

PENGEMBANGAN MEDIA FLASHCARD BERBASIS AUGMENTED REALITY DENGAN ASSEMBLR EDU MATERI BANGUN DATAR MELALUI PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA

BUDAYA BETAWI DI SDN CINANGKA 04

Siti Jamilah¹, Widyasari², Rudi Hartono³

Sekolah Pasca Sarjana Universitas Ibnu Khaldun Bogor, Indonesia^{1,2,3}

Email Korespondensi: sitjamm@gmail.com¹, widyasari@uika-bogor.ac.id²,
rudihartono@uika-bogor.ac.id³,

Abstrak: Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan Media Flashcard Berbasis Augmented Reality menggunakan Assemblr Edu Materi Bangun Datar Melalui Pendekatan Etnomatematika Budaya Betawi Di SDN Cinangka 04. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru dan observasi terhadap siswa, ditemukan bahwa penggunaan media pembelajaran inovatif masih kurang dan siswa terlihat pasif serta kurang termotivasi dalam belajar. Penelitian ini menggunakan model ASSURE yang diintegrasikan dengan model Borg and Gall. Sampel penelitian ini terdiri dari 30 siswa kelas IV.A SDN Cinangka 04. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan perhitungan N-Gain. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan tes. Berdasarkan hasil pengolahan data, hasil uji kelayakan dari ahli materi diperoleh angka sebesar 93%, ahli desain instruksional 100%, ahli desain media sebesar 91%. Hasil pengujian efektivitas menggunakan rumus N-Gain Score, didapat hasil sebesar 0,90 dengan kategori tinggi dan konversi tingkat pencapaian adalah cukup efektif. dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan Media Flashcard Berbasis Augmented Reality menggunakan Assemblr Edu Materi Bangun Datar Melalui Pendekatan Etnomatematika Budaya Betawi Di SDN Cinangka 04 sangat layak dan efektif untuk digunakan.

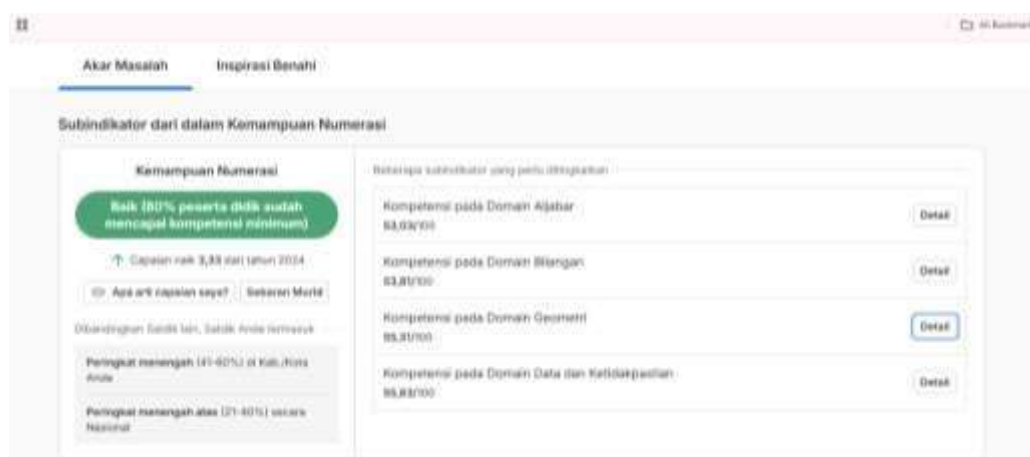
Kata Kunci : *Flashcard, Augmented Reality , Bangun Datar, Etnomatematika, Betawi*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan aspek fundamental dalam membentuk kualitas sumber daya manusia. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, pendidikan berfungsi secara aktif mengembangkan potensi diri untuk membentuk kekuatan spiritual, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan (Peraturan Pemerintah RI, 2003). Untuk mencapai tujuan tersebut, guru dituntut untuk menggunakan strategi, model, dan bahan ajar yang efektif. Pentingnya pendidikan juga tidak terlepas dari keterkaitannya dengan budaya, dimana melalui pembelajaran yang terintegrasi dengan kebudayaan, pendidikan nasional diharapkan dapat berfungsi optimal sebagai wahana pembangunan bangsa dan pembentukan karakter, yang menjadi isu sentral abad ke-21.

