

**IMPLEMENTASI APLIKASI *ETNOGAMES BOARD*
MABBAGULI UNTUK MENGEVANGKAN
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA
PEMBELAJARAN MATERI BANGUN DATAR**

Syamsul Rijal¹, Faisal Septiawan², Arham Nur Alim³, Aisyah Nursyam⁴, A. M.
Irfan Taufan Asfar⁵, Naimah⁶

Pendidikan Matematika^{1,2,4,5,6}, Teknologi Pendidikan³, Fakultas Keguruan dan
Ilmu Pendidikan^{1,2,3,4,5,6}, Universitas Muhammadiyah Bone^{1,2,3,4,5,6}

syamsulrijal347@gmail.com¹, lpzplanktone22@gmail.com²,
arhamnuralim429@gmail.com³, ichanursyam@gmail.com⁴,
tauvanlewis@gmail.com⁵, naimahparonda70@gmail.com⁶

Abstrak

Pembelajaran matematika di tingkat SMP masih menghadapi tantangan rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa, khususnya pada materi bangun datar. Salah satu penyebabnya adalah keterbatasan media pembelajaran yang kontekstual, interaktif, dan relevan dengan budaya lokal. Penelitian ini bertujuan menganalisis implementasi aplikasi *Ethnogames Board Mabbaguli* dalam pembelajaran matematika untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen, yang melibatkan siswa SMP pada tiga sekolah, yaitu SMPN 1 Mare, SMPN 4 Mare, dan SMP Negeri Satap 5 Mare. Implementasi aplikasi dilakukan pada kelas eksperimen, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Instrumen penelitian meliputi tes keterampilan berpikir kritis, lembar observasi aktivitas belajar, dan angket respons siswa terhadap penggunaan aplikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi aplikasi *Ethnogames Board Mabbaguli* memberikan dampak positif terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. Nilai rata-rata *pretest* pada kelas eksperimen meningkat dari 43 menjadi 68,6% pada *posttest*, sedangkan kelas kontrol hanya meningkat dari 47 menjadi 55,5%. Aktivitas belajar siswa mengalami peningkatan, dan sebesar 87% siswa memberikan respons positif terhadap penggunaan aplikasi dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa implementasi aplikasi *Ethnogames Board Mabbaguli* efektif dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran materi bangun datar.

Kata Kunci: *Ethnogames Board*, *Mabbaguli*, Berpikir kritis, Bangun datar

A. Pendahuluan

Peningkatan kualitas pendidikan menjadi prioritas strategis di Indonesia dalam menyiapkan generasi muda yang kompetitif di era globalisasi (Darmawan et al., 2024). Namun, hasil asesmen menunjukkan bahwa pembelajaran matematika masih memerlukan perbaikan signifikan, khususnya dalam pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Laporan PISA 2022 menempatkan Indonesia pada peringkat ke-72 dari 81 negara dalam literasi matematika, dengan hanya 28% peserta didik mencapai kompetensi minimum dalam pemecahan masalah numerik. Data AKM 2023 memperkuat kondisi ini, menunjukkan hanya sekitar 50% siswa mencapai kompetensi numerasi dasar, terutama pada materi bangun datar. Hasil ulangan harian di SMPN Satap 5 Mare juga menunjukkan hanya 40% siswa memahami materi tersebut, menandakan pembelajaran belum sepenuhnya mendorong pemahaman konsep dan berpikir kritis, padahal kemampuan ini esensial dalam analisis masalah dan pengambilan keputusan rasional (Anisa et al., 2021).

Integrasi kearifan lokal melalui permainan tradisional merupakan pendekatan inovatif yang potensial untuk meningkatkan numerasi dan keterampilan berpikir kritis peserta didik (Asmaarobiyah & Apenelitiyanawan, 2024). Namun, survei Balai Pelestarian Nilai Budaya Makassar (2023) menunjukkan hanya sekitar 20% siswa di Sulawesi Selatan yang masih mengenal dan memainkan permainan tradisional, karena minat beralih ke permainan digital. Hal ini menunjukkan perlunya reaktualisasi permainan tradisional dalam konteks pembelajaran formal, yang tidak hanya berfungsi melestarikan budaya tetapi juga memberikan pengalaman belajar kontekstual dan bermakna.

Beberapa penelitian menunjukkan permainan tradisional efektif dalam meningkatkan keterampilan sosial dan interpersonal siswa (Mania et al., 2024), tetapi umumnya belum diintegrasikan ke media pembelajaran digital adaptif. Sementara itu, media pembelajaran digital interaktif terbukti meningkatkan keterampilan berpikir kritis, namun sering kurang memanfaatkan konteks kearifan lokal (Muchtar & Nasrah, 2024). Kesenjangan ini menunjukkan perlunya pengembangan aplikasi pembelajaran digital berbasis permainan tradisional, yang relevan dengan teknologi modern sekaligus berakar pada budaya lokal.

Salah satu permainan tradisional dengan potensi edukatif adalah *Mabbaguli*, khas Bugis, yang menggunakan kelereng (*ba'guli*) sebagai media utama. Permainan ini menuntut ketepatan, strategi, dan pengambilan keputusan dalam membidik kelereng lawan. Selain menanamkan nilai karakter seperti ketelitian, kebersamaan, kejujuran, keberanian, dan pantang menyerah, *Mabbaguli* juga terkait konsep matematika, terutama materi bangun datar, termasuk bentuk, simetri, dan luas pola permainan. Hal ini menjadikannya relevan sebagai konteks pembelajaran untuk menstimulasi keterampilan berpikir kritis siswa.

