

## Desain Multimedia Interaktif “BARISKU” Masjid Agung Darul Muttaqin Purworejo Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Yunita Rizki Maharani<sup>1</sup>, Dwi Sulistyaningsih<sup>2✉</sup>, Rohmat Suprpto<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup> Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Pendidikan dan Humaniora, Universitas Muhammadiyah Semarang, Jl. Kedungmundu Raya No. 18, Semarang, Indonesia  
dwisulis@unimus.ac.id

### Abstract

The learning demands of the Society 5.0 era require the integration of digital technology and the mastery of Higher Order Thinking Skills (HOTS). However, the reality shows that mathematics learning, particularly on Curved Solid Figures, is often hindered by its abstract nature, directly impacting students' low critical thinking skills. This study aims to address this challenge by designing and developing "BARISKU" interactive multimedia, which integrates the ethnomathematics of the Great Mosque of Darul Muttaqin Purworejo. The research method employed Research and Development (R&D) with the ADDIE model, limited to the development stage. Based on validation results, the product met the criteria of being very valid, with a material expert score of 84.16% and a media expert score of 89.72%, reaching an overall validity average of 86.95%. It is concluded that BARISKU multimedia is highly feasible to be implemented to facilitate concept visualization and stimulate students' critical thinking skills in accordance with current curriculum demands.

**Keywords:** *Critical Thinking, Ethnomathematics, Interactive Multimedia*

### Abstrak

Tuntutan pembelajaran di era Society 5.0 mengharuskan adanya integrasi teknologi digital serta penguasaan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking Skills). Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran matematika, khususnya materi Bangun Ruang Sisi Lengkung, masih sering terkendala oleh karakteristiknya yang abstrak sehingga berdampak pada rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menjawab tantangan tersebut dengan mendesain dan mengembangkan multimedia interaktif "BARISKU" yang mengintegrasikan etnomatematika Masjid Agung Darul Muttaqin Purworejo. Metode penelitian menggunakan *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE yang dibatasi hingga tahap pengembangan (*Development*). Berdasarkan hasil uji validasi, produk dinyatakan memenuhi kriteria sangat valid dengan skor ahli materi sebesar 84,16% dan ahli media sebesar 89,72%, serta rata-rata validitas total mencapai 86,95%. Disimpulkan bahwa multimedia BARISKU sangat layak diimplementasikan untuk memfasilitasi visualisasi konsep dan menstimulasi kemampuan berpikir kritis siswa sesuai tuntutan kurikulum masa kini.

**Kata kunci:** Berpikir Kritis, Etnomatematika, Multimedia Interaktif

Copyright (c) 2026 Yunita Rizki Maharani, Dwi Sulistyaningsih, Rohmat Suprpto

✉ Corresponding author: Dwi Sulistyaningsih

Email Address: dwisulis@unimus.ac.id (Jl. Kedungmundu Raya No. 18, Semarang, Indonesia)

Received 07 February 2026, Accepted 24 March 2026, Published 31 March 2026

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v10i1.4844>

## PENDAHULUAN

Transformasi pendidikan di Era Society 5.0 menuntut pembelajaran matematika yang tidak hanya berfokus pada hafalan rumus, tetapi juga pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat lanjut dan visualisasi spasial ((Haq & Prasetyo, 2025; Khafidh & Sajiman, 2025). Secara empiris, berbagai riset dan literatur bereputasi menyoroti bahwa materi Bangun Ruang Sisi Lengkung secara konsisten menjadi salah satu topik geometri yang paling kompleks bagi siswa karena membutuhkan daya imajinasi spasial tiga dimensi yang tinggi ((Hakiki *et al.*, 2025; Fariana dan Hardiani, 2025). Kesulitan abstrak ini berdampak langsung pada rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Permasalahan fundamental ini juga terefleksikan pada hasil observasi di kelas IX SMP Negeri

29 Purworejo, di mana minimnya pemahaman konsep semakin diperparah oleh keterbatasan perangkat ajar yang masih mengandalkan buku cetak dua dimensi.

Sebagai upaya pemecahan masalah yang komprehensif, integrasi antara teknologi multimedia interaktif dan pendekatan etnomatematika menjadi alternatif solusi yang sangat direkomendasikan (Rosila dan Mahmudah, 2025). Etnomatematika hadir untuk mendekatkan abstraksi matematika dengan budaya keseharian siswa sehingga menciptakan *meaningful learning* (Majid *et al.*, 2025). Dalam hal ini, arsitektur Masjid Agung Darul Muttaqin di Kabupaten Purworejo merupakan artefak budaya lokal yang sarat akan representasi visual bangun ruang sisi lengkung secara nyata. Mengemas kecanggihan teknologi dengan nilai budaya lokal ini diproyeksikan mampu menumbuhkan ketertarikan siswa sekaligus menstimulasi kemampuan berpikir kritis melalui eksplorasi yang kontekstual (Ababil, 2025; Luthfi dan Rakhmawati, 2022; Septyanto *et al.*, 2020).

