

PENGEMBANGAN MEDIA EVISA-MATH BERBASIS LIPA SABBE DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN LOGICAL THINKING USIA OPERASIONAL FORMAL

Fani wulandari¹, Andi Muhammad Irfan Taufan Asfar², Andi Muhamad Iqbal
Akbar Asfar³, Andi Nurannisa⁴

Pendidikan Matematika^{1,2,4}, Teknik Kimia³, Fakultas Keguruan dan Ilmu
Pendidikan^{1,2,4}, Fakultas Teknik³, Universitas Muhammadiyah Bone^{1,2,4},
Politeknik Negeri Ujung Pandang³

faniwulandari0206@gmail.com¹, tauvanlewis00@gmail.com²,
andiifalasar@gmail.com³, andinurannisa30@gmail.com⁴

Abstrak

Kemampuan *logical thinking* merupakan salah satu kompetensi penting dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi geometri yang menuntut kemampuan penalaran dan visualisasi. Namun, pembelajaran geometri di sekolah masih cenderung bersifat abstrak dan kurang mengaitkan konteks budaya lokal, sehingga berdampak pada rendahnya kemampuan *logical thinking* peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media pembelajaran *Evisa-Math* berbasis ragam hias *lipa sabbe* dengan analisis fraktal geometri dan teknologi immersive dalam meningkatkan kemampuan *logical thinking* peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Kahu. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan model pengembangan Borg dan Gall hasil modifikasi sukmadinata yang meliputi tahap studi pendahuluan, uji coba produk, dan uji eksperimen. Subjek penelitian terdiri atas 34 peserta didik yang dibagi ke dalam kelas kontrol dan kelas eksperimen. Instrumen penelitian meliputi lembar validasi ahli, angket kepraktisan guru dan peserta didik, serta tes kemampuan *logical thinking*. Data dianalisis menggunakan analisis deskriptif dan perhitungan N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media *Evisa-Math* berada pada kategori sangat valid dengan skor rata-rata 3,86. Uji kepraktisan menunjukkan media berada pada kategori sangat praktis dengan persentase respons guru sebesar 95,47% dan peserta didik sebesar 97,33%. Uji keefektifan menunjukkan peningkatan kemampuan *logical thinking* peserta didik pada kelas eksperimen dengan nilai N-Gain sebesar 86% (kategori tinggi), sedangkan kelas kontrol berada pada kategori sedang dengan nilai N-Gain sebesar 38%. Sehingga, media *Evisa-Math* dinyatakan valid, praktis dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran matematika berbasis kearifan lokal yang kontekstual dan bermakna

Kata Kunci: logical thinking, lipa sabbe, Evisa-Math

A. Pendahuluan

Usia operasional formal menurut *Jean Piaget* adalah tahap perkembangan kognitif yang umumnya dialami anak usia 11 tahun keatas (Handoko, Putri, Rahayu, 2025). Pada fase ini, anak mulai mampu berpikir secara logis, abstrak, dan sistematis. Kemampuan ini sangat penting sebagai dasar dalam memahami konsep-konsep yang lebih kompleks khususnya dalam pelajaran matematika. Oleh karena itu, jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) menjadi fase krusial mayoritas peserta didik berada pada tahap operasional formal yang menjadi fase krusial untuk mengembangkan kemampuan *logical thinking*. Namun, kemampuan *logical thinking* peserta didik di Indonesia masih belum optimal. Berdasarkan Rapor Pendidikan tahun 2024, kemampuan numerasi peserta didik hanya mencapai 40,63% sedangkan kemampuan literasi berada pada angka 59% (Pusmendik, 2022).

Berdasarkan hasil analisis ulangan, peserta didik kelas VIII SMP menengah memperoleh nilai dibawah standar AKM (Asesmen Kompetensi Minimum) yang menunjukkan adanya kesulitan dalam memahami konsep dasar geometri. Hal ini sejalan dengan riset yang telah dilakukan Habsyari dan Darmawan (2025) bahwa permasalahan yang dihadapi pada pembelajaran mengenai materi geometri meliputi kesulitan dalam menentukan sisi miring pada segitiga siku-siku terutama ketika posisi gambar berubah. Selain itu, peserta didik merasa kesulitan menghitung luas bangun datar seperti segitiga, persegi dan lingkaran karena keterbatasan dalam membayangkan bentuk gabungan secara visual yang mengakibatkan rendahnya analisis fraktal dalam memahami geometri seperti bangun datar (Nursyeli dan Puspitasari, 2021). Permasalahan ini merefleksikan lemahnya konseptual peserta didik terhadap geometri dasar seperti segitiga siku-siku dan hubungan antar sudut serta sisi. Trigonometri merupakan cabang dari geometri yang lebih lanjut, sehingga kesulitan ini menunjukkan bahwa peserta didik belum memiliki pemahaman spasial dan visualisasi geometri yang kuat. Hal ini sejalan dengan riset Mailani et al., (2024) bahwa peserta didik juga menghadapi tantangan dalam mengidentifikasi simetri rotasi dan lipat pada bangun datar gabungan. Hal ini menunjukkan bahwa keterbatasan visualisasi dan kurangnya media pembelajaran interaktif menjadi salah satu kendala utama dalam memahami konsep-konsep geometri secara menyeluruh.