Untuk adaptasi ke kebutuhan pembelajaran modern, *Mabbaguli* dapat dikemas ke dalam media digital berbasis aplikasi. Penelitian ini memfokuskan pada implementasi aplikasi *Ethnogames Board Mabbaguli* yang dirancang dengan pendekatan *Think Analysis Write Share* (TAWS), sehingga aktivitas bermain sekaligus mendorong siswa berpikir, menganalisis, merefleksi, dan berdiskusi dalam materi bangun datar. Pendekatan TAWS sendiri mendorong peserta didik aktif berpikir, menulis, dan berbagi gagasan, relevan untuk mengembangkan numerasi dan keterampilan berpikir kritis (Nurcahyono, 2023). Namun, implementasi TAWS di kelas sering terbatas pada diskusi teks dan analisis individual, sehingga sulit mengaitkan konsep matematika dengan pengalaman nyata (Basavatia et al., 2023).

Integrasi TAWS ke dalam aplikasi *Mabbaguli* menghadirkan konteks konkret dan pengalaman eksploratif yang mendukung konstruksi pengetahuan bermakna (Amalia et al., 2024). Pendekatan ini selaras dengan tema PKM Tematik poin 6 tentang penguatan pendidikan, sains, dan teknologi, serta mendukung SDGs Tujuan 4 tentang Pendidikan Berkualitas. Unsur kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan aplikasi digital berbasis budaya lokal yang mengintegrasikan mekanisme *Mabbaguli* ke dalam sintaks TAWS, memfasilitasi analisis, refleksi, dan diskusi sistematis. Dengan demikian, aplikasi ini tidak hanya media pembelajaran matematika, tetapi juga sarana pengembangan keterampilan berpikir kritis dan numerasi serta pelestarian nilai budaya lokal dalam pendidikan modern.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah Bone Selatan dengan melibatkan tiga sekolah menengah pertama yang berada dalam lingkungan budaya Bugis yang masih kuat, yaitu SMP Negeri 1 Mare, SMP Negeri 4 Mare, dan SMP Negeri Satap 5 Mare. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada pertimbangan kesesuaian konteks budaya dengan pengembangan Aplikasi *Ethnogames Board Mabbaguli* yang mengintegrasikan permainan tradisional sebagai media pembelajaran matematika.

SMP Negeri 1 Mare dipilih sebagai lokasi uji coba terbatas, karena memiliki tingkat numerasi peserta didik yang relatif lebih baik dibandingkan sekolah lainnya, sehingga berfungsi sebagai acuan awal dalam menguji keterpahaman instrumen, kelayakan aplikasi, dan keterlaksanaan pembelajaran. SMP Negeri 4 Mare digunakan sebagai lokasi uji perluasan (extended trial) untuk melihat konsistensi dan ketertutupan aplikasi pada konteks sekolah dengan karakteristik akademik yang berbeda. Sementara itu, SMP Negeri Satap 5 Mare dipilih sebagai lokasi uji eksperimen, karena memiliki capaian Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) yang tergolong rendah, sehingga sesuai untuk menguji efektivitas Aplikasi *Ethnogames Board Mabbaguli* dalam meningkatkan *critical thinking skills* dan numerasi peserta didik.

Penelitian ini menggunakan metode mixed methods, yaitu mengombinasikan pendekatan kuantitatif dan kualitatif dalam kerangka *Research and Development* (R&D) sebagaimana dikemukakan oleh Sugiyono (2019). Pendekatan ini digunakan untuk mengembangkan sekaligus menguji efektivitas Aplikasi *Ethnogames Board Mabbaguli* sebagai media pembelajaran matematika pada materi bangun datar. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur peningkatan *critical thinking skills* dan numerasi peserta didik melalui hasil *pretest* dan *posttest*, sedangkan pendekatan kualitatif digunakan untuk menganalisis proses pembelajaran, aktivitas peserta didik, serta respons terhadap penggunaan aplikasi.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ADDIE, yang meliputi tahapan *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Model ADDIE dipilih karena sistematis dan sesuai untuk pengembangan media pembelajaran digital. Dalam pengembangan aplikasi ini,

model pembelajaran *Think Analysis Write Share* (TAWS) digunakan sebagai kerangka aktivitas belajar yang diintegrasikan ke dalam mekanisme permainan tradisional *Mabbaguli* pada aplikasi *Etnogames Board Mabbaguli*.

Objek dalam penelitian ini adalah Aplikasi *Etnogames Board Mabbaguli* sebagai media pembelajaran matematika berbasis budaya lokal yang terintegrasi dengan model pembelajaran *Think Analysis Write Share* (TAWS) pada materi bangun datar. Sementara itu, subjek penelitian adalah peserta didik kelas VII dari tiga sekolah menengah pertama di Kecamatan Mare, Kabupaten Bone, yaitu SMP Negeri 1 Mare, SMP Negeri 4 Mare, dan SMP Negeri Satap 5 Mare.

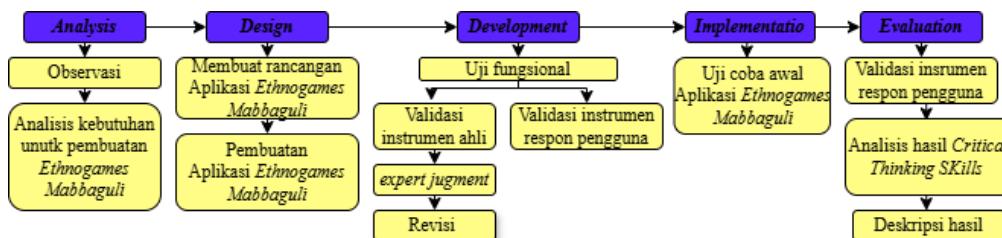
Variabel dalam penelitian ini terdiri atas variabel independen dan variabel dependen. Variabel independen adalah penggunaan Aplikasi *Etnogames Board Mabbaguli*, yang memuat sintaks pembelajaran TAWS dan mekanisme permainan tradisional *Mabbaguli* sebagai pendekatan kontekstual dalam pembelajaran matematika. Variabel dependen adalah kemampuan *critical thinking skills* dan numerasi peserta didik, yang diukur melalui tes hasil belajar dan observasi aktivitas pembelajaran.