Berbagai penelitian terdahulu telah berupaya mengembangkan media pembelajaran matematika, namun masih menyisakan *research gap* yang spesifik (Hendi *et al.*, 2020; Faqih *et al.*, 2021). Sariyanto *et al.*, (2025) telah mengembangkan media interaktif, namun orientasinya masih terbatas pada latihan soal prosedural semata. Di sisi lain, penelitian oleh Umri *et al.*, (2025) mengeksplorasi etnomatematika pada bangunan bersejarah, namun belum diintegrasikan ke dalam format multimedia yang interaktif. Selanjutnya, studi dari Qurrotul Aini, (2024) memanfaatkan multimedia untuk materi geometri, tetapi tidak melibatkan konteks budaya lokal yang dekat dengan lingkungan siswa. Dari kajian *state of the art* tersebut, terlihat jelas kesenjangan riset (*gap analysis*) dimana belum ada penelitian yang secara spesifik merancang multimedia interaktif berbantuan *software* artikulasi modern yang mengintegrasikan situs sejarah lokal Masjid Agung Darul Muttaqin untuk materi Bangun Ruang Sisi Lengkung dengan orientasi khusus pada peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis.

Penelitian ini bertujuan untuk mendesain dan mengembangkan multimedia interaktif bernama BARSIKU yang mengangkat konteks etnomatematika Masjid Agung Darul Muttaqin. BARSIKU dikembangkan secara khusus untuk memfasilitasi visualisasi konsep geometri bangun ruang sisi lengkung dan diuji untuk melihat tingkat kevalidan serta kepraktisannya dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) sebagai kerangka kerja utama untuk menghasilkan produk pendidikan yang teruji. Kerangka kerja operasional mengacu pada sintaks model ADDIE yang mencakup lima fase sistematis: *Analyze*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation* (Torang Siregar, 2025). Namun, mengingat urgensi penelitian ini berfokus pada validasi desain dan kelayakan awal produk multimedia, maka prosedur penelitian dibatasi hingga tahap ketiga, yaitu tahap pengembangan (*development*). Pembatasan ini dilakukan dengan tujuan untuk memastikan produk BARISKU yang dikembangkan benar-benar memenuhi

kriteria validitas berdasarkan penilaian para ahli sebelum diimplementasikan secara luas di lapangan. Data penelitian dikumpulkan melalui serangkaian teknik, meliputi observasi lapangan di Masjid Agung Darul Muttaqin Purworejo, wawancara mendalam dengan guru matematika, studi dokumentasi, serta angket validasi yang diisi oleh ahli materi dan ahli media.

Langkah awal dalam penelitian ini dimulai dengan tahap analisis kebutuhan (*Analyze*) guna memetakan kesenjangan pembelajaran di lapangan. Prioritas utama pada tahap ini adalah mengidentifikasi hambatan siswa dalam melakukan visualisasi spasial pada materi bangun ruang sisi lengkung, yang berimplikasi pada stagnasi kemampuan berpikir kritis matematis. Selain itu, tahap ini juga mencakup analisis potensi budaya lokal, di mana peneliti mengidentifikasi elemen-elemen arsitektur Masjid Agung Darul Muttaqin yang relevan untuk diintegrasikan sebagai konten etnomatematika dalam multimedia interaktif.

Tahap selanjutnya adalah *Design* atau perancangan produk. Berdasarkan temuan pada tahap analisis, peneliti menyusun rancangan multimedia interaktif BARISKU. Kegiatan pada tahap ini meliputi penyusunan peta konsep materi, perancangan naskah (*storyboard*), serta pembuatan desain antarmuka (*user interface*) yang menarik. Perancangan ini difokuskan pada pengintegrasian visual masjid ke dalam alur pembelajaran untuk menstimulasi logika siswa. Selain merancang media, peneliti juga menyusun instrumen validasi yang akan digunakan oleh para ahli untuk menilai kelayakan produk yang dikembangkan.

Tahap ketiga adalah pengembangan (*Development*). Pada tahap ini, rancangan konseptual yang telah disusun direalisasikan menjadi produk multimedia interaktif yang utuh menggunakan bantuan perangkat lunak yang relevan. Perangkat lunak yang dipakai yaitu Articulate Storyline 3. Setelah produk selesai dibuat, langkah krusial berikutnya adalah uji validitas yang melibatkan dua jenis pakar, yaitu ahli materi dan ahli media. Ahli materi bertugas menelaah kebenaran konsep, kesesuaian materi dengan kurikulum, serta ketepatan pendekatan etnomatematika yang digunakan. Sementara itu, ahli media mengevaluasi aspek teknis, estetika tampilan, kemudahan navigasi, dan interaktivitas aplikasi. Masukan dan saran dari kedua ahli tersebut dijadikan dasar utama untuk melakukan revisi guna penyempurnaan produk.