Geometri bukan hanya sekadar konsep abstrak dalam matematika, tetapi dapat ditemukan dalam berbagai aspek kehidupan termasuk dalam motif budaya lokal (Hadiati dan Werdiningsih, 2025). Salah satu bentuk nyata dari penerapan konsep geometri dalam budaya khususnya masyarakat Bone dapat ditemukan pada motif tenun khas Bugis yaitu *lipa sabbe*. Motif ini memiliki pola geometris khas yang tersusun secara berulang dan simetris seperti segitiga, belah ketupat dan persegi. Pola-pola ini mencerminkan prinsip dasar dalam geometri fraktal, di mana suatu bentuk terdiri dari bagian-bagian yang lebih kecil dengan pola yang serupa. Konsep ini menjadi sangat relevan dalam pembelajaran geometri karena memungkinkan peserta didik untuk memahami bagaimana struktur geometri terbentuk dalam berbagai skala. Selain itu, dalam perspektif budaya Bugis, motif *lipa sabbe* tidak hanya memiliki nilai estetika tetapi juga mencerminkan keteraturan dan keseimbangan yang sejalan dengan konsep keteraturan dalam matematika (Hartono dan Aisyah, 2024). Namun, hingga saat ini pemanfaatan motif *lipa sabbe* sebagai media pembelajaran di sekolah masih terbatas. Integrasi budaya, matematika dan teknologi yang seharusnya dapat menghadirkan pengalaman belajar yang lebih dekat dan bermakna bagi peserta didik belum terealisasi secara maksimal.

Kajian terhadap motif dari *lipa sabbe* masih terbatas pada aspek estetika dan historis tanpa menghubungkan dengan eksplorasi konsep matematis yang lebih mendalam. Kondisi ini diperparah oleh minimnya penggunaan media pembelajaran interaktif yang menyebabkan kesulitan peserta didik dalam memahami konsep geometri secara menyeluruh (Riyadi dan Supriatna, 2025). Selama ini, metode pembelajaran masih dominan berfokus pada tampilan presentasi menggunakan PowerPoint yang kurang mendukung visualisasi konsep abstrak geometri (Sulistiawati, Kusumah dan Dahlan, 2021). Kurangnya media eksploratif berdampak pada penurunan minat belajar peserta didik terutama dalam memahami secara mendalam mengenai pola dan struktur matematis (Tarigan, 2025). Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan pembelajaran yang lebih interaktif dan berbasis eksplorasi visual untuk membantu peserta didik memahami keteraturan dalam geometri secara lebih kontekstual.

Teknologi immersive menjadi salah satu solusi inovatif untuk mendukung pembelajaran berbasis eksplorasi visual sehingga pembelajaran menjadi lebih

kontekstual (Rohmah, Shahhilina dan Wijaya, 2025). Teknologi ini memungkinkan peserta didik untuk memindai motif *lipa sabbe* dan mengubahnya menjadi media tiga dimensi (3D) yang dapat diputar, diperbesar serta dianalisis dari berbagai sudut pandang. Sehingga, peserta didik dapat mengamati bagaimana pola fraktal dalam motif ini tetap terjaga meskipun diperbesar atau diperkecil yang selaras dengan prinsip fraktal dalam geometri. Pemanfaatan teknologi immersive juga membuka peluang bagi peserta didik untuk melakukan eksplorasi langsung terhadap pola-pola geometri dalam *lipa sabbe*. Interaksi ini memberikan pengalaman belajar yang lebih nyata dan meningkatkan keterampilan *logical thinking* peserta didik dalam menganalisis pola dan struktur matematis secara lebih mendalam. Relevansi pendekatan didukung oleh berbagai hasil riset yang menunjukkan bahwa teknologi immersive efektif dalam meningkatkan keterlibatan peserta didik serta pemahaman geometri (Wijaya et al., 2023). Selain itu, motif *lipa sabbe* telah digunakan sebagai sumber belajar dalam konteks budaya lokal (Ratih dan Latifah, 2023) dan pendekatan pembelajaran berbasis *local wisdom* terbukti dapat memperkuat pemahaman peserta didik serta nilai-nilai karakter (Agustang 2023; Hidayah dan Akhir, 2023). Namun, hasil riset menunjukkan bahwa belum ditemukan riset yang secara eksplisit menggabungkan teknologi immersive dengan motif geometri budaya lokal khususnya dalam pendekatan fraktal geometri sebagai media peningkatan *logical thinking* peserta didik.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan untuk menghasilkan media *Evisa-Math* berbasis ragam hias *Lipa Sabbe* dengan teknologi immersive yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif dalam meningkatkan kemampuan *logical thinking* peserta didik. Model pengembangan yang digunakan mengacu pada model Borg and Gall yang dimodifikasi oleh Sukmadinata dengan tiga tahapan yaitu studi pendahuluan, uji coba produk dan uji eksperimen. Penelitian ini dilaksanakan di UPT SMP Negeri 1 Kahu Kabupaten Bone dengan kelas VIII C sebagai kelas uji coba terbatas, kelas VIII E sebagai kelas eksperimen yang terdiri dari 17 peserta didik dan kelas VIII A sebagai kelas kontrol yang berjumlah 17 peserta didik. Instrumen penelitian meliputi lembar validasi ahli, angket kepraktisan, observasi, wawancara,