Hubungan antara kedua variabel tersebut digunakan untuk mengetahui efektivitas Aplikasi *Etnogames Board Mabbaguli* dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan numerasi peserta didik. Selain berorientasi pada peningkatan kemampuan akademik, penelitian ini juga berkontribusi pada penguatan nilai-nilai budaya lokal melalui pemanfaatan permainan tradisional dalam konteks pembelajaran matematika modern.

Proses penelitian ini dilaksanakan secara sistematis melalui tahapan pengembangan Aplikasi *Etnogames Board Mabbaguli* dengan mengacu pada model ADDIE, yang meliputi tahap *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Setiap tahapan dirancang untuk memastikan kesesuaian aplikasi dengan kebutuhan pembelajaran matematika pada materi bangun datar serta keterpaduan antara mekanisme permainan tradisional *Mabbaguli* dan sintaks pembelajaran *Think Analysis Write Share* (TAWS).

Tahapan pengembangan dimulai dari analisis kebutuhan pembelajaran, dilanjutkan dengan perancangan dan pengembangan aplikasi, kemudian implementasi dalam proses pembelajaran di kelas, serta diakhiri dengan evaluasi

untuk menilai keterlaksanaan dan efektivitas penggunaan aplikasi. Alur pengembangan Aplikasi *Ethnogames Board Mabbaguli* secara sistematis disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari peserta didik kelas VII dan guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 1 Mare, SMP Negeri 4 Mare, dan SMP Negeri Satap 5 Mare melalui teknik observasi, eksperimen, serta kuesioner. Data primer digunakan untuk menilai keterlaksanaan, kepraktisan, dan efektivitas Aplikasi *Ethnogames Board Mabbaguli* dalam pembelajaran materi bangun datar.

SMP Negeri 1 Mare digunakan sebagai lokasi uji coba awal untuk mengkaji kevalidan dan kepraktisan aplikasi, termasuk kesesuaian konten, alur penggunaan, serta keterpaduan sintaks *Think Analysis Write Share* (TAWS) di dalam aplikasi. Setelah Aplikasi *Ethnogames Board Mabbaguli* dinyatakan layak digunakan, dilakukan uji perluasan (extended trial) di SMP Negeri 4 Mare untuk melihat konsistensi penerapan aplikasi pada konteks sekolah yang berbeda. Selanjutnya, uji eksperimen dilaksanakan di SMP Negeri Satap 5 Mare untuk menguji efektivitas aplikasi dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Pada tahap uji eksperimen, sampel penelitian terdiri atas dua kelas, yaitu kelas VII-1 sebanyak 30 peserta didik sebagai kelas eksperimen yang menggunakan Aplikasi *Ethnogames Board Mabbaguli*, dan kelas VII-2 sebanyak 30 peserta didik sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Perbandingan hasil belajar kedua kelas digunakan untuk menganalisis peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Data sekunder diperoleh melalui penelusuran literatur menggunakan *Open Knowledge Maps* dan *Publish or Perish*, kemudian dianalisis secara bibliometrik dengan bantuan perangkat lunak *VOSviewer*. Analisis ini bertujuan untuk memetakan kecenderungan penelitian terkait etnogames, pembelajaran matematika

berbasis budaya lokal, dan pengembangan keterampilan berpikir kritis, sehingga memperkuat landasan teoretis dan kebaruan penelitian.

Tahap analisis data dilakukan untuk menginterpretasikan kevalidan, kepraktisan, dan efektivitas Aplikasi *Ethnogames Board Mabbaguli* secara sistematis, dengan tujuan menilai kemampuan aplikasi dalam mendukung pembelajaran bangun datar dan mengembangkan *critical thinking skills* peserta didik. Analisis mencakup pengolahan data kuantitatif dari *pretest* dan *posttest* menggunakan SPSS untuk menguji peningkatan keterampilan berpikir kritis dan signifikansi perbedaan antara kelas eksperimen dan kontrol, serta analisis deskriptif data kualitatif dari observasi dan respons peserta didik untuk memperkuat interpretasi hasil penelitian.

Prosedur analisis data dilakukan mengacu pada prinsip penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) menurut Sugiyono (2019), yang menekankan pentingnya keterpaduan antara data kuantitatif dan kualitatif sebagai bentuk triangulasi dalam memverifikasi hasil penelitian. Alur analisis data yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Analisis Data

Penyimpulan penelitian mengintegrasikan analisis kuantitatif dan kualitatif untuk menilai kevalidan, kepraktisan, dan efektivitas Aplikasi *Ethnogames Board Mabbaguli* dalam pembelajaran bangun datar. Analisis kuantitatif menguji kevalidan instrumen, respons pengguna, dan efektivitas aplikasi dalam meningkatkan *critical thinking skills*, sedangkan analisis kualitatif melalui observasi aktivitas pembelajaran dan penggunaan permainan *Mabbaguli* memperkuat interpretasi hasil. Hasil kedua analisis digunakan untuk menilai kualitas dan dampak implementasi aplikasi; apabila memenuhi kriteria, aplikasi direkomendasikan untuk diterapkan lebih luas dan direplikasi di konteks pembelajaran serupa.

C. Hasil Dan Pembahasan

Hasil

Hasil analisis data yang diperoleh pada tahap evaluasi dari pengembangan metode yang diidentifikasi dari tahap implementasi, diperoleh hasil sebagai berikut:

Analysis

Tahap analisis dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran, permasalahan di lapangan, serta karakteristik peserta didik sebagai dasar pengembangan dan implementasi Aplikasi *Ethnogames Board Mabbaguli* dalam pembelajaran matematika. Hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa proses pembelajaran matematika masih didominasi metode konvensional, berorientasi pada hasil akhir, dan belum secara optimal melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik. Peserta didik cenderung pasif, kurang terlibat dalam aktivitas analisis, refleksi, serta pemecahan masalah kontekstual.