Untuk mengukur tingkat kelayakan media yang dikembangkan, data hasil penilaian dari angket validasi dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Data yang diperoleh dari lembar validasi ahli diolah dengan menghitung persentase skor total. Selanjutnya, nilai persentase tersebut diklasifikasikan dikonversi ke dalam kriteria validitas yang telah ditetapkan. Produk multimedia BARISKU dianggap layak implementasi jika hasil penilaian minimal berada pada kategori valid atau sangat valid sesuai pedoman adaptasi.

Perhitungan persentase kelayakan dari instrumen validasi ahli materi maupun ahli media sebagai berikut ini (Hidayati *et al.*, 2025):

$$P = \frac{x}{x_{max}} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

P = Nilai validitas

$x$  = Jumlah semua skor

$x_{max}$  = Skor maksimal

Adapun interpretasi tingkat kevalidan media BARISKU didasarkan pada pedoman kriteria yang tersaji pada Tabel 1:

Tabel 1. Kriteria Validasi

Rentang	Kriteris Validasi
81 - 100%	Sangat Valid
61 - 80%	Valid
41 - 60%	Cukup Valid
21 - 40%	Kurang Valid
0 - 20%	Tidak Valid

Sumber; (Oktaviana *et al.*, 2020)

## HASIL DAN DISKUSI

Hasil penelitian ini menyajikan deskripsi pengembangan multimedia interaktif serta analisis tingkat kevalidannya berdasarkan penilaian ahli media dan ahli materi. Mekanisme pengembangan produk mengacu sepenuhnya pada prosedur model ADDIE yang dijabarkan melalui tahapan-tahapan berikut:

### *Analyze (Analisis)*

Langkah awal analisis kebutuhan (*Analyze*) dipecah menjadi tiga fokus pendalaman masalah sebagai berikut:

#### **Analisis Masalah**

Tahap ini dilakukan dengan menganalisis permasalahan-permasalahan dasar pada proses pembelajaran matematika dengan observasi kelas, mewawancarai guru mata pelajaran matematika, dan dokumentasi kegiatan. Pada tahap ini bertujuan untuk mengetahui metode, model, pendekatan atau pendekatan pedagogis yang diterapkan pengajar serta ketersediaan sarana digital yang mampu menstimulasi daya nalar kritis peserta didik. Berlandaskan temuan observasi aktivitas kelas di SMP Negeri 29 Purworejo menunjukkan dominasi metode konvensional yang menempatkan siswa sebagai pendengar pasif. Sumber belajar utama masih terpaku pada buku teks cetak yang minim ilustrasi visual interaktif. Keterbatasan media ini menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam membayangkan jaring-jaring maupun volume tabung, kerucut, dan bola. Kesulitan visualisasi tersebut berdampak langsung pada rendahnya indikator kemampuan berpikir kritis siswa, khususnya pada aspek analisis dan inferensi penyelesaian masalah geometri. Kebutuhan akan media alternatif yang mampu memvisualisasikan objek abstrak menjadi sangat mendesak berdasarkan kondisi tersebut.

**Analisis Kompetensi dan Materi**

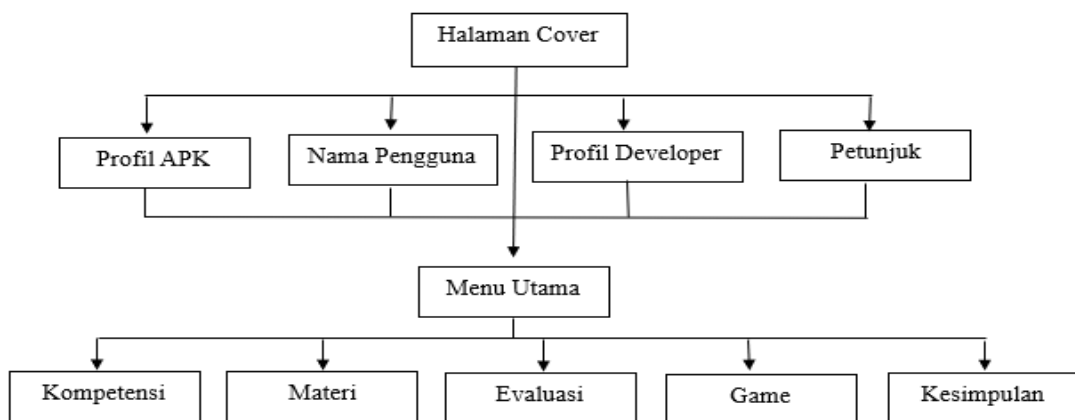
Tahap ini difokuskan pada telaah kurikulum yang meliputi bedah Capaian Pembelajaran (CP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP), khususnya pada topik bangun ruang sisi lengkung. Informasi digali secara mendalam melalui diskusi dengan guru, dimana CP dan TP dinilai sudah sesuai, namun materi belum menginterasikan suatu pendekatan pembelajaran dengan target kompetensi yang harus dikuasai siswa.