Matematika memegang peran krusial dalam pendidikan dasar karena ia mengajarkan pola, struktur, dan logika untuk memecahkan masalah dalam berbagai konteks. Lebih dari sekadar subjek akademik, matematika merupakan aktivitas manusia yang erat kaitannya dengan budaya lokal, sehingga seharusnya dihubungkan dengan kenyataan dan kehidupan sehari-hari siswa. Namun, realitas menunjukkan bahwa kualitas pendidikan matematika di Indonesia masih sangat memprihatinkan. Data PISA 2022 mengungkapkan bahwa hanya 18,35% siswa Indonesia yang mencapai tingkat kemahiran minimal dalam matematika, jauh di bawah rata-rata OECD (Dian Angriani et al., 2024). Hasil TIMSS juga konsisten menempatkan Indonesia di bawah rata-rata internasional, mengindikasikan adanya masalah mendasar dalam pemahaman konsep dan penerapan matematika (Angriani, 2023).

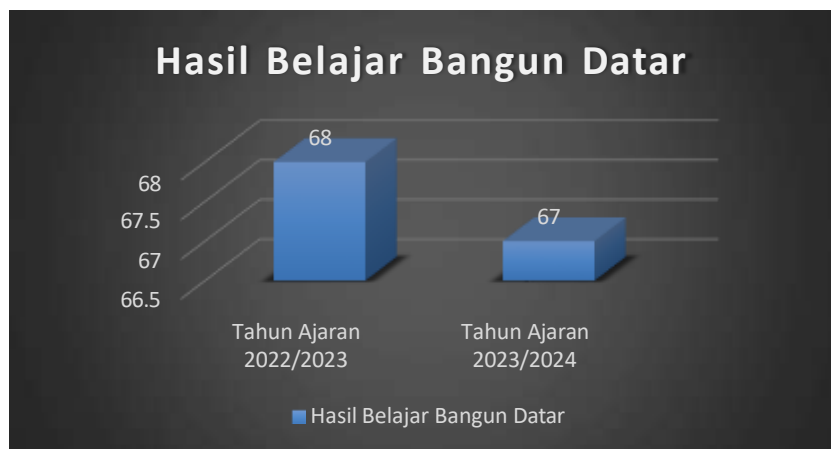
Rendahnya kemampuan matematika tersebut tercermin secara spesifik dalam hasil pembelajaran di tingkat sekolah, seperti yang ditunjukkan oleh Rapor Pendidikan SDN Cinangka 04. dengan pelaksanaan Asesmen Kompetensi Minimum yang dilakukan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud), hal ini berdampak langsung pada hasil pembelajaran di tingkat sekolah, seperti yang terlihat di Rapor Pendidikan SDN Cinangka 04 pada tahun 2025.



Gambar 1 Rapor Pendidikan SDN Cinangka 04 Depok Pada Tahun 2025

Berdasarkan analisis rapor pendidikan SDN Cinangka 04, secara umum mencapai kompetensi minimum, analisis mendetail mengungkap kelemahan signifikan pada domain geometri, yang hanya memperoleh nilai 55,83. Geometri, yang membutuhkan kemampuan visualisasi dan pemahaman ruang, menjadi materi yang sulit bagi banyak siswa, khususnya dalam memahami konsep bangun datar. Hal ini diperkuat oleh data hasil belajar harian selama dua tahun ajaran yang menunjukkan rata-rata nilai geometri masih di bawah Kriteria Ketuntasan Tujuan Pembelajaran (KKTP). Temuan ini mengonfirmasi adanya kesenjangan

antara proses pembelajaran dengan capaian kompetensi siswa. Hal ini dapat dibuktikan dari grafik hasil belajar harian pada mata pelajaran bangun datar atau geometri di bawah ini:



Gambar 2 Grafik Hasil Belajar Selama 2 Tahun Ajaran

Hasil dari gambar grafik di atas menunjukkan bahwa rata-rata nilai materi geometri masih di bawah standar Kriteria Ketuntasan Tujuan Pembelajaran (KKTP) yang telah ditentukan, yaitu 70. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep bangun datar atau geometri. Dengan demikian, temuan ini memperkuat urgensi untuk mengkaji ulang strategi pembelajaran matematika, terutama pada aspek pemilihan metode dan media pembelajaran yang lebih interaktif untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa.