dokumentasi, serta tes kemampuan *logical thinking*. Tes *logical thinking* disusun dalam bentuk soal esai yang mengacu pada indikator kemampuan yaitu: (1) keruntutan berpikir, (2) kemampuan berargumen, dan (3) kemampuan menarik kesimpulan dalam menyelesaikan permasalahan geometri. Sebelum digunakan, instrumen tes divalidasi oleh beberapa ahli, yaitu ahli materi, ahli media dan ahli desain untuk memastikan kesesuaian isi dan konstruk, serta diuji reliabilitasnya melalui uji coba pada kelas di luar sampel penelitian. Teknik analisis data yang digunakan meliputi statistik deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk menilai tingkat kevalidan dan kepraktisan media *Evisa-Math*, sedangkan analisis inferensial digunakan untuk mengukur efektivitas media melalui perbandingan peningkatan kemampuan *logical thinking* peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Peningkatan kemampuan *logical thinking* dianalisis menggunakan nilai N-Gain dengan kategori tinggi, sedang dan rendah. Sebelum pengujian efektivitas, data terlebih dahulu diuji melalui uji normalitas dan homogenitas. Selanjutnya, perbedaan peningkatan kemampuan *logical thinking* antar kelas dianalisis menggunakan uji statistik yang sesuai dengan karakteristik data.

C. Hasil dan Pembahasan

Hasil

Adapun hasil penelitian pengembangan media *Evisa-Math* Ragam Hias *lipa sabbe* Berbasis Analisis Fraktal Geometri dengan Media Immersive Teknologi pada mata pelajaran Matematika kelas VIII SMP Negeri 1 Kahu diperoleh melalui langkah-langkah model pengembangan hasil modifikasi Borg dan Gall yang terdiri atas tiga tahapan, yaitu studi pendahuluan, uji coba produk dan uji eksperimen.

Pengembangan media dilakukan untuk mendukung kemampuan *logical thinking* peserta didik. Sebelum dilakukan uji coba, media pembelajaran terlebih dahulu divalidasi oleh *expert judgement* untuk mengetahui kevalidan berdasarkan ahli materi, ahli media dan ahli desain.

1. Uji Kevalidan Media

Validasi dilakukan untuk menilai tingkat kelayakan media *Evisa-Math* sebelum diterapkan dalam uji coba lapangan. Validasi dilakukan oleh tiga orang ahli yang berperan sebagai ahli materi, ahli media dan ahli desain. Penilaian

meliputi aspek isi, tampilan visual, kesesuaian interaksi dan struktur desain pembelajaran.

Tabel 1 Hasil Kevalidan Media *Evisa-Math*

	Aspek Penilaian	Skor	Skor	Rata-rata Skor	Kategori
		Ahli 1	Ahli 2		
Ahli Materi	Kesesuaian dengan Kurikulum	3,90	3,70	3,80	Sangat Valid
	Keterpaduan Materi Geometri dan Fraktal	3,80	3,90	3,85	Sangat Valid
	Relevansi dengan Nilai Budaya <i>Lipa Sabbe</i>	3,75	3,80	3,77	Sangat Valid
	Rata-rata Total			3,81	Sangat Valid
Ahli Media	Kualitas Visual dan Warna	3,80	3,70	3,75	Sangat Valid
	Keterbacaan dan Kemudahan Navigasi	3,90	3,80	3,85	Sangat Valid
	Konsistensi Desain Antar Halaman	3,70	3,80	3,75	Sangat Valid
	Rata-rata Total Ahli Media			3,78	Sangat Valid
Ahli Desain	Kejelasan Alur dan Struktur Desain Pembelajaran	3,80	3,90	3,85	Sangat Valid
	Kepraktisan Fitur Immersive	3,90	3,90	3,95	Sangat Valid
	Kesesuaian Interaktivitas dengan Tujuan Pembelajaran	3,70	3,90	3,80	Sangat Valid
	Rata-rata Total			3,86	Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi tersebut, diperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 3,86 yang berada dalam kategori sangat valid. Dari aspek materi, validator menyatakan bahwa konten dalam media sudah selaras dengan capaian pembelajaran matematika kelas VIII. Integrasi konsep fraktal pada motif *lipa sabbe* dinilai mampu memperkuat pemahaman peserta didik terhadap pola, simetri dan struktur geometri dengan pendekatan budaya lokal. Dari aspek media, tampilan visual dinilai menarik serta mampu mempertahankan fokus belajar peserta didik. Warna dan kontras