**Analisis karakteristik peserta didik**

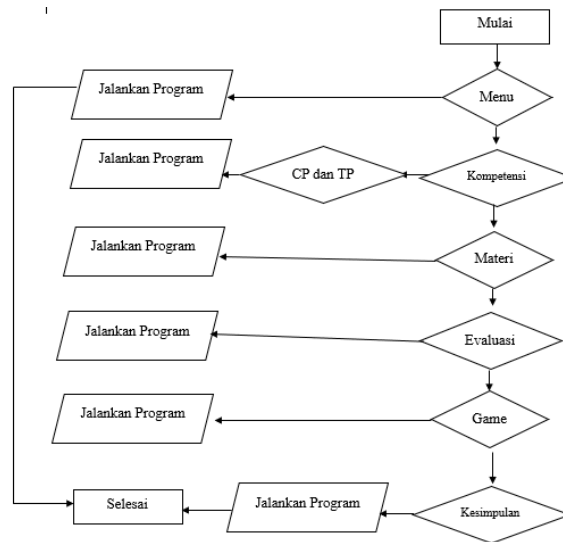
Tahap ini fokus pada pengamatan proses belajar dan diskusi dengan guru untuk memahami profil siswa. Analisisnya mencakup sisi akademik, bekal pengetahuan, gaya belajar, dan motivasi. Hasil temuan menunjukkan peserta didik kelas IX SMP Negeri 29 Purworejo teridentifikasi sebagai kelompok generasi digital yang sangat akrab dengan penggunaan gawai (*smartphone*). Preferensi gaya belajar mayoritas siswa cenderung visual dan kinestetik dibandingkan tekstual. Minat belajar siswa terbukti meningkat signifikan ketika dilibatkan dalam simulasi digital atau penggunaan media interaktif dibandingkan sekadar membaca buku paket. Motivasi belajar yang rendah seringkali muncul akibat penyajian materi yang monoton dan kurang relevan dengan kehidupan sehari-hari mereka. Pengembangan multimedia interaktif berbasis Android dipandang sebagai solusi paling adaptif untuk mengakomodasi karakteristik dan gaya belajar siswa tersebut. Data ini digunakan agar media yang dibuat benar-benar cocok dengan kebutuhan siswa dan mampu mendongkrak kemampuan berpikir kritis secara optimal.

**Design (Desain)**

Tahap desain direalisasikan dengan merancang skema navigasi alur dan alur pemrosesan program (*flowchart*). Hal ini berfungsi sebagai pedoman teknis dalam menyusun kode program multimedia agar berjalan sesuai rencana. Visualisasi dari struktur navigasi dan diagram alir sebagai berikut:



Gambar 1. Navigasi Aplikasi BARISKU



Gambar 2. Flowcart Media BARISKU

### Develop (Pengembangan)

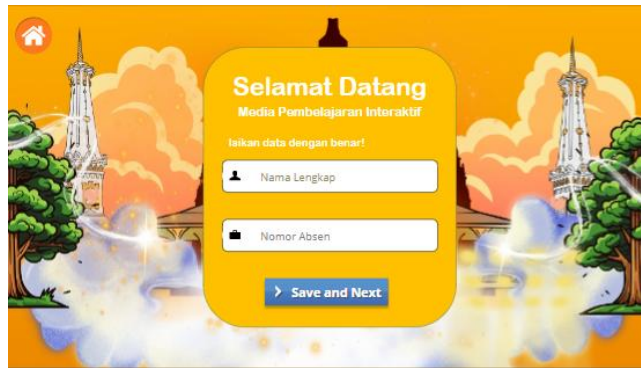
Pengembangan media aplikasi ini memanfaatkan bahasa pemrograman blok (*block programming*) yang tersedia pada *platform Articulate Storyline 3*, di mana penyusunan kode perintah disesuaikan dengan alur *flowchart* yang telah dirancang. Format dikonversi menjadi format HTML melalui layanan konversi berbasis web yang ada pada platform, sehingga memungkinkan media untuk dijalankan melalui peramban internet baik pada perangkat komputer maupun telepon pintar. Selanjutnya, agar dapat diakses secara diseluruh perangkat secara *online*, file HTML tersebut diunggah ke internet melalui *itch.io*. Proses ini menghasilkan produk akhir berupa aplikasi berbasis web yang siap digunakan pada berbagai perangkat. Visualisasi antarmuka aplikasi BARISKU diperlihatkan secara rinci pada gambar berikut.