Masalah rendahnya hasil belajar matematika ini tidak muncul tanpa sebab. Beberapa faktor berkontribusi pada tantangan ini, termasuk strategi mengajar guru yang kurang efektif, kurangnya minat siswa, hingga ketersediaan bahan ajar yang tidak memadai (Dian Angriani et al., 2024). Hasil wawancara di SDN Cinangka 04 menunjukkan bahwa materi bangun datar menjadi salah satu topik yang paling sulit dipahami oleh siswa kelas IV. Kondisi ini diperparah oleh keterbatasan media pembelajaran yang konkret, penjelasan guru yang kurang menyeluruh, dan ketidakmampuan siswa menghubungkan konsep matematika dengan benda-benda nyata. Hal ini mengindikasikan bahwa ada kebutuhan mendesak untuk memperbaiki proses pembelajaran dan menyediakan sumber belajar yang lebih inovatif.

Sebagai respons terhadap tantangan tersebut, diperlukan sebuah media pembelajaran yang tidak hanya menarik, tetapi juga efektif. Penggunaan bahan ajar konvensional seperti buku teks, yang sering kali menggunakan bahasa sulit dan kurang kontekstual, terbukti belum mampu memotivasi siswa. Oleh karena itu, media pembelajaran alternatif seperti Flashcard

berbasis Augmented Reality menjadi solusi yang relevan. Media ini dapat menyajikan konsep matematika secara visual, interaktif, dan mudah dibawa, sehingga mampu menjembatani pemahaman abstrak siswa terhadap materi yang dipelajari (Jamilah et al., 2024). Dukungan dari siswa dan guru di SDN Cinangka 04 terhadap media ini menunjukkan adanya kebutuhan akan inovasi yang dapat memfasilitasi proses belajar-mengajar yang lebih optimal.

Untuk lebih mengoptimalkan media pembelajaran, pendekatan etnomatematika dapat diintegrasikan ke dalamnya. Etnomatematika menghubungkan konsep matematika dengan kebudayaan lokal, dalam hal ini budaya Betawi yang dominan di lingkungan SDN Cinangka 04. Pendekatan ini tidak hanya membuat pembelajaran lebih bermakna dan relevan bagi siswa, tetapi juga menumbuhkan kecintaan mereka terhadap budaya sendiri. Dengan mengaitkan materi bangun datar dengan unsur-unsur budaya Betawi, seperti motif pada rumah adat atau ornamen, diharapkan siswa dapat lebih mudah memahami konsep, meningkatkan motivasi, dan pada akhirnya, memperbaiki hasil belajar mereka.

Berdasarkan paparan di atas, media pembelajaran berupa flashcard berbasis Augmented Reality melalui pendekatan etnomatematika berbasis budaya betawi yang dikembangkan diharapkan dapat diterapkan pada siswa SD Negeri Cinangka 04 kelas IV mengingat tahap perkembangan kognitif siswa kelas IV Sekolah Dasar dan juga berupa afektif untuk memberikan semangat bahwa pembelajaran matematika melalui pendekatan etnomatematika berbasis budaya betawi sangatlah penting.

TINJAUAN TEORI

A. Media Pembelajaran

Kata media jamak dari kata “medium” adalah “media”. Menurut Pakpahan dalam Refdinal, (2022) media adalah perantara atau pengantar terjadinya komunikasi antara pengirim dan penerima. Menurut Asosiasi Teknologi dan Komunikasi Pendidikan (Association of Education and Communication Technology/AECT) mendefinisikan media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyalurkan informasi atau pesan (Refdinal, 2022). Gagne menegaskan bahwa media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan kelas yang dapat memotivasi siswa untuk belajar (Refdinal, 2022). Sedangkan Gerlach & Ely berpendapat bahwa media itu meliputi orang, bahan, peralatan, atau kegiatan yang menciptakan kondisi yang memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap (Pardomuan, 2023). Dari pendapat para ahli di atas disimpulkan media adalah segala bentuk dan saluran yang digunakan sebagai perantara atau pengantar dalam proses komunikasi antara pengirim dan penerima pesan.

B. Media Flashcard

Flashcard pertama kali diperkenalkan oleh Doman pada tahun 1964. Perkenalan tersebut melalui bukunya yang berjudul “How to Teach Your Baby to Read” atau lebih tepatnya, dari buku tersebut flashcard mulai dikenal oleh masyarakat. Lebih lanjut, Doman dan Janet menjelaskan bahan pembuatan flashcard semua bahan dibuat dari kertas karton putih yang kaku sehingga mudah berdiri dan tidak mudah rusak bila dipegang (Pradana & Gerhni, 2019). Dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa kartu flashcard adalah kartu belajar yang efektif, yang berisi gambar, teks atau simbol di kedua sisi, dimana sisi depan berisikan bentuk objeknya penjelasan singkat serta nama objek tersebut.