desain cukup harmonis, sementara navigasi antarhalaman mudah dipahami. Validator juga menilai bahwa format media sudah responsif dan sesuai untuk digunakan pada perangkat mobile berbasis augmented reality. Sedangkan dari aspek desain, alur pembelajaran dinilai sistematis dan mendukung keterlibatan aktif peserta didik. Fitur immersive yang menampilkan pola *lipa sabbe* tiga dimensi membuat pembelajaran lebih eksploratif dan kontekstual. Interaktivitas media juga telah sejalan dengan tujuan peningkatan *logical thinking* yang menjadi fokus pengembangan. Secara keseluruhan, hasil validasi menunjukkan bahwa media *Evisa-Math* berada pada kategori sangat valid dan dapat dilanjutkan ke tahap uji coba lapangan dengan revisi minor berdasarkan saran validator.

2. Uji Kepraktisan Media

Kepraktisan media pembelajaran *Evisa-Math* diukur melalui respons guru dan peserta didik sebagai pengguna utama. Aspek yang diamati mencakup kemudahan penggunaan, keterpahaman instruksi, keterlaksanaan media di kelas, serta efektivitas media dalam mendukung pembelajaran geometri.

a. Kepraktisan berdasarkan Respon Guru

Tabel 2 Hasil Uji Kepraktisan Guru

Indikator Uji Kepraktisan	Guru 1	Guru 2	Guru 3
Kejelasan tampilan dan alur media	30	31	29
Keterlaksanaan Kegiatan	24	23	24
Kemudahan Pengelolaan Kelas	26	25	27
Keterlibatan Peserta Didik	22	23	22
Kesesuaian Waktu	14	15	14
Efektivitas Media	17	18	17
Total Skor	133	135	133
Persentase (%)	95	96,4	95
Kriteria	Sangat Praktis	Sangat Praktis	Sangat Praktis

Berdasarkan hasil analisis respons guru, diperoleh rata-rata kepraktisan sebesar 95,47% dengan kategori sangat praktis. Guru menilai bahwa tampilan media *Evisa-Math* mudah dipahami dan alur penggunaannya runtut sesuai langkah pembelajaran. Indikator kejelasan tampilan memperoleh skor tertinggi karena desain interaktif berbasis teknologi immersive memudahkan penyampaian konsep geometri yang abstrak. Indikator keterlaksanaan pembelajaran juga mendapat nilai tinggi karena media dapat dioperasikan dengan lancar menggunakan perangkat gawai tanpa kendala berarti. Kemudahan penggunaan menunjukkan bahwa guru

tidak memerlukan pelatihan panjang untuk memahami fitur utama dalam aplikasi. Selain itu, keterlibatan peserta didik meningkat selama pembelajaran berlangsung karena media memungkinkan peserta didik mengeksplorasi motif *Lipa Sabbe* secara langsung melalui mode 3D dan animasi fraktal. Indikator efektivitas media juga menunjukkan hasil baik karena penggunaan *Evisa-Math* mampu membantu peserta didik memahami pola geometri dan meningkatkan kemampuan *logical thinking*. Secara keseluruhan, hasil uji kepraktisan menunjukkan bahwa media *Evisa-Math* dinilai sangat praktis digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran matematika, baik dari aspek perencanaan maupun pelaksanaan.

b. Kepraktisan berdasarkan Respon Peserta Didik

Tabel 3 Uji Kepraktisan Peserta Didik

Rata-rata Skor Uji Kepraktisan					Total Skor	Ket.
	Pengelolaan	Keaktifan	Efektivas	Pemahaman		
Uji Coba Terbatas	26,75	11,60	22,10	14,25	74,70	Sangat Praktis
Persentase (%)	95,53	96,66	92,10	90,20		
Kriteria	Sangat Praktis	Sangat Praktis	Sangat Praktis	Sangat Praktis		
Uji Coba Luas	27,00	11,80	22,90	15,10	76,80	Sangat Praktis
Persentase (%)	96,43	97,50	95,42	93,40		
Kriteria	Sangat Praktis	Sangat Praktis	Sangat Praktis	Sangat Praktis		
Uji Eksperimen	27,30	11,95	23,45	15,50	78,20	Sangat Praktis
Persentase (%)	97,40	98,00	97,10	96,80		
Kriteria	Sangat Praktis	Sangat Praktis	Sangat Praktis	Sangat Praktis		