Gambar 3. Halaman Cover

Halaman sampul (*cover page*) berfungsi sebagai antarmuka pembuka yang merepresentasikan identitas visual aplikasi BARISKU. Tampilan ini memuat judul media dengan latar belakang bernuansa etnomatematika, menampilkan ilustrasi karakter siswa berbusana adat serta ornamen arsitektur khas Masjid Agung. Pada bagian pojok kiri atas, tersedia fitur navigasi pendukung yang mencakup akses menuju profil aplikasi, profil pengembang (*developer*), serta petunjuk penggunaan. Adapun tombol utama bertuliskan PLAY di bagian tengah berfungsi untuk memulai pembelajaran,

yang secara sistematis akan mengarahkan pengguna ke halaman pengisian identitas (*input* nama pengguna) sebelum dapat mengakses menu utama.



Gambar 4. Nama pengguna

Setelah menekan tombol *play*, pengguna akan diarahkan ke halaman identitas diri (*User Input Page*). Pada antarmuka ini, terdapat formulir digital yang mewajibkan siswa untuk mengisi data pada kolom yang tersedia. Tombol navigasi 'Save and Next' berfungsi sebagai gerbang akses dimana tombol ini dirancang untuk memvalidasi input data, dimana pengguna hanya dapat melanjutkan akses menuju menu utama apabila seluruh kolom isian telah dilengkapi dengan benar.



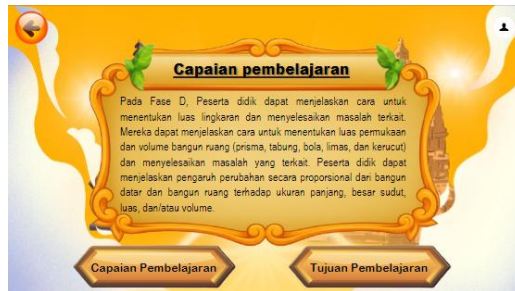
Gambar 5. Petunjuk Penggunaan

Halaman petunjuk penggunaan berfungsi sebagai panduan teknis yang menguraikan fungsi dari setiap ikon navigasi dan menu yang tersedia dalam aplikasi. Untuk memudahkan mobilitas antar-halaman, tampilan ini dilengkapi dengan fitur navigasi arah (*next* dan *back*) yang ditempatkan secara ergonomis di sudut kanan bawah layar.



Gambar 6. Menu Utama

Halaman Menu Utama dirancang sebagai pusat navigasi yang memfasilitasi akses ke seluruh fitur pembelajaran. Secara visual, antarmuka ini menampilkan lima menu inti yang meliputi tombol Kompetensi, Materi, Game, Evaluasi, dan Rangkuman.



Gambar 7. Kompetensi

Halaman kompetensi memuat Capaian Pembelajaran (CP) dari materi Bangun Ruang Sisi Lengkung dan pada halaman kedua dari kompetensi memuat Tujuan Pembelajaran (TP).



Gambar 8. Materi

Pada halaman menu materi, konten pembelajaran diklasifikasikan ke dalam tiga sub-pokok bahasan utama, yakni Tabung, Kerucut, dan Bola. Dalam penyajiannya, setiap sub-materi tidak hanya memaparkan rumus matematis, melainkan diintegrasikan secara mendalam dengan unsur etnomatematika yang bersumber dari arsitektur Masjid Agung Darul Muttaqin Purworejo. Pendekatan kontekstual ini bertujuan agar siswa dapat memvisualisasikan keterkaitan antara konsep bangun ruang sisi lengkung dengan objek budaya nyata di sekitar mereka. Selain pemaparan materi, fitur ini juga dilengkapi dengan contoh soal aplikatif beserta kunci jawaban yang pembahasannya disusun secara sistematis mengacu pada indikator kemampuan berpikir kritis matematis



Gambar 9. Halaman Evaluasi

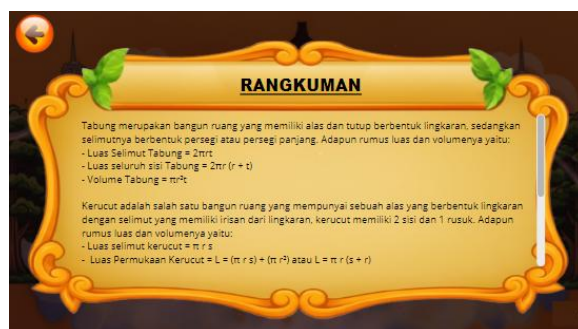
Halaman evaluasi dirancang sebagai instrumen asesmen untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa secara terstruktur. Penyusunan soal berjenjang dalam setiap latihan menerapkan pendekatan *scaffolding*, di mana tingkat kesulitan masalah ditingkatkan secara bertahap untuk

memandu kerangka berpikir siswa. Guna mendukung kemandirian belajar, setiap butir soal dilengkapi dengan fitur petunjuk pengerjaan (*hint*) serta kunci jawaban yang dapat diakses siswa sebagai umpan balik langsung setelah menyelesaikan tahapan penyelesaian masalah.