C. *Augmented Reality (AR)*

Augmented Reality pertama kali diperkenalkan oleh Thomas Caudell dan David Mizell bekerja di Boeing pada tahun 1990, mereka pertama kali menggunakan frasa “Augmented Reality,” yang mereka gambarkan sebagai penggabungan visual virtual ke dalam lingkungan fisik (Ismayani Ani, 2020). Menurut R.T. Azuma dalam (Asham et al., 2023) Augmented Reality adalah teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan dunia maya, memiliki kualitas interaktif, dan tersusun dari tiga dimensi. Menurut buku “Handbook of Augmented Reality,” Augmented Reality bertujuan untuk meningkatkan kehidupan pengguna dengan memberikan informasi yang tidak hanya relevan dengan lingkungan sekitar mereka, tetapi juga untuk semua orang yang mengamati dunia secara real time, seperti video streaming langsung. Augmented Reality meningkatkan persepsi dan interaksi pengguna dengan dunia nyata (Nasution. N, 2023)

Berdasarkan berbagai definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa Augmented Reality (AR) merupakan teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan elemen-elemen virtual secara real-time. Teknologi ini menciptakan pengalaman interaktif di mana pengguna dapat melihat dan berinteraksi dengan objek virtual yang seolah-olah ada di dunia nyata. AR bekerja dengan cara melapiskan informasi digital (seperti gambar, video, atau model 3D) ke dalam pandangan pengguna melalui perangkat seperti smartphone, tablet, atau kacamata khusus.

D. Etnomatematika

Menurut D'Ambrosio, istilah "etno" merujuk pada semua elemen yang membentuk identitas budaya suatu kelompok, seperti bahasa, kode nilai, jargon, kepercayaan, makanan, pakaian, kebiasaan, dan ciri-ciri fisik. Sementara itu, "matematika" dalam konteks ini mencakup pemahaman luas yang meliputi pengkodean, aritmatika, pengklasifikasian, pengurutan, penyimpulan, dan pemodelan. Dengan demikian, etnomatematika menggabungkan aspek

budaya dan matematika untuk memahami bagaimana kelompok masyarakat tertentu mempraktikkan dan memandang matematika dalam konteks kebudayaan mereka (D'Ambrosio dalam Suherman & Vidákovich, 2022). Etnomatematika merupakan perpaduan antara komponen matematika, pemodelan matematis, dan etnografi, yang bersama-sama membentuk suatu pendekatan untuk memahami praktik matematika dalam konteks budaya yang beragam (Zaenuri, 2023). Sementara itu menurut Barton dalam Pratiwi, (2022) bahwa etnomatematika adalah program yang menyoediki cara-cara di mana kelompok budaya yang berbeda memahami, mengartikulasikan, dan menerapkan konsep dan praktik yang dapat diidentifikasi sebagai prakter matematika.

Dari pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa Etnomatematika adalah bidang studi yang mengakui bahwa matematika tidak hanya ditemukan dalam buku teks atau ruang kelas, tetapi juga berkembang dan dipraktikkan dalam berbagai budaya dan kelompok masyarakat. Etnomatematika mempelajari bagaimana kelompok budaya yang berbeda memahami, menggunakan, dan menerapkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari mereka, seperti dalam kegiatan mengelompokkan, berhitung, mengukur, merancang bangunan atau alat, dan bermain.

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau R&D (Research and Development) dengan menggunakan model pendekatan ASSURE dan Model Borg and Gall.

B. Participant

Siswa kelas IV di Sekolah SDN Cinangka 04 Kota Depok menjadi subjek penelitian. Tiga puluh dari satu kelas dipilih sebagai sampel teknik ini menggunakan non prpbality sampling. Pengambilan sampel nonprobalitias, yang tidak memberikan setiap komponen populasi peluang yang sama untuk dipilih sebagai anggota sampel digunakan dalam penelitian ini (Widyasari et al., 2022) . Melalui pendekatan terfokus ini, pengajar dapat memperoleh penjelasan yang lebih menyeluruh mengenai kelayakan dan efisiensi materi pembelajaran buku cerita bergambar dalam meningkatkan literasi sains belajar siswa (Hartono et al., 2025).