Berdasarkan Tabel 3, hasil uji kepraktisan peserta didik terhadap media pembelajaran *Evisa-Math* menunjukkan peningkatan pada setiap tahap. Pada uji coba terbatas, rata-rata persentase kepraktisan mencapai 93,62% dengan kategori sangat praktis. Indikator tertinggi terdapat pada aspek keaktifan peserta didik (96,66%), menandakan bahwa media mampu mendorong keterlibatan aktif dalam eksplorasi bentuk fraktal dan pola simetri pada motif *Lipa Sabbe*. Pada uji coba luas, seluruh indikator mengalami peningkatan dengan rata-rata persentase 95,69%,

dan skor tertinggi masih berada pada aspek keaktifan peserta didik (97,50%) serta pengelolaan media (96,43%). Hal ini memperlihatkan bahwa peserta didik semakin terbiasa menggunakan fitur immersive dan dapat mengoperasikan media dengan lancar tanpa bantuan intensif dari guru. Sedangkan pada uji eksperimen, seluruh indikator mencapai kategori sangat praktis dengan rata-rata persentase keseluruhan 97,33%. Aspek tertinggi terdapat pada efektivitas pembelajaran (97,10%) dan pemahaman materi (96,80%). Peserta didik menyatakan bahwa tampilan 3D dari pola *lipa sabbe* membuat mereka lebih mudah memahami bentuk bangun datar dan ruang, serta membantu meningkatkan kemampuan logical thinking dalam memecahkan soal.

3. Uji Keefektifan Media

Efektivitas media pembelajaran *Evisa-Math* dapat dilihat melalui peningkatan hasil pretest dan posttest kemampuan *logical thinking* peserta didik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sebelum dilakukan analisis keefektifan media pembelajaran *Evisa-Math*, data kemampuan *logical thinking* peserta didik terlebih dahulu diuji prasyarat analisis melalui uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data pretest dan posttest pada kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal dengan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Selanjutnya, hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa varians data antar kelas bersifat homogen (Sig. > 0,05). Sehingga, data memenuhi syarat untuk dilakukan analisis efektivitas menggunakan analisis peningkatan N-Gain.

Tabel 4 Deskripsi Data Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Deskripsi Statistik	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Mean	56,20	73,10	55,40	93,80
Minimum	34,00	42,00	38,00	88,00
Maksimum	72,00	96,00	75,00	100,0
Standar Deviasi	12,85	14,70	10,05	4,10

Tabel 4 menunjukkan bahwa sebelum perlakuan (*pretest*), rata-rata kemampuan *logical thinking* peserta didik di kelas eksperimen (55,40) sedikit lebih rendah dibandingkan kelas kontrol (56,20). Namun setelah penerapan media pembelajaran *Evisa-Math*, rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen meningkat signifikan menjadi 93,80, jauh lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (73,10). Kenaikan juga terlihat dari nilai minimum dan maksimum. Pada kelas eksperimen, skor minimum

meningkat dari 38,00 menjadi 88,00, sedangkan pada kelas kontrol hanya meningkat dari 34,00 menjadi 42,00. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar peserta didik di kelas eksperimen jauh lebih konsisten. Selain itu, nilai standar deviasi pada kelas eksperimen turun dari 10,05 menjadi 4,10 menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik lebih merata setelah menggunakan media *Evisa-Math*. Dengan kata lain, media ini tidak hanya efektif meningkatkan skor rata-rata, tetapi juga membantu pemerataan kemampuan berpikir logis antar peserta didik. Peningkatan yang signifikan ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran *Evisa-Math* mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan kontekstual melalui visualisasi motif *lipa sabbe* berbasis geometri fraktal. Penggunaan teknologi immersive membantu peserta didik memahami konsep geometri secara konkret, meningkatkan fokus, serta memperkuat hubungan antara pola budaya lokal dan logika matematis (Asfar, Asfar dan Nurannisa, 2021). Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan media pembelajaran *Evisa-Math* berbasis ragam hias *lipa sabbe* dengan teknologi immersive memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan *logical thinking* peserta didik. Peningkatan yang lebih signifikan pada kelas eksperimen mengindikasikan bahwa integrasi unsur budaya lokal dan visualisasi geometri berbasis teknologi mampu membantu peserta didik membangun pemahaman konsep secara lebih logis dan sistematis.

Tabel 5. Peningkatan kemampuan *logical thinking* peserta didik

Kelas	Jumlah Peserta Didik	Rata-rata Pretest	Rata-rata Posttest	N-Gain (%)	Kategori
Kelas Kontrol	17	56,20	73,10	38,00	Sedang
Kelas Eksperimen	17	55,40	93,80	86,00	Tinggi

Berdasarkan hasil pada Tabel diatas, peningkatan kemampuan *logical thinking* peserta didik dapat dilihat dari perbandingan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol serta kelas eksperimen. Pada kelas kontrol, rata-rata nilai pretest sebesar 56,20 meningkat menjadi 73,10 pada *posttest* dengan selisih atau gain score sebesar 16,90 dan persentase N-Gain sebesar 38%. Berdasarkan kriteria Hake (1999), persentase tersebut termasuk dalam kategori sedang (kurang efektif), yang menunjukkan bahwa pembelajaran konvensional belum mampu memberikan

peningkatan signifikan terhadap kemampuan *logical thinking* peserta didik. Sementara itu, pada kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan menggunakan media pembelajaran *Evisa-Math*, rata-rata nilai *pretest* sebesar 55,40 meningkat secara signifikan menjadi 93,80 pada *posttest* dengan selisih gain score sebesar 38,40 dan persentase N-Gain mencapai 86%, yang termasuk dalam kategori tinggi (sangat efektif).