Selain itu, ditemukan bahwa pemanfaatan media pembelajaran digital berbasis konteks budaya lokal masih sangat terbatas. Permainan tradisional *Mabbaguli* memiliki potensi edukatif yang kuat dalam melatih strategi, kolaborasi, dan pengambilan keputusan, namun belum diintegrasikan ke dalam pembelajaran matematika secara sistematis. Temuan ini menegaskan perlunya inovasi pembelajaran melalui implementasi Aplikasi *Ethnogames Board Mabbaguli* yang mengintegrasikan pendekatan TAWS (*Think, Analyze, Write, Share*) untuk menciptakan pembelajaran yang aktif, reflektif, kontekstual, serta mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Design

Tahap design difokuskan pada perancangan Aplikasi *Ethnogames Board Mabbaguli* beserta skenario pembelajaran berbasis pendekatan *Think, Analyze, Write, Share* (TAWS) sebagai kerangka pedagogis yang diintegrasikan ke dalam aplikasi. Perancangan dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang menunjukkan perlunya pembelajaran matematika yang aktif, reflektif, kontekstual, serta mampu mengaitkan konsep bangun datar dengan kearifan lokal masyarakat Bugis.

Pada tahap ini, TAWS tidak diposisikan sebagai model pembelajaran yang berdiri sendiri, melainkan sebagai alur aktivitas belajar yang terstruktur di dalam

aplikasi. Setiap sintaks TAWS dirancang dan dipetakan ke dalam fitur dan aktivitas pada *Ethnogames Board Mabbaguli*, sehingga peserta didik tidak hanya bermain, tetapi juga diarahkan untuk berpikir analitis, menuliskan hasil pemikirannya, serta mendiskusikannya secara kolaboratif. Dengan demikian, desain aplikasi tidak hanya berfungsi sebagai media permainan, tetapi sebagai sarana pembelajaran yang sistematis dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi bangun datar.

Struktur desain aplikasi dan pembelajaran TAWS-*Mabbaguli* dikembangkan melalui empat sintaks utama, yaitu *Think*, *Analyze*, *Write*, dan *Share*, yang masing-masing memiliki indikator aktivitas belajar yang disesuaikan dengan konteks permainan *Mabbaguli* dan tujuan pembelajaran matematika.

Tabel 1. Indikator Aplikasi *Etnhogames Board Mabbaguli*

Tahapan	Makna Tahapan	Fokus		Aktivitas Berbasis Aplikasi
		Berfikir	Kritis	
<i>Mappangatta</i> (<i>Think</i>)	Memahami konsep dan permasalahan bangun datar melalui permainan digital <i>Mabbaguli</i>	Analisis Informasi		Peserta didik mengamati tampilan <i>Etnhogames Board Mabbaguli</i> , mengidentifikasi bentuk bangun datar, pola permainan, dan permasalahan matematika yang muncul
<i>Mappamula</i> (<i>Analyze</i>)	Menganalisis strategi dan konsep permainan hubungan bangun datar	Evaluasi dan Penalaran		Peserta didik menganalisis strategi permainan pada aplikasi, membandingkan alternatif penyelesaian soal bangun datar, serta menilai ketepatan langkah berdasarkan logika matematika
<i>Mabbeci</i> (<i>Write</i>)	Merumuskan solusi dan argumentasi matematis secara tertulis	Refleksi dan Sintesis		Peserta didik menuliskan hasil analisis, perhitungan, dan alasan pemilihan strategi penyelesaian bangun datar berdasarkan aktivitas dalam aplikasi
<i>Makketti</i> (<i>Share</i>)	Mengomunikasikan dan menerapkan keputusan dalam konteks permainan	Pengambilan Keputusan		Peserta didik mempresentasikan hasil pemikiran, mendiskusikan solusi, dan menerapkan keputusan strategis dalam permainan <i>Mabbaguli</i> berbasis aplikasi

Development

Validasi Instrumen

Tabel 2. Validasi Instrumen Aplikasi *Ethnogames Board Mabbaguli*

Aplikasi <i>Ethnogames Board Mabbaguli</i>	Pakar	3,9	Valid (Sedikit Revisi)
	Guru	4	Sangat Valid
Materi Bangun Datar Berbasis Aplikasi	Pakar	3,9	Valid (Sedikit Revisi)
	Guru	4	Sangat Valid
Instrumen Tes <i>Critical thinking skills</i>	Pakar	4	Sangat Valid
	Guru	4	Sangat Valid
Kuesioner Respons Peserta Didik terhadap Aplikasi	Pakar	3,8	Valid (Sedikit Revisi)
	Guru	4	Sangat Valid
Model Pembelajaran TAWS- <i>Mabbaguli</i> Berbasis Aplikasi	Pakar	3,86	Valid (Sedikit Revisi)
	Guru	4	Sangat Valid