C. Data Collection Technique

Teknik analisis data pada penelitian pengembangan ini ada dua yaitu teknik analisis data kualitatif dan teknik analisis data kuantitatif. Penjelasan tentang kedua teknik analisis ini adalah sebagai berikut: teknik analisis data kualitatif, data kualitatif dalam penelitian ini berupa kritik dan saran untuk menyempurnakan produk dari pengembangan itu sendiri. Data kualitatif diperoleh dari uji validasi ahli media pembelajaran, ahli desain pembelajaran dan ahli materi. Teknik analisis data kuantitatif, data kuantitatif diperoleh dari uji validasi ahli media pembelajaran, ahli desain pembelajaran dan ahli materi (Arief, 2024) . Untuk menguji keefektifan pemanfaatan media pembelajaran berbasis augmented reality terhadap hasil belajar siswa dengan menggunakan uji N-Gain.

HASIL PENELITIAN

A. Analyze Learner Characteristics and Research and Information Collection

Hasil analisis kebutuhan yang dilakukan melalui angket dan wawancara di SDN Cinangka 04 menunjukkan bahwa siswa kelas IV menghadapi tantangan signifikan dalam pembelajaran matematika. Sebanyak 80% siswa merasa matematika adalah mata pelajaran yang sulit, dengan 54,5% di antaranya menganggap materi bangun datar sebagai yang paling sulit dipahami. Kesulitan ini dipicu oleh beberapa faktor, yaitu penjelasan guru yang kurang mendalam, pemahaman dasar siswa yang minim, serta keterbatasan media pembelajaran yang konkret dan interaktif. Data juga menunjukkan bahwa 85,5% siswa hanya menggunakan buku paket yang dinilai belum mampu menyajikan materi secara rinci dan relevan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga mereka sangat membutuhkan inovasi media pembelajaran.

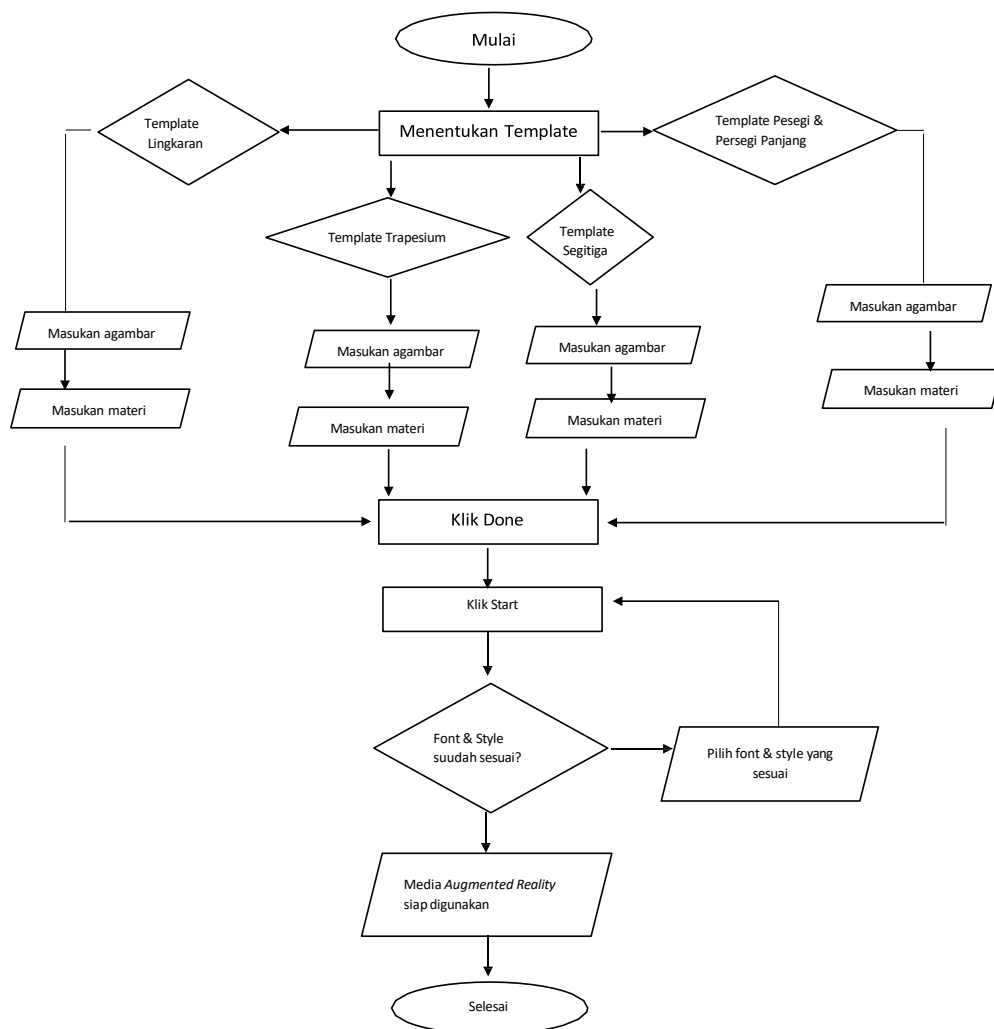
Merrespons kendala tersebut, hasil penelitian ini menegaskan kebutuhan akan media pembelajaran baru yang dapat membantu siswa secara maksimal. Sebanyak 47,3% siswa menyarankan penggunaan media Augmented Reality yang dapat diakses melalui smartphone, karena dianggap mampu menyajikan materi secara nyata, menarik, dan interaktif. Selain itu, 89,1% siswa mengungkapkan ketertarikan mereka untuk mengaitkan materi matematika dengan kebudayaan lokal, khususnya budaya Betawi. Mereka merasa khawatir jika budaya tersebut akan terlupakan dan melihat integrasi ini sebagai cara baru yang menyenangkan untuk belajar. Hal ini diperkuat oleh wawancara dengan guru yang juga menyambut baik ide pengembangan media pembelajaran berbasis budaya Betawi, karena mereka sendiri kesulitan menemukan media yang kontekstual dan relevan.