Gambar 10. Game

Halaman permainan interaktif mengusung konsep *gamification* dengan tema detektif bertajuk '*Crack The Secret Word*'. Dalam simulasi ini, siswa ditantang untuk memecahkan teka-teki kata yang tersembunyi di balik elemen arsitektur Masjid Agung Darul Muttaqin. Mekanisme permainan dirancang khusus untuk menajamkan kemampuan berpikir kritis melalui analisis petunjuk (*clues*) visual dan logis. Selain aspek kognitif, narasi permainan juga menyisipkan pesan moral yang relevan, bertujuan menanamkan nilai karakter positif kepada siswa sembari belajar matematika.


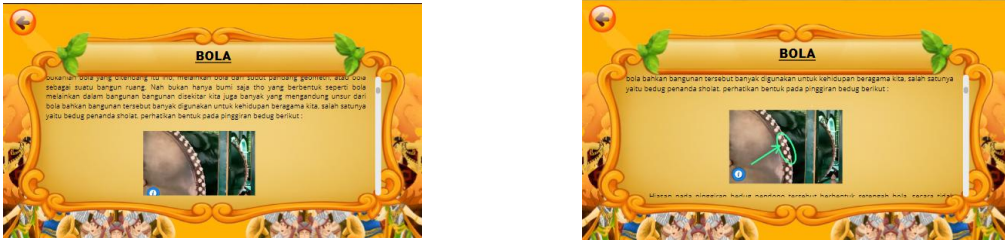
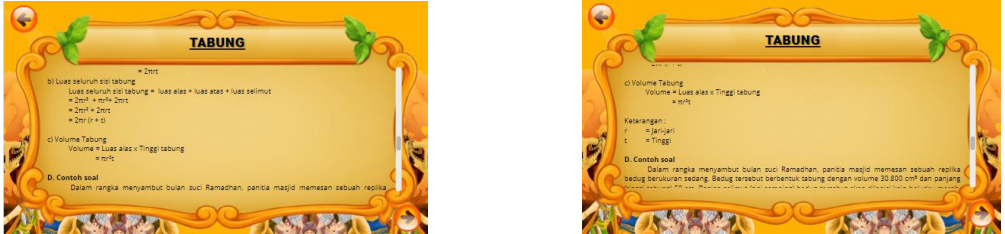
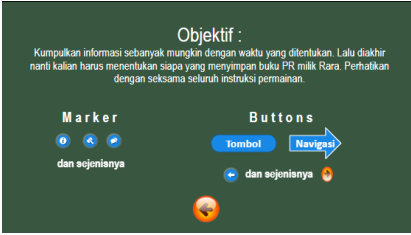


Gambar 11. Rangkuman

Menu ini memuat resume pembelajaran yang mencakup rumus luas dan volume secara ringkas. Tujuannya adalah sebagai sarana penguatan pemahaman (*reinforcement*) agar siswa dapat meninjau poin-poin vital materi dengan lebih efisien.

Setelah tahap pengembangan produk selesai, langkah berikutnya adalah pelaksanaan uji validitas yang melibatkan ahli materi dan ahli media. Proses ini bertujuan untuk menelaah kelayakan serta kualitas media guna menjamin efektivitasnya saat diimplementasikan. Berdasarkan hasil telaah tersebut, diperoleh sejumlah masukan konstruktif sebagai berikut:

Tabel 2. Kritik dan Masukan Para Ahli

No.	Kritik/Masukan	Pembenahan
1.	Ditambahkan logo matematika dan universitas serta Petunjuk Penggunaan Media	
2.	Materi bagian bedug pada bola dilingkari dan diberi anak panah	
3.	Setiap Simbol Matematika Diberi Keterangan	
4.	Game diberi petunjuk untuk bermain	

Guna menjamin kelayakan produk, tahap validasi dilakukan dengan melibatkan penilaian dari ahli materi dan ahli media. Adapun rekapitulasi data hasil penilaian yang diperoleh dari para ahli dipaparkan sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Materi

Komponen	Ahli Materi			Rata-Rata
	1	2	3	
Kelayakan Isi	95%	90%	60%	82%
Penyajian	91,6%	91,6%	75%	86%
Kelayakan Bahasa	87,5%	100%	62,5%	83,3%

Etnomatematika	100%	91,6%	50%	80,5%
Kemampuan Berpikir Kritis	100%	100%	67%	89%
Rata-Rata Akhir	84,16%			
Kategori	Sangat Valid			