Tahap development difokuskan pada validasi instrumen pendukung implementasi Aplikasi *Ethnogames Board Mabbaguli* dalam pembelajaran bangun datar, yang dilakukan oleh pakar dan guru praktisi untuk menilai kelayakan aplikasi, materi pembelajaran, tes *critical thinking skills*, kuesioner respons peserta didik, serta kesesuaian model TAWS-*Mabbaguli* berbasis aplikasi. Hasil validasi (Tabel 2) menunjukkan semua komponen memperoleh skor rata-rata di atas 3, menandakan instrumen dan perangkat pembelajaran berada pada kategori valid hingga sangat valid (Asfar et al., 2021). Aplikasi ini dinilai layak digunakan sebagai media inovatif yang mengintegrasikan permainan tradisional dengan konsep bangun datar secara kontekstual. Tes *critical thinking skills* terbukti sangat valid, kuesioner respons mampu merekam persepsi, keterlibatan, dan kemudahan penggunaan, sedangkan model TAWS-*Mabbaguli* berbasis aplikasi layak dengan beberapa revisi minor pada sintaks dan alur implementasi. Dengan demikian, seluruh instrumen dan perangkat telah memenuhi aspek kevalidan dan siap digunakan pada tahap implementasi untuk menguji kepraktisan dan keefektifan aplikasi dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Uji Instrumen

Uji instrumen dilakukan untuk memastikan kelayakan alat ukur dalam mendukung implementasi Aplikasi *Ethnogames Board Mabbaguli* pada pembelajaran materi bangun datar. Uji coba instrumen dilaksanakan di SMP Negeri 1 Mare dan SMP Negeri 4 Mare sebagai tahap awal sebelum penerapan secara luas.

Hasil uji angket/kuesioner menunjukkan nilai validitas rata-rata sebesar 0,8 dan reliabilitas sebesar 0,9, yang menandakan bahwa instrumen respons peserta didik terhadap penggunaan aplikasi bersifat sahih dan andal. Instrumen ini dinilai

mampu mengukur keterlibatan, kemudahan penggunaan, serta persepsi peserta didik terhadap efektivitas aplikasi *Ethnogames Board Mabbaguli* dalam pembelajaran matematika.

Selanjutnya, uji tingkat kesukaran dan daya pembeda pada instrumen tes *critical thinking skills* menunjukkan kriteria mudah dan cukup, sehingga soal dinyatakan layak untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi bangun datar. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes mampu membedakan tingkat penguasaan konsep dan proses berpikir kritis peserta didik secara proporsional.

Dengan demikian, seluruh instrumen yang dikembangkan dalam penelitian ini dinyatakan layak digunakan untuk mengumpulkan data pada tahap implementasi dan evaluasi, baik dari aspek validitas, reliabilitas, maupun kualitas butir soal, guna menilai efektivitas Aplikasi *Ethnogames Board Mabbaguli* dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Tabel 3. Hasil Uji Instrumen Implementasi Aplikasi *Ethnogames Board Mabbaguli*

Aspek Uji Instrumen	Jenis Instrumen	Hasil	Kriteria	Ket.
Validitas	Kuesioner Respons Penggunaan Aplikasi	0,8	Sangat Valid	Instrumen mampu mengukur respons dan keterlibatan peserta didik terhadap penggunaan aplikasi <i>Ethnogames Board Mabbaguli</i>
	Kuesioner Respons Penggunaan Aplikasi			Instrumen konsisten dan stabil dalam mengukur persepsi peserta didik
Reliabilitas	Tes <i>Critical thinking</i> skills Materi Bangun Datar	0,9	Sangat Reliabel	Soal sesuai untuk mengukur kemampuan berpikir kritis pada berbagai tingkat kemampuan peserta didik
	Tes <i>Critical thinking</i> skills Materi Bangun Datar			Soal mampu membedakan peserta didik dengan kemampuan berpikir kritis tinggi dan rendah
Daya Pembeda			Baik	
Kelayakan Umum Instrumen	Angket dan Tes	Cukup	Baik	Instrumen sahih, andal, dan sesuai untuk menilai efektivitas implementasi aplikasi

Berdasarkan Tabel 3, hasil uji instrumen menunjukkan bahwa seluruh instrumen yang digunakan untuk mendukung implementasi Aplikasi *Ethnogames*

Board Mabbaguli berada pada kategori layak digunakan. Kuesioner respons peserta didik terhadap penggunaan aplikasi memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang tinggi, sehingga mampu mengukur keterlibatan, kemudahan penggunaan, serta persepsi peserta didik secara konsisten dan akurat.

Instrumen tes *critical thinking skills* pada materi bangun datar menunjukkan tingkat kesukaran yang berada pada kategori mudah dan cukup serta daya pembeda yang baik. Hal ini menandakan bahwa butir soal yang dikembangkan mampu mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik secara proporsional serta membedakan tingkat penguasaan konsep matematika dengan jelas.

Secara keseluruhan, hasil uji instrumen menegaskan bahwa angket dan tes yang dikembangkan telah memenuhi aspek validitas, reliabilitas, dan kualitas butir soal, sehingga layak digunakan untuk mengumpulkan data pada tahap implementasi dan evaluasi efektivitas Aplikasi *Ethnogames Board Mabbaguli* dalam pembelajaran materi bangun datar.

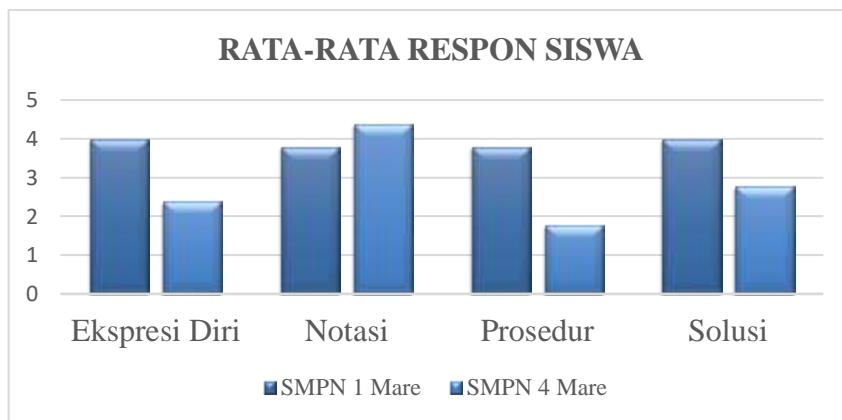
Implementation

Tahap implementation dilakukan untuk menguji kepraktisan dan keterlaksanaan Aplikasi *Ethnogames Board Mabbaguli* yang diintegrasikan dengan sintaks TAWS dalam pembelajaran materi bangun datar. Hasil uji coba terbatas menunjukkan bahwa implementasi aplikasi memperoleh skor rata-rata kepraktisan antara 3,8 hingga 4,0, yang menunjukkan kategori praktis hingga sangat praktis. Pada uji coba perluasan, seluruh aspek penilaian meningkat dan mencapai skor maksimal 4,0, yang menandakan bahwa aplikasi telah mengalami penyempurnaan dan semakin optimal digunakan dalam proses pembelajaran.