Analisis lebih lanjut mengenai karakteristik dan gaya belajar siswa menunjukkan bahwa sebagian besar siswa (10-12 tahun) memiliki gaya belajar visual yang dominan. Mereka

lebih mudah memahami konsep melalui gambar, dimensi, dan media visual lainnya. Data ini mengindikasikan bahwa media pembelajaran visual dan interaktif, seperti yang diusulkan, akan sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman dan hasil belajar mereka, khususnya pada materi geometri. Dengan demikian, pengembangan media pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan, karakteristik, dan gaya belajar siswa ini diharapkan dapat menjadi solusi konkret untuk mengatasi kesulitan belajar matematika yang selama ini mereka hadapi.

B. *Stete performance Objectivies dan Planning*

Pada tahap ini peneliti melakukan perancangan berdasarkan hasil dari analisis kebutuhan, yang kemudian dirancang dan disusun pada flowchart secara runtun untuk membantu memperjelas tampilan media pembelajaran ini berbasis *flashcard* Augmented Reality untuk mendukung kegiatan mengenali bangun datar melalui budaya Betawi. Gambar 3. Flowchart ini juga dijadikan sebagai rancangan awal untuk menggambarkan desain tampilan dari media pembelajaran *flashcard* assemblr edu.



Gambar 3 Flowchart Augmented Reality

C. Select Strategies, Technology Media dan Materials dan Develop Preliminary From of Product

Pada tahap ini peneliti mulai merealisasikan rancangan yang telah dibuat, dengan menggabungkan segala komponen isi dari media sesuai dengan flowchart hingga menjadi media pembelajaran *flashcard* berbasis Augmented Reality. Pada tahap ini peneliti melakukan 2 tahap yakni 1) Mengembangkan media, 2) Melakukan evaluasi formatif (Uji validasi ahli dan uji validasi kelompok kecil).

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pengembangan media pembelajaran *flashcard* berbasis augmented reality antara lain: pemilihan materi, pemilihan style background, serta font. Gambar 4 menunjukkan tampilan akhir media pembelajaran *flashcard* berbasis Augmented Reality dengan materi dan evaluasi formatif. Bagian ini memperlihatkan bagian halaman awal, halaman tujuan pembelajaran, halaman petunjuk penggunaan, halaman menu materi dan halaman menu evaluasi formatif.

Gambar 4. Tampilan Flashcard berbasis AR



Tampilan halaman awal



Tampilan Tujuan Pembelajaran



Tampilan petunjuk penggunaan



Tampilan Menu Materi



Tampilan Menu Materi



Tampilan Evaluasi Formatif

Untuk mengetahui tingkat validitas produk yang dikembangkan, maka dilakukan uji validasi kepada para ahli sebelum produk di uji cobakan. Penilaian validitas didapatkan dari penilaian secara kualitatif dan kuantitatif oleh validator. Data kuantitatif merupakan data yang diperoleh dari skor validasi berupa angket sedangkan untuk data kualitatif merupakan instrumen berupa kelemahan dan saran yang digunakan sebagai bahan untuk melakukan perbaikan terhadap media pembelajaran flashcard berbasis augmented reality.