Pembahasan

Integrasi budaya kedalam proses belajar tidak hanya memperkaya materi ajar, tetapi juga menumbuhkan rasa cinta terhadap warisan budaya lokal. Melalui pendekatan ini, peserta didik tidak hanya belajar konsep matematika secara abstrak, melainkan jga mengalaminya secara visual dan bermakna. Konsep-konsep geometri seperti simetri, rotasi, translasi dan refleksi yang biasanya bersifat abstrak dapat divisualisasikan secara konkret melalui pola-pola *Lipa Sabbe*. Hal ini mempermudah peserta didik dalam memahami materi sekaligus menguatkan keterampilan *logical thinking*. Untuk mengoptimalkan proses pembelajaran yang menggabungkan warisan budaya lokal dengan pendekatan modern, digunakanlah media berbasis *immersive* teknologi yang memungkinkan peserta didik melihat dan berinteraksi langsung dengan motif *Lipa Sabbe* dalam bentuk tiga dimensi. Sehingga peserta didik tidak hanya mengamati motif secara dua dimensi, tetapi jga dapat memperbesar, memutar dan mengeksplorasi elemen-elemen geometri yang terkandung didalamnya.

Pengalaman belajar seperti ini menciptakan peserta didik secara aktif dalam pembelajaran matematika. Proses pembelajaran dikembangkan melalui pendekatan berbasis budaya Bugis yang terdiri atas empat tahapan dengan menggunakan bahasa Bugis yaitu: *Mappanessa* (Eksplorasi) pada tahap ini peserta didik diajak mengenal motif *Lipa Sabbe* melalui *Immersive* teknologi, *Mappatentu* (Koneksi) Setelah mengenal pola-pola peserta didik dipandu untuk menghubungkan motif *Lipa Sabbe* dengan konsep geometri yang dipelajari, seperti simetri, rotasi atau transformasi bentuk, *Mappalolonge* (Pemecahan Masalah) peserta didik mulai menyelesaikan soal-soal geometri yang dibuat berdasarkan motif *Lipa Sabbe* dan *Mappalempu* (Review) peserta didik diajak merefleksikan apa yang telah pelajari, kemudian dilakukan diskusi dan evaluasi untuk memastikan semua peserta didik

telah paham dengan rancangan media visualisasi. Berikut adalah bentuk rancangan proses pembelajaran *Mappanessa*, *Mappatentu*, *Mappalolonge* dan *Mappalempu*.



Gambar 1. Penerapan Media Evisa Math

Berikut adalah tahapan dari *Mappanessa*, *Mappatentu*, *Mappalolonge* dan *Mappalempu* dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 6 Korelasi Motif *Lipa Sabbe* dengan Kemampuan *logical thinking*

No	Tahapan	Proses Berpikir yang Ditingkatkan	Korelasi Pembelajaran
1	<i>Mappanessa</i> (Eksplorasi)	Identifikasi dan klasifikasi	Observasi pola motif <i>Lipa Sabbe</i> , mengenali bangun datar/ruang, serta memahami konsep dasar geometri.
2	<i>Mappatentu</i> (Koneksi)	Analisis dan asosiasi	Menghubungkan motif <i>Lipa Sabbe</i> dengan rumus keliling, luas, atau volume.
3	<i>Mappalolonge</i> (Pemecahan Masalah)	Penalaran logis dan pengambilan keputusan	Menerapkan konsep (misalnya Teorema Pythagoras) untuk menyelesaikan permasalahan kontekstual, serta memilih strategi pemecahan yang tepat.
4	<i>Mappalempu</i> (Review)	Refleksi, evaluasi, dan komunikasi	Menyusun kesimpulan, mempresentasikan hasil, mengevaluasi jawaban kelompok lain, serta merefleksikan konsep yang dipelajari.

Adapun deskripsi dari tahapan penerapan desain pembelajaran berbasis Evisa-Math dalam mengintegrasikan motif *Lipa Sabbe* sebagai media stimulasi pemahaman konsep geometri peserta didik dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 7 Tahapan Pembelajaran

Tahapan	Peran Guru	Peran Peserta Didik
Tahapan Pendahuluan		
	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan salam. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa, dilanjutkan pengecekan kehadiran. 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menjawab salam. Ketua kelas memimpin doa dan dilanjutkan seluruh peserta didik mendengar absensi. Peserta didik memerhatikan apersepsi dan menyimak tujuan dan indikator pencapaian

Tahapan	Peran Guru	Peran Peserta Didik
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan apersepsi sekaligus menyampaikan tujuan dan indikator pencapaian pembelajaran yang ingin dicapai. • Guru mengecek pemahaman awal peserta didik tentang materi geometri. • Guru membagi peserta didik ke dalam 3-4 kelompok secara heterogen dengan menggunakan <i>platform Random Team Generator</i> dan menjelaskan prosedur pembelajaran yang ingin dilaksanakan. 	<p>pembelajaran yang ingin dicapai yang disampaikan oleh guru</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berusaha menjawab pertanyaan dari guru terkait materi geometri. • Peserta didik bergabung dengan anggota kelompoknya masing-masing sesuai dengan hasil pembagian.