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Media

Komponen	Ahli Media			Rata-Rata
	1	2	3	
Desain dan Tata Letak	100%	85%	90%	91,66%
Animasi/Visual Dinamis	91,67%	83,33%	83,33%	86,11%
Interaktivitas dan kemudahan	93,75%	87,5%	93,75%	91,66%
Kesesuaian	100%	87,5%	100%	95,83%
Kepraktisan Media	100%	75%	75%	83,33%
Rata-Rata Akhir	89,72%			
Kategori	Sangat Valid			

Tabel 5. Rekapitulasi Akhir Validitas Produk oleh Ahli Materi dan Ahli Media

Total Keseluruhan	173,9%
Rata-Rata	86,95%

Berdasarkan rekapitulasi penilaian dari para validator, multimedia yang dikembangkan berhasil memenuhi kriteria sangat valid. Kesimpulan ini didukung oleh perolehan skor dari ahli materi sebesar 84,16% dan ahli media sebesar 89,72%. Jika diakumulasikan, rata-rata validitas produk mencapai 86,95%. Capaian tersebut menegaskan bahwa media berbasis etnomatematika ini telah memenuhi standar kelayakan untuk diimplementasikan dalam pembelajaran.

Pengembangan multimedia interaktif BARSIKU yang mengintegrasikan unsur etnomatematika Masjid Agung Darul Muttaqin terbukti mendapatkan kualifikasi Sangat Valid dari ahli materi dan ahli media. Tingginya skor validitas materi (84,16%) mengindikasikan bahwa integrasi objek budaya lokal ke dalam konsep tabung, kerucut, dan bola berhasil disajikan secara akurat tanpa mereduksi esensi keilmuan matematika itu sendiri. Pemilihan etnomatematika lokal Purworejo ini memberikan konteks nyata yang menjembatani abstraksi matematis dengan pengalaman visual siswa, sehingga bermuara pada peningkatan kemampuan berpikir kritis (*meaningful learning*).

Sementara itu, perolehan skor validitas media yang sangat tinggi (89,72%) menegaskan bahwa arsitektur navigasi, visualisasi dinamis, dan pendekatan gamification melalui gim 'Crack The Secret Word' yang dikembangkan menggunakan block programming terbukti ergonomis dan interaktif. Penggunaan scaffolding berupa petunjuk (hint) pada menu evaluasi dinilai sangat relevan dengan karakteristik siswa generasi digital yang membutuhkan umpan balik responsif dalam proses pemecahan masalah.

Sebagai sebuah inovasi media pembelajaran, multimedia interaktif BARSIKU memiliki sejumlah kelebihan utama. Pertama, produk ini bersifat kontekstual karena mengangkat kearifan lokal yang dekat dengan lingkungan siswa, sehingga materi bangun ruang sisi lengkung tidak lagi terasa abstrak. Kedua, fleksibilitas akses yang tinggi; karena dikemas dalam format HTML 5 dan diunggah

melalui peladen berbasis web (itch.io), aplikasi ini dapat diakses secara lintas platform (komputer, laptop, maupun telepon pintar) tanpa perlu proses instalasi perangkat lunak yang rumit. Ketiga, alur pembelajaran dirancang secara terstruktur untuk menstimulasi kemampuan berpikir kritis matematis, mulai dari visualisasi materi hingga evaluasi berjenjang.

Meskipun demikian, hasil penelitian ini juga tidak terlepas dari beberapa kekurangan dan keterbatasan. Pertama, karena media ini berbasis web (online), operasionalisasinya sangat bergantung pada ketersediaan dan kestabilan koneksi internet di lokasi belajar siswa. Kedua, meskipun responsif terhadap berbagai perangkat, resolusi visual dan kenyamanan interaksi (seperti saat memainkan game atau melihat detail jaring-jaring bangun ruang) dapat bervariasi bergantung pada spesifikasi teknis dan ukuran layar gawai (smartphone) yang digunakan oleh masing-masing siswa. Keterbatasan ini dapat menjadi acuan bagi pengembangan penelitian selanjutnya, misalnya dengan mengembangkan versi luring (offline) berbasis mobile application (APK) mandiri untuk mengatasi kendala jaringan internet.

## **KESIMPULAN**

Simpulan dari penelitian ini menegaskan bahwa penggunaan media pembelajaran memegang peranan vital dalam mengakomodasi variasi gaya belajar siswa. Sebagai respons terhadap kebutuhan tersebut, multimedia interaktif BARISKU yang mengintegrasikan pendekatan etnomatematika Masjid Agung Darul Muttaqin Purworejo hadir sebagai solusi konkret untuk mendukung efektivitas pembelajaran. Berdasarkan uji kelayakan, produk ini memperoleh penilaian sangat valid dari ahli media dengan skor 89,72% dan ahli materi sebesar 84,16%. Secara akumulatif, rata-rata validitas produk mencapai 86,95%. Dengan demikian, multimedia BARISKU dinyatakan sangat valid dan layak diimplementasikan sebagai instrumen ajar di sekolah. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menguji cobakan kepraktisan media dan mengujicobakan dalam skala besar.