Tabel 1. Rekap Hasil Uji Validasi Para Ahli Expert

Uji Ahli	Hasil	Kategori
Materi	93%	Sangat Layak
Desain Instruksional	100%	Sangat Layak
Desain Media	91%	Sangat Layak
Jumlah	284%	
Rata-rata	94%	Sangat layak

Sumber: Peneliti 2025

Berdasarkan tabel di atas hasil uji kelayakan dari ahli materi memperoleh 93% dengan kriteria sangat layak, sedangkan hasil uji kelayakan desain instruksional memperoleh 100% dengan kriteria sangat layak dan kelayakan dari desain media memperoleh 91% dengan kriteria sangat layak. Dari ketiga uji kelayakan ahli materi, desain Instruksional dan desain media berdsarkan hasil penelitian dan kualitas kelayakan yang didapatkan memperoleh jumlah rata-rata 94% tingkat kelayakan sangat layak. Sehingga dengan data penilaian kevalidan tersebut, media flash card berbasis Augmented Reality dengan Assmblr Edu materi bangun datar melalui budaya betawi layak untuk di ujicobakan di lapangan.

D. Require Learner Participation dan Main Product Revision

Setalah melakukan uji validasi ahli, peneliti melanjutkan untuk melakukan uji produk praktikalitas kepada uji *one to one*, uji kelompok kecil dan uji kelompok besar.

Tabel 2. Hasil Uji Respon

Praktikalitas	Hasil	Kategori
<i>One to one</i>	97%	Sangat Layak
Kelompok Kecil	98%	Sangat Layak
Kelompok Besar	99%	Sangat Layak
Respon Guru	98%	Sangat Layak

Sumber: Peneliti 2025

Setelah melalui tahap uji validasi ahli, peneliti melanjutkan evaluasi praktikalitas

produk melalui uji one to one, kelompok kecil, kelompok besar, serta respon guru. Hasil uji menunjukkan bahwa pada uji one to one diperoleh skor praktikalitas sebesar 97% dengan kategori "Sangat Layak". Pada uji kelompok kecil dan kelompok besar, skor praktikalitas meningkat menjadi 98% dan 99%, keduanya juga masuk dalam kategori "Sangat Layak". Selain itu, respon guru terhadap produk mencapai 98% dan juga dikategorikan "Sangat Layak". Secara keseluruhan, data ini mengindikasikan bahwa produk yang dikembangkan dinilai sangat praktis dan layak digunakan berdasarkan penilaian subjek uji dan guru.

E. Evaluate dan Final Product Revision

Pengujian efektifan pembelajaran matematika di kelas IV di SDN Cinangka 04 Depok Dilakukan dengan membandingkan hasil pre test dan hasil post test di kelas eksperimen. Untuk soal pre-test dan post-test ini adalah soal matematika sesuai dengan materi flashcard berbasis Augmented Reality dan bentuk soal pilihan ganda. Pengujian ini dilakukan terhadap 30 siswa menggunakan perhitungan N-Gain. Uraianannya dapat dilihat pada tabel berdasarkan data tersebut, dilakukan analisa N-Gain Score yaitu sebagai berikut:

Tabel 3 Perhitungan N-Gain Score

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
NGainScore	30	0.75	1.00	0.9010	0.08739
NGainPercent	30	75.00	100.00	90.0952	8.73926
Valid N (listwise)	30				

Sumber: SPSS V 22

Berdasarkan hasil perhitungan N-Gain diperoleh nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,90 Jika di konversi dengan Tabel 4.23 diperoleh persentase sebesar 90% dan dikategorikan “efektif”. Sehingga dikatakan bahwa media *flashcard* berbasis *Augmented Reality* untuk mata pelajaran matematika materi bangun datar melalui budaya betawi kelas IV SDN Cinangka 04 Depok ini efektif untuk digunakan.

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan media *Flashcard* berbasis *Augmented Reality* dengan aplikasi Assemblr Edu dilakukan

melalui analisis kebutuhan siswa, studi pendahuluan, perencanaan desain, pembuatan media, dan serangkaian uji coba serta revisi berdasarkan masukan dari ahli materi, media, dan desain instruksional, menggunakan model gabungan ASSURE dan Borg and Gall. Hasil validasi menunjukkan media ini sangat layak digunakan untuk pembelajaran matematika di SDN Cinangka 04 Depok dengan skor validasi ahli materi 93%, ahli media 91%, dan ahli desain instruksional 100%. Selain itu, pengujian efektivitas media melalui perhitungan N-Gain memperoleh nilai 0,90 atau 90%, yang mengindikasikan bahwa media Flashcard berbasis Augmented Reality dengan materi bangun datar melalui pendekatan etnomatematika budaya Betawi ini efektif dalam meningkatkan pembelajaran matematika di sekolah tersebut.