Pada tahap *Mappangatta* (*Think*), peserta didik meningkatkan kemampuan menganalisis informasi dan mengidentifikasi unsur bangun datar melalui interaksi langsung dengan *Ethnogames Board Mabbaguli*, sehingga memahami konsep geometri secara kontekstual. Selanjutnya, pada tahap *Mappamula* (*Analyze*), mereka mampu mengevaluasi strategi penyelesaian masalah dengan menganalisis pola, bentuk, dan hubungan antarbangun secara logis sebelum menentukan strategi terbaik. Pada tahap *Mabbeci* (*Write*), peserta didik terampil menuliskan hasil analisis dan refleksi secara sistematis, memperkuat berpikir reflektif dan argumentasi matematis, sementara pada tahap *Makketti* (*Share*), kemampuan

mengomunikasikan hasil pemikiran dan keputusan meningkat signifikan, terlihat dari diskusi dan presentasi yang menunjukkan kepercayaan diri, kerja sama, serta komunikasi matematis yang lebih baik.

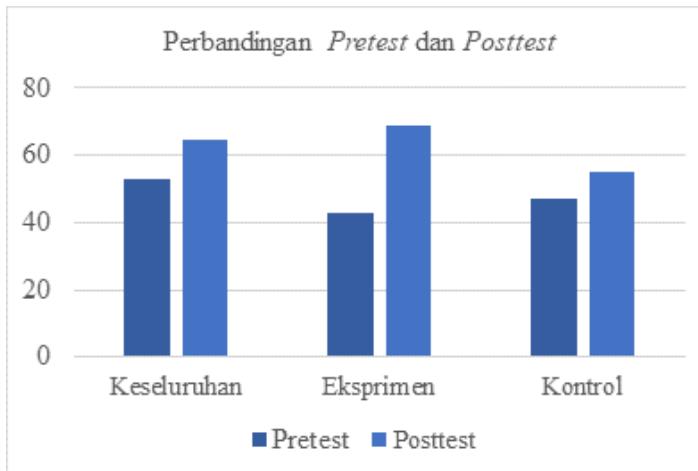
Peningkatan hasil dari uji coba terbatas ke uji coba perluasan membuktikan bahwa Aplikasi *Ethnogames Board Mabbaguli* layak dan efektif untuk diimplementasikan pada pembelajaran matematika di SMP Negeri Satap 5 Mare, karena mampu mengintegrasikan unsur berpikir kritis, kolaboratif, dan reflektif dalam suasana pembelajaran yang kontekstual, interaktif, dan menyenangkan.



Gambar 3. Grafik Respon Siswa SMPN 1 Mare dan SMPN 4 Mare

Skor *pretest* dan *posttest* menunjukkan peningkatan hasil belajar yang signifikan setelah penerapan Aplikasi *Ethnogames Board Mabbaguli*, dengan rata-rata naik dari 53 menjadi 64,4%, menandakan peningkatan keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep matematika. Pada kelas eksperimen, skor meningkat dari 43 menjadi 68,6%, menunjukkan pengaruh positif aplikasi terhadap *critical thinking skills*. Proses pembelajaran melalui aplikasi memungkinkan peserta didik memahami materi lebih mendalam melalui aktivitas Think, Analyze, Write, dan Share yang terintegrasi dalam permainan tradisional *Mabbaguli*, sehingga mereka terlibat aktif dalam menganalisis, menulis, dan berbagi hasil pemikiran secara kolaboratif.

Hasil ini memperkuat temuan bahwa Aplikasi *Ethnogames Board Mabbaguli* efektif sebagai media pembelajaran yang tidak hanya meningkatkan pemahaman materi bangun datar, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik secara kontekstual dan menyenangkan.



Gambar 4. Grafik Perbandingan *Pretest* dan *Posttest*

Hasil *Levene's Test* menunjukkan $F = 31,055$ dengan $\text{Sig.} = 0,000 (< 0,05)$, menandakan varians kedua kelompok tidak homogen, sehingga uji t menggunakan *Equal variances not assumed*. Uji t menghasilkan $t = -17,185$, $df = 21,091$, dan $\text{Sig. (2-tailed)} = 0,041 (< 0,05)$, menunjukkan perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelompok eksperimen yang menggunakan Aplikasi *Ethnogames Board Mabbaguli* dan kelompok kontrol, dengan skor eksperimen lebih tinggi.

Dengan demikian, meskipun varians antar kelompok tidak homogen, perbedaan rata-rata yang ditemukan tetap signifikan. Hal ini menegaskan bahwa implementasi Aplikasi *Ethnogames Board Mabbaguli* memiliki pengaruh nyata terhadap peningkatan *critical thinking skills* peserta didik dalam pembelajaran materi bangun datar.