## **REFERENSI**

- Faqih, A., Nurdiawan, O., & Setiawan, A. (2021). Pengembangan Media pembelajaran Multimedia Interaktif Alat Masak Tradisional Berbasis Etnomatematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 301–310.  
<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i2.663>
- Fariana, N. Al, & Hardiani, N. (2025). Analisis Persepsi Mahasiswa terhadap Efektivitas Penggunaan Aplikasi GeoGebra dalam Pembelajaran Geometri, 13(2), 1009–1017.  
<https://doi.org/10.33394/mpm.v13i2.18737>
- Hakiki, A. F., Livana, A., Selvianti, I., Febrianti, S. M., & Hernaeny, U. F. (2025). Kesulitan Mahasiswa pada Kalkulus Diferensial dengan Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 12-12.  
<https://doi.org/10.47134/ppm.v2i2.1187>
- Haq, M. D., & Prasetyo, N. T. (2025). Deep learning sebagai pendekatan transformasional dalam

- pendidikan: Sebuah tinjauan literatur. *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, 8(3), 1826-1842.  
<https://doi.org/10.30605/jsgp.8.3.2025.7021>
- Hendi, A., Caswita, C., & Haenilah, E. Y. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Strategi Metakognitif untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 823–834.  
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.310>
- Hidayati, N. N., Yulinda, R., & Putri, R. F. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran E-Booklet Sebagai Bahan Pengayaan Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP. *EDUPROXIMA (JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN IPA)*, 6(3), 942-952.  
<https://doi.org/10.29100/.v6i3.4551>
- Khafidh, A. N., & Sajiman, S. U. (2025). Membangun keterampilan berpikir kritis melalui trigonometri analitik dengan pendekatan kurikulum merdeka. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 13(1), 124-131.  
<https://doi.org/10.21831/jpms.v13i1.84497>
- Luthfi, H., & Rakhmawati, F. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnomatematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 98–109.  
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1877>
- Majid, A. A., Mariana, N., & Fitri, R. (2025). Analisis Pengalaman Belajar Meaningful Learning Melalui Transformasi Matematika Tauhid, 8, 357–370.  
<https://doi.org/10.37329/cetta.v8i3.4319>
- Oktaviana, D., Susiaty, U. D., Studi, P., & Matematika, P. (2020). PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA DISKRIT DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS MAHASISWA IKIP PGRI PONTIANAK, 4(3).  
<http://dx.doi.org/10.30998/sap.v4i3.6280>
- Qurrotul Aini, D. I. (2024). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN ETNOMATEMATIKA ( ARETMA ) BERBASIS AUGMENTED REALITY PADA BANGUN RUANG KELAS V SD Abstrak, 1026–1036.
- Rosila, I., & Mahmudah, U. (2025). Integrasi Konsep Geometri dan Etnomatematika : Pemanfaatan Ketupat Sebagai Media Kontekstual Berbasis Kearifan Lokal dalam Pembelajaran Matematika, 4. <https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v4i2.5874>
- Sariyanto, S., Suprayitno, I. J., & Sulistyaningsih, D. (2025). DESAIN MEDIA PEMBELAJARAN FIND OUT GURUADIPA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS BERBANTUAN APLIKASI SCRATCH. HISTOGRAM: *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 42–56.  
<https://doi.org/10.31100/histogram.v9i1.4218>
- Septyanto, K., Hamid, M. A., & Aribowo, D. (2020). Pengembangan E-Learning Berbasis Website menggunakan Metode Waterfall. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*,

5(1), 89–101.

<https://doi.org/10.21831/elinvo.v5i1.31054>

Siregar, T., & Rhamayanti, Y. (2025). Implementasi pengembangan model ADDIE pada dunia pendidikan. *Jurnal Hasil Penelitian dan Pengembangan (JHPP)*, 3(2), 85-100.

<https://doi.org/10.61116/jhpp.v3i2.561>

Sulhan, AFAB (2025). Augmented reality berbasis kearifan lokal: Transformasi media pembelajaran berbasis budaya nusantara. *Zaheen: Jurnal Pendidikan, Agama Dan Budaya*, 1 (3), 152-164

Umri, B. K., Rahman, A. Z., Aini, A. N., Yogyakarta, U. A., Sleman, K., Korespondensi, P., Prambanan, C. (2025). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN ETNOMATEMATIKA CANDI DEVELOPMENT OF AUGMENTED REALITY-BASED ETHNOMATHEMATICS, 12(2), 301–311. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2025129456>