningrum, N. (2026). Pembelajaran PBL Berbasis Ethno-STEM dan Augmented Reality: Proses dan Respon Mahasiswa. *Jurnal Axioma: Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 11(1), 72–86. <https://ejurnal.uij.ac.id/index.php/AXI/article/view/5372/2745>
- Serepinah, M., Maksum, A., & Nurhasanah, N. (2021). Kajian Etnomatematika Berbasis Budaya Lokal Tradisional Ditinjau dari Perspektif Pendidikan Multikultural. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 13(2), 148–157. <https://ejournal.uksw.edu/scholaria/article/view/7919/2438>
- Setiawan, N., Mardiana, R., & Adiwibowo, S. (2023). Adaptasi Masyarakat Baduy terhadap Pertumbuhan Penduduk dan Modernisasi: Studi Ekologi Budaya dan Ekospiritualitas di Desa Kanekes, Kabupaten Lebak, Bante. *FOCUS*, 4(2), 107–120. <https://journal.unpar.ac.id/index.php/focus/article/view/7123/4135>
- Setiowati, E., Hadi, S., Ulfa, M., Dainuri, A., Sholeh, F., Surur, M., & Munawwir, Z. (2024). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan Dan Kebudayaan (JKPPK)*, 2(2), 55–68. <https://jurnal.aksaraglobal.co.id/index.php/jkppk/article/view/321/286>
- Siregar, A. R., Fitri, A., Pakpahan, H., Siregar, E. B., Mahmud, J., Nadya, S., Matondang, N. H., Hidayah, N., Karo, B., Sonia, P., Simarmata, B., & Hasibuan, R. P. (2024). Etnomatematika sebagai Sarana Penguatan Budaya Lokal melalui Kurikulum Merdeka Belajar. *Prosiding MAHASENDIKA III Tahun 2024, Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Mahasaraswati Denpasar*, 3(1), 44–57. <https://ejournal.unmas.ac.id/index.php/Prosempnaspmatematika/article/view/8841/6553>
- Siregar, B. H., Munthe, A. S., Heryanti, N. D., Sembiring, E. E. B., & Tarigan, A. A. R. B. (2026). Implementasi Discovery Learning Berbasis Geogebra Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fungsi Siswa SMA. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(01), 63–76. <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/40705/22098>
- Siswanto, D. H., & Pisriwati, S. A. (2025). Integrasi CTL dan Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika untuk Pemahaman Konseptual Berbasis Budaya. *SIGMA DIDAKTIKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 113–124. <https://doi.org/10.17509/sigmadidaktika.v>
- Tampangella, T. (2025). Analisis Kesulitan Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Matematika Kelas III Sekolah Dasar. *JOGRACI: Journal of Global Research and Contemporary Issue*, 1(1), 72–86. <https://ejurnal.rawaaras.org/index.php/JOGRACI/article/view/24>
- Tarigan, R. B. (2025). Pemanfaatan Augmented Reality (AR) Dalam Pembelajaran Ipa Untuk Menumbuhkan Pemahaman Konsep Sistem Tata Surya Di Sekolah Dasar. *Intelektual: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Mahasiswa dan Akademisi*, 1(1), 1–12.

<https://jurnal.yayasanmeisyrainsanmadani.com/index.php/intelektual/article/view/69>