T-Test

Tabel 4. Uji hipotesis (*Uji independent sample t test*)

Group Statistic					
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Eror Mean
Nilai	Posttest Kontrol	22	58,86	10,571	2,254
	Posttest Eksprimen	22	97,64	0,491	0,105

Independen Samples Test						
Levene's Test for Equality of Variances			t-test for Equality of Means			
	f	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Equal variances Assumed	31,5	0	-17,2	42	0	-38,7
Equal variances Not Assumed			-17,2	21,1	0	-38,7
						2,2

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Aplikasi *Ethnogames Board Mabbaguli* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi bangun datar. Berdasarkan hasil uji coba, skor rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa meningkat dari 53 menjadi 64,4% pada kelas uji coba dan dari 43 menjadi 68,6% pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional hanya meningkat dari 47 menjadi 55,5%. Perbedaan hasil ini menunjukkan bahwa penerapan aplikasi berbasis permainan tradisional dan pendekatan TAWS lebih efektif dibandingkan metode konvensional dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Aplikasi *Ethnogames Board Mabbaguli* dirancang untuk mengintegrasikan sintaks TAWS (*Think, Analyze, Write, Share*) ke dalam aktivitas permainan, sehingga peserta didik terlibat dalam proses berpikir mandiri, analisis masalah, penulisan refleksi, dan berbagi pemikiran secara kolaboratif. Pendekatan ini memungkinkan siswa mengalami pembelajaran yang aktif, reflektif, dan kontekstual, sekaligus memfasilitasi pengembangan keterampilan berpikir kritis secara sistematis.

Sintaks TAWS yang diterapkan melalui aplikasi mendukung kerangka berpikir kritis sebagaimana dikemukakan oleh Ennis (2011), yaitu kemampuan untuk menilai informasi, menguji bukti, serta menyimpulkan dengan alasan yang logis dan terukur. Dengan kata lain, implementasi aplikasi tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep matematika materi bangun datar, tetapi juga memperkuat kemampuan analisis, evaluasi, dan komunikasi matematis peserta didik melalui pengalaman bermain yang menyenangkan dan berbasis budaya lokal.

Integrasi permainan tradisional *Mabbaguli* ke dalam Aplikasi *Ethnogames Board Mabbaguli* memberikan konteks pembelajaran yang menyenangkan, konkret, dan berakar pada budaya lokal. Pendekatan ethnomathematics yang diterapkan melalui aplikasi mengaitkan aktivitas budaya dengan pemahaman matematika formal, sehingga peserta didik dapat memaknai konsep abstrak, khususnya materi bangun datar, dalam konteks kehidupan nyata (Wewe & Yusman, 2024). Hasil ini sejalan dengan temuan Kurnia dan Sari (2021) yang menunjukkan

bahwa pembelajaran berbasis permainan tradisional dapat meningkatkan motivasi belajar serta kemampuan berpikir logis siswa.

Dengan menggunakan aplikasi, integrasi permainan tradisional tidak hanya bersifat hiburan, tetapi juga memberikan struktur interaktif yang menuntun peserta didik melalui tahapan *Think, Analyze, Write, Share*, sehingga keterampilan berpikir kritis, reflektif, dan kolaboratif dapat berkembang secara simultan. Hal ini menegaskan bahwa pemanfaatan Aplikasi *Ethnogames Board Mabbaguli* mampu memadukan konteks budaya dengan pembelajaran matematika secara efektif dan terukur.

Hasil penelitian ini memperkuat pandangan Vygotsky (1978) bahwa pembelajaran efektif terjadi melalui interaksi sosial dalam *Zone of Proximal Development* (ZPD). Pada tahap Share di Aplikasi *Ethnogames Board Mabbaguli*, peserta didik saling bertukar ide, mendiskusikan strategi, dan mengembangkan argumen secara kolaboratif, sehingga membangun pemahaman bersama yang lebih tinggi. Pendekatan ini sejalan dengan Piaget (1970), di mana pengetahuan dikonstruksi melalui pengalaman langsung; aplikasi memungkinkan siswa melakukan aktivitas langsung melalui permainan tradisional digital, mengintegrasikan berpikir analitis, refleksi, dan komunikasi matematis.

Penelitian terdahulu mendukung efektivitas pendekatan serupa, misalnya pembelajaran sains berbasis budaya lokal Bali meningkatkan berpikir reflektif dan pemahaman konseptual (Rini, 2023), serta pembelajaran kontekstual berbasis permainan tradisional memperkuat kemampuan berpikir matematis melalui eksplorasi dan diskusi kelompok (Daliah et al., 2025). Hasil penelitian menunjukkan aplikasi ini layak, praktis, dan efektif dalam meningkatkan *critical thinking skills* siswa pada materi bangun datar, menggabungkan TAWS dengan kearifan lokal, menciptakan pembelajaran interaktif, kontekstual, dan menyenangkan, sekaligus mendukung kompetensi abad ke-21 dan pelestarian nilai budaya.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa Aplikasi *Ethnogames Board Mabbaguli* terbukti layak, praktis, dan efektif dalam meningkatkan *critical thinking skills* peserta didik pada materi bangun datar. Aplikasi ini menggabungkan strategi berpikir reflektif berbasis sintaks TAWS

dengan pendekatan budaya lokal, sehingga menciptakan suasana belajar yang interaktif, kontekstual, dan menyenangkan. Pendekatan ini tidak hanya memfasilitasi pengembangan keterampilan berpikir kritis, tetapi juga mendukung pelestarian nilai-nilai budaya melalui pembelajaran matematika. Dengan demikian, inovasi ini memberikan kontribusi nyata terhadap pengembangan media pembelajaran berbasis ethnomathematics yang adaptif terhadap konteks budaya, sekaligus mendukung pencapaian kompetensi abad ke-21 bagi peserta didik.

D. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Aplikasi *Etnogames Board Mabbaguli* terbukti valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan *critical thinking skills* peserta didik pada pembelajaran materi bangun datar. Hasil uji menunjukkan peningkatan signifikan pada nilai *posttest* serta respons positif dari guru dan peserta didik terhadap penerapan aplikasi berbasis budaya ini.