Tahapan Inti

<p><i>Mappanessa</i> (Eksplorasi)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyiapkan media pembelajaran berbasis <i>Immersive</i> teknologi yang akan digunakan dalam proses pembelajaran dan menjelaskan cara penggunaan aplikasi. • Guru membagikan buku visualisasi 3D yang berisi proses penggunaan media <i>Immersive</i> teknologi Motif <i>Lipa Sabbe</i>. • Guru mengarahkan setiap kelompok untuk memindai gambar yang terdapat dalam buku visualisasi 3D yang berisi Motif <i>Lipa Sabbe</i> berbasis <i>Immersive</i> teknologi. • Guru menjelaskan Motif <i>Lipa Sabbe</i> dengan menyebutkan bangun datar yang terdapat didalam Motif <i>Lipa Sabbe</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan dan memerhatikan penjelasan yang disampaikan guru terkait dengan media pembelajaran berbasis <i>Immersive</i> teknologi • Peserta didik bersama kelompoknya saling belajar bersama melalui buku visualisasi 3D terkait proses penggunaan media <i>Immersive</i> teknologi Motif <i>Lipa Sabbe</i>. • Setiap kelompok peserta didik memindai gambar yang terdapat dalam buku visualisasi 3D yang berisi pola motif <i>Lipa Sabbe</i> berbasis <i>Immersive</i> teknologi. • Peserta didik menyimak penjelasan guru terkait motif <i>Lipa Sabbe</i> dan mengenali bangun datar yang terdapat didalamnya
<p><i>Mappatentu</i> (Koneksi)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tahap ini merupakan tahap koneksi yaitu guru 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimak penjelasan guru terkait dengan

Tahapan	Peran Guru	Peran Peserta Didik
	<p>menghubungkan pola motif <i>Lipa Sabbe</i> dengan konsep geometri dengan menjelaskan geometri dan rumus yang digunakan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan sebuah LKPD berisi masalah geometri berbasis HOTS kepada peserta didik menggunakan media <i>Immersive</i> teknologi yang berisi Motif <i>Lipa Sabbe</i> untuk dipecahkan secara bersama. 	<p>hubungan pola motif <i>Lipa Sabbe</i> dengan konsep geometri, kemudian memahami rumus yang akan digunakan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama dengan kelompoknya bekerja sama menggunakan media <i>Immersive</i> teknologi untuk memecahkan masalah geometri yang diberikan dalam bentuk LKPD.
<i>Mappalolonge</i> (Pemecahan Masalah)	<ul style="list-style-type: none"> • Tahap pemecahan masalah dimana guru mengarahkan peserta didik untuk menyelesaikan masalah geometri pada Motif <i>Lipa Sabbe</i> (menghitung panjang salah satu sisi Motif <i>Lipa Sabbe</i> dengan konsep pythagoras) dengan menggunakan media <i>Immersive</i> teknologi yang telah disediakan. • Peserta didik diharapkan dapat mengeksplor bagian motif <i>Lipa Sabbe</i> berbasis <i>Immersive</i> teknologi. • Guru memantau proses diskusi peserta didik dan memberikan peserta didik kesempatan dalam berbagi pengetahuan dengan berkunjung ke kelompok lain. • Guru mempersilahkan setiap perwakilan kelompok yang telah berhasil memecahkan masalah untuk menjelaskan solusi yang diberikan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyelesaikan masalah geometri pada motif <i>Lipa Sabbe</i> (menghitung panjang salah satu sisi motif <i>Lipa Sabbe</i> melalui media <i>Immersive</i> teknologi yang telah disediakan guru. • Selain masalah yang telah dibagikan, peserta didik bersama kelompoknya juga secara mandiri untuk mengeksplor media <i>Immersive</i> teknologi yang dibagikan. • Peserta didik berdiskusi dalam untuk mengidentifikasi masalah yang harus dipecahkan. • Setiap perwakilan kelompok yang telah memecahkan masalah diberi kesempatan dalam mengemukakan solusi yang ditemui.