B. Saran

Sebagai langkah tindak lanjut dari hasil penelitian, disarankan agar pihak sekolah menerapkan media Flashcard berbasis Augmented Reality secara bertahap dan terstruktur guna memastikan efektivitas implementasi serta tercapainya tujuan pembelajaran secara optimal. Sekolah juga perlu mengoptimalkan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi sebagai pendukung inovasi pembelajaran di era digital. Mengingat proses pengembangan media semacam ini membutuhkan investasi yang cukup besar dalam hal sumber daya, perangkat, dan keahlian teknis.

DAFTAR PUSTAKA

- Angriani, A. D. , N. F. , & A. D. (2023). Analysis of student errors in solving algebraic math test based on timss. *Indonesian Journal of Mathematics Education*, 6(2), 92–99. <https://doi.org/10.31002/ijome.v6i2.736>
- Arief, Z. A. (2024). *Mozaik Teknologi Pendidikan dalam Perspektif Islamisasi Sains*. Widina Media Utama.
- Asham, Y., Bakr, M. H., & Emadi, A. (2023). Applications of Augmented and Virtual Reality in Electrical Engineering Education: A Review. *IEEE Access*, 11, 134717–134738. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3337394>
- Dian Angriani, A., Nakesya, K. A., Azizah Amrillah, N., Rezki Teguh Imansyah, M., Ikhsan Maulana, M., & Alauddin Makassar, U. (2024). *Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Literasi Matematika PISA berdasarkan Self-efficacy*. Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika.
- Hartono, R., Rifani, S. A. C., Jamilah, S., & Ozturk, O. T. (2025). Developing innovative learning media using Wordwall Application to foster teachers' competency. *Journal of Educational Management and Instruction (JEMIN)*, 5(1), 39–54. <https://doi.org/10.22515/jemin.v5i1.9859>
- Ismayani Ani. (2020). *Membuat Sendiri Aplikasi Augmented Reality*. PT Elex Media Komputindo.
- Jamilah, S.** , Rifani, SAC. , & Hartono, R. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Materi Perangkat Keras pada Mata Pelajaran Informatika untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 12(2), 38–48.
- Nasution, N., Darmayunta, Y. (2023). *Augmented Reality Dan Pembelajaran Di Era Digital*. CV. Adanu Abimata.

- Pardomuan, Gusti. N. , Ristua. Y. (2023). *Media Pembelajaran Tepat Guna*. CiptaMediaNusantara.
- Peraturan Pemerintah RI. (2003). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Undang-undang (UU) Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional* .
- Pradana, P. H., & Gerhni, F. (2019). Penerapan Media Pembelajaran Flash Card untuk Meningkatkan Perkembangan Bahasa Anak. *Journal of Education and Instruction (JOEAI)*, 2(1), 25–31. <https://doi.org/10.31539/joeai.v2i1.587>
- Pratiwi, Kuriang. R. N. M. A. Faiqoh. F. (2022). Penerapan Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika Pada Jenjang Sekolah Dasar. *JurnalIlmiahMahasiswaPendidikanMatematika*, 2(1), 99–105.
- Refdinal. (2022). *Teknologi Augmented Reality dan Virtual Reality*. PT Raja Grafindo Persada.
- Suherman, S., & Vidákovich, T. (2022). Assessment of mathematical creative thinking: A systematic review. *Thinking Skills and Creativity*, 44. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101019>
- Widyasari, W., Adri, H. T., Hasnin, H. D., Gaffar, A. A., Rasmitadila, R., Aliyyah, R. R., Lathifah, Z. K., & Arian, A. (2022). Analisis Kebutuhan Inovasi Model Pembelajaran Bauran Moda Webinar bagi Mahasiswa Berkebutuhan Khusus Tunadaksa dengan Alat Bantu Mobilitas (Model Hybrid Webidaksa). *DIDAKTIKA TAUHIDI: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 9(1), 25–37. <https://doi.org/10.30997/dt.v9i1.4725>
- Zaenuri, M. S. N. D. E. A. M. Venissa. D. W. Mega. R. (2023). *Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika* (Santoso Erik, Ed.; 1st ed.). PerkumpulanRumahCemerlangIndonesiaANGGOTAIAKAPIJAWABARAT.