Selain itu, aplikasi ini turut berperan dalam pelestarian nilai-nilai budaya Bugis melalui integrasi permainan tradisional *Mabbaguli* ke dalam proses pembelajaran. Disarankan agar Aplikasi *Etnogames Board Mabbaguli* diterapkan secara lebih luas di sekolah melalui pelatihan guru, penguatan fasilitas, dan penyusunan *policy brief* sebagai pedoman integrasi pembelajaran. Dengan demikian, aplikasi ini tidak hanya mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, tetapi juga mendukung pelestarian budaya lokal secara berkelanjutan.

Daftar Pustaka

- Agustina, H., & Abidin, Z. (2022). Model pembelajaran yang dapat menumbuhkan sikap berpikir kritis pada siswa. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(11), 153-159.
- Amalia, N., Riswari, L. A. & Pratiwi, I. A. (2024). Penerapan pembelajaran matematika berbasis kearifan lokal gerabah terhadap hasil belajar siswa. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(1), 16-25.
- Anisa, A. R., Ipungkarti, A. A. & Saffanah, K. N. (2021). Pengaruh kurangnya literasi serta kemampuan dalam berpikir kritis yang masih rendah dalam pendidikan di Indonesia. *In Current Research in Education: Conference Series Journal*, 1(1), 1-12.

- Asfar, A. M. I. A., Ahmad M. A., Anshari. dan Asfar, A. M. I. T. 2021. elaboration of active knowledge sharing learning model to improve high order thinking skills integrated 4c. *Asian Journal of Applied Sciences*, 9(4), 9-4
- Asmaarobiyah, R. & Apelonitanyawan, A. (2024). Efektivitas permainan congklak berbantuan etnomatematika terhadap kemampuan berpikir kritis matematis kelas ii sekolah dasar. *AR-RIAYAH: Jurnal Pendidikan Dasar*, 8(2), 283-300.
- Basavatia, S., Ratnakar, S. & Murugesan, K. (2023). Complex world: A large language model-based interactive fiction learning environment for Text-based Reinforcement Learning Agents. URL: <https://openreview.net/forum?id=9OZNXgYFM3>. Diakses Tanggal 11 Mei 2025.
- Dalia, A., Muslihin, H. Y., & Nur, L. (2025). Analisis Kebutuhan Desain Pembelajaran Mendalam (Deep Learning) Matematika Berbasis Permainan Congklak di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 25(2), 202-210.
- Ennis, R. H. (2011). *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities*. University of Illinois: Inquiry Group.
- Faradila, E. Z., Ihsani, H., Sopiah, R. N., Syahidah, S. M., Dealova, Z. K. & Mulyana, A. (2024). Efektivitas penerapan permainan tradisional dalam meningkatkan motivasi siswa pada pembelajaran PJOK. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 5(3), 3119-3128.
- Hidayat, R. A. & Noer, S. H. (2021). Analisis kemampuan berpikir kritis matematis ditinjau dari self efficacy siswa dalam pembelajaran daring. *Media Pendidikan Matematika*, 9(2), 1-15.
- Kurnia, E., & Sari, A. D. I. (2023). Pembelajaran matematika pada materi konsep dasar KPK berbasis permainan tradisional Congklak. *Jurnal Al-Hikmah*, 4(2), 71-82.
- Mania, S., malik Ibrahim, M. dan Dewi, A. C. (2024). The impact of traditional games on social-emotional development: a comprehensive review of existing research. *Journal of Learning and Development Studies*, 4(2), 39-51.
- Miftaqurohmah, R. & Hayuhantika, D. (2020). Profil berpikir kreatif dalam penyelesaian masalah matematika melalui model eliciting activity ditinjau gaya kognitif. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 6(1), 1-9.
- Muchtar, F. Y. & Nasrah, N. (2021). Pengembangan multimedia interaktif berbasis I-Spring presenter untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5520-5529.
- Nurannisa, A., Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., Budianto, E., Nurlia & Rahayu, A. S. (2020). Pengembangan metode pembelajaran REDS (Review,

Expansion of concepts, Discussion, Seatwork) untuk meningkatkan kemampuan ekstrapolasi siswa. Seminar Nasional Hasil Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat (SNP2M). pp.130-135

Nurcahyono, N. A. (2023). Peningkatan kemampuan literasi dan numerasi melalui model pembelajaran. *Hexagon: Jurnal Ilmu dan Pendidikan Matematika*, 1(1), 19-29.

Piaget, J. (1970). *Science of Education and the Psychology of the Child*. New York: Viking Press.

PISA. (2022). Country notes: Indonesia URL: https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i-and-ii-country-notes_ed6fbcc5-en/indonesia_c2e1ae0e-en.html. Diakses Tanggal 11 Januari 2025.

Pusmendik. (2023). AKM: Literasi matematik. URL: https://pusmendik.kemdikbud.go.id/an/asesmen_kompetensi_minimum/vi ew/literasi-matematika. Diakses Tanggal 09 Januari 2025

Rini, N. P. Y. (2023). Penerapan Pembelajaran IPA Berbasis Kebudayaan Daerah Kearifan Lokal untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di SD N 6 Songan. *Jurnal Pendidikan Deiksis*, 5(2), 35-42.

Silfiana, N., & Widyastuti, W. (2021). Etnomatematika permainan kelereng sebagai teknik belajar matematika sekolah dasar. *Indonesian Journal of Islamic Elementary Education*, 1(1), 39-49.

Sugiyono. (2019). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D. Alfabeta. Bandung.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Wewe, M., & Yusman, H. K. (2024). Peran etnomatematika dalam pembelajaran matematika pada kurikulum 2013. *Jurnal Ilmiah Mandalika Education (MADU)*, 2(2), 478-489.