Tahapan	Peran Guru	Peran Peserta Didik
<p><i>Mappalempu</i> (Review)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan peserta didik untuk mengumpulkan hasil kerja kelompoknya pada platform <i>liveworksheet</i> yang disediakan guru. • Guru memfasilitasi kegiatan presentasi peserta didik dan mempersilahkan kepada kelompok untuk melakukan presentasi. • Guru mengarahkan kelompok lain untuk menyimak presentasi kelompok yang tampil, setelah itu mengarahkan kelompok lain untuk mengajukan pertanyaan. • Guru memberikan kesempatan kepada kelompok yang tampil untuk menjawab pertanyaan yang telah diajukan oleh kelompok lain. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengupload hasil kerja kelompoknya pada platform <i>liveworksheet</i> yang telah disediakan guru. • Setiap kelompok bergantian untuk melakukan presentasi mengenai hasil kerja kelompoknya. • Kelompok lain menyimak hasil presentasi yang ditampilkan, kemudian mengajukan pertanyaan. • Kelompok yang tampil menjawab pertanyaan yang diajukan oleh kelompok lain, dan kelompok penanya menyimak jawaban yang diberikan.
Tahapan Penutupan		
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan evaluasi kepada peserta didik menggunakan aplikasi Quizizz. • Guru mengarahkan peserta didik untuk menyimpulkan proses pembelajaran yang telah dilaksanakan terkait materi geometri dengan integrasi Motif <i>Lipa Sabbe</i> berbasis <i>Immersive</i> teknologi • Guru merefleksi pembelajaran yang telah dilakukan dan menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengerjakan evaluasi menggunakan aplikasi Quizizz • Perwakilan peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dilakukan. • Peserta didik memerhatikan dan mendengarkan penjelasan refleksi pembelajaran dan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.

D. Kesimpulan

Media pembelajaran *Evisa-Math* berbasis ragam hias *lipa sabbe* dengan teknologi immersive yang dikembangkan dinyatakan valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan *logical thinking* peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Kahu. Hasil validasi ahli menunjukkan media berada pada kategori sangat valid, sedangkan hasil uji kepraktisan menunjukkan media sangat praktis digunakan oleh guru dan peserta didik. Uji keefektifan menunjukkan peningkatan kemampuan *logical thinking* yang signifikan pada kelas eksperimen dengan nilai N-Gain sebesar 86% (kategori tinggi), lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Sehingga, media *Evisa-Math* layak digunakan sebagai media pembelajaran geometri untuk mendukung pengembangan kemampuan *logical thinking* peserta didik melalui integrasi budaya lokal dan teknologi immersive.

Daftar Pustaka

- Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., & Nurannisa, A. (2021). Integration of local traditions Bugis-Makassarese: Learning strategies to improve mathematical communication. *Journal of Physics: Conference Series*, 1808(1), 1–10.
- Habsyari, DK, dan Darmawan, P. (2025). Berpikir siswa smp dalam menyelesaikan soal segitiga ditinjau dari geometric habits of mind [berpikir siswa menengah dalam menyelesaikan masalah segitiga dari perspektif geometric habits of mind]. *JOHME: Jurnal Pendidikan Matematika Holistik*, 9 (1).
- Hadiati, S., & Werdiningsih, C. E. (2025). Eksplorasi Etnomatematika pada Batik Seraci Bekasi di Kampung Kebon Kelapa Tarumajaya dan Kaitannya dalam Pembelajaran Matematika. *Himpunan: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 5(2), 183-194.
- Handoko, Y., Putri, KU, & Rahayu, NA (2025). Perkembangan Kognitif Anak Usia 0–11 Tahun: Studi Kualitatif Berbasis Teori Piaget. *Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pendidikan Berkelanjutan*, 9 (2).
- Hartono, I. D. I., dan Aisyah, N. 2024. Eksplorasi Aktivitas Etnomatematika pada Baju Bodo Pakaian Adat Suku Bugis. *Jurnal Tadris Matematika*. 3 (2). <https://doi.org/10.24260/add.v3i2.3517> e-journal.iainptk.ac.id
- Nursyeli, F., dan Puspitasari, N. 2021. Studi Etnomatematika pada Candi Canguang Leles Garut Jawa Barat. Plusminus: *Jurnal Pendidikan Matematika*. 1 (2):327–338. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i2.905>
- Pusmendik. (2022). *Rapor Pendidikan Publik 2022*. URL: https://Pusmendik.Kemdikbud.Go.Id/Profil_Pendidikan/Profil. Diakses tanggal 12 Mei 2025.

- Riyadi, D.D. dan Supriatna, E. 2025. Analisis kesulitan peserta didik kelas iii dalam memahami konsep matematika: studi kasus di sekolah dasar. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*. 8 (1):1864-1873.
- Rohmah, L., Shahhilina, DS, & Wijaya, DP (2025). Virtual Reality sebagai Media Pembelajaran Interaktif pada Materi Tata Surya: Solusi Edukasi Modern di Era Pendidikan 5.0. *Jurnal Informatika & Teknologi Cerdas* , 1 (2), 14-17.
- Sulistiawati, S., Kusumah, Y.S. dan Dahlan, J.A. 2021. Penggunaan information communication and technology (ICT) tools dalam mendukung pembelajaran matematika interaktif. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*. 4 (5):1033-1054.
- Tarigan, R.B. 2025. Pemanfaatan augmented reality dalam pembelajaran IPA untuk menumbuhkan pemahaman konsep sistem tata surya di sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin Mahasiswa dan Akademisi*. 1 (1):1-12.
- Wijaya, R., Sutrisno, A. dan Pratama, F. 2023. VR-assisted geometry learning for middle school students. *International Journal of Learning Innovation*. 11 (1):33-4.