

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA SEKOLAH DASAR BERBASIS STEAM TERINTEGRASI BUDAYA LOKAL

Nurmitasari Nurmitasari¹, Fira Trizki Ragitha², Nurlaylla Afdar Agustin^{*3},
Della Okta Rinanda⁴, Dyah Rahayuningtyaswara⁵

^{1, 2, 3, 4, 5} Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Pringsewu Lampung,
Indonesia

* Corresponding Author: nurlaylla.20224064050421@student.umpri.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran matematika sekolah dasar berbasis STEAM yang terintegrasi dengan budaya lokal Lampung. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Subjek penelitian adalah siswa kelas IV di UPT SD Negeri 2 Margodadi, Kabupaten Pringsewu. Data diperoleh melalui lembar validasi ahli, angket respon siswa, dan tes hasil belajar. Hasil validasi menunjukkan rata-rata persentase kelayakan sebesar 90% dengan kategori sangat layak. Hasil uji implementasi menunjukkan ketuntasan belajar siswa sebesar 90,47% dan rata-rata respon siswa sebesar 93% dengan kategori sangat layak. Media pembelajaran ini efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep pecahan serta menumbuhkan kemampuan onal siswa melalui kegiatan yang mengintegrasikan unsur sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika dengan konteks budaya lokal. Dengan demikian, media pembelajaran berbasis STEAM terintegrasi budaya lokal tidak hanya mampu meningkatkan hasil belajar matematika, tetapi juga memperkuat nilai karakter dan kecintaan terhadap budaya daerah pada siswa sekolah dasar.

Kata Kunci : Media Pembelajaran, STEAM, Budaya Lokal,

Abstract

This study aims to develop an elementary mathematics learning media based on STEAM integrated with Lampung local culture. The research employed a Research and Development (R&D) approach using the ADDIE model, which includes analysis, design, development, implementation, and evaluation stages. The participants were fourth-grade students at UPT SD Negeri 2 Margodadi, Pringsewu Regency. Data were collected through expert validation sheets, student response questionnaires, and learning achievement tests. The validation results showed an average feasibility percentage of 90%, categorized as very feasible. The implementation test revealed that students' mastery level reached 90.47%, and the average student response was 93%, also categorized as very feasible. The developed learning media effectively improved students' understanding of through activities integrating science, technology, engineering, arts, and mathematics within a local cultural context. Thus, STEAM-based learning media integrated with local culture not only enhance mathematical learning outcomes but also strengthen character values and students' appreciation of their regional culture.

Keywords : Learning Media, STEAM, local culture

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang pesat pada abad ke-21 telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dunia pendidikan. Pendidikan masa kini dituntut untuk menghasilkan peserta didik yang tidak

hanya menguasai pengetahuan akademik, tetapi juga memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif. Dalam konteks ini, guru perlu merancang proses pembelajaran yang inovatif dan relevan dengan kebutuhan zaman, salah satunya melalui pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi dan pendekatan integratif seperti STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*). Model STEAM terbukti mendukung pengembangan 21st-century skills dengan menggabungkan aspek kognitif dan afektif dalam pembelajaran. Misalnya, studi internasional tentang integrasi STEAM di pendidikan dasar menemukan bahwa pendekatan ini meningkatkan kreativitas, kolaborasi, dan kemampuan berpikir kritis siswa (Ganira, 2022).

Pendekatan STEAM merupakan model pembelajaran yang menggabungkan lima bidang utama sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika secara terpadu. Yakman dan Lee (2012) menjelaskan bahwa STEAM bukan hanya pembelajaran yang mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu, tetapi juga sebuah pendekatan yang membantu siswa memahami hubungan antara konsep-konsep ilmiah dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Hal senada diungkapkan oleh Beers (2011) bahwa pembelajaran STEAM menekankan proses berpikir kreatif, kolaboratif, dan eksploratif dalam memecahkan masalah nyata secara komprehensif. Pembelajaran STEAM mendorong peserta didik untuk berpikir luas, kreatif, dan kritis melalui kegiatan eksploratif yang berorientasi pada pemecahan masalah di kehidupan nyata. Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya memahami konsep-konsep teoritis, tetapi juga mampu menerapkannya dalam konteks nyata melalui kegiatan yang melibatkan aspek ilmiah (*science*), penerapan teknologi (*technology*), proses rekayasa (*engineering*), keindahan dan kreativitas (*art*), serta perhitungan logis (*mathematics*). Pendekatan ini relevan digunakan di sekolah dasar karena menekankan pengalaman belajar yang konkret dan kontekstual, serta melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*). Penelitian "*Exploration of STEAM Learning in Nigeria and Indonesia for Primary School Students*" menunjukkan bahwa meskipun terdapat tantangan seperti keterbatasan sarana dan kesiapan guru, penerapan STEAM secara nyata dapat meningkatkan kompetensi abad ke-21 siswa, seperti kemampuan berpikir kritis, kolaboratif, dan kreatif. Dengan demikian, penerapan STEAM di sekolah dasar tidak hanya berperan dalam meningkatkan hasil belajar, tetapi juga membentuk karakter dan pola pikir ilmiah yang menjadi fondasi penting bagi kesiapan siswa menghadapi perkembangan teknologi dan dinamika global (Israel Olaofe & Hadi Wibowo, 2025).

Media pembelajaran berfungsi sebagai alat bantu dalam menyampaikan materi pelajaran agar lebih mudah dipahami oleh siswa. Menurut Arsyad (2019), media pembelajaran berfungsi sebagai sarana komunikasi pendidikan yang dapat memperjelas penyajian pesan, meningkatkan motivasi belajar, dan mengefisienkan proses pembelajaran. Di sekolah dasar, media yang menarik dan kontekstual dapat meningkatkan motivasi serta partisipasi aktif siswa selama proses belajar. Namun, kenyataannya di lapangan masih banyak guru yang menggunakan metode konvensional dan media cetak sederhana, sehingga pembelajaran cenderung monoton. Kondisi ini mengakibatkan rendahnya keterlibatan siswa dalam memahami konsep-konsep abstrak, terutama pada mata pelajaran matematika. Terbukti bahwa penggunaan media pembelajaran bagi guru dan siswa dapat meningkatkan literasi digital bagi siswa (Rita Oktavia, 2021).

Salah satu solusi inovatif untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pengembangan media pembelajaran berbasis STEAM yang terintegrasi dengan budaya lokal. Pendekatan ini memungkinkan peserta didik belajar secara holistik melalui keterpaduan berbagai disiplin ilmu dan konteks budaya yang dekat dengan kehidupan mereka. Budaya lokal dalam konteks pendidikan dapat diintegrasikan melalui pendekatan etnomatematika, yaitu kajian tentang bagaimana konsep dan aktivitas matematika muncul dalam praktik budaya suatu masyarakat. Menurut D'Ambrosio (1985), etnomatematika merupakan cara

memahami matematika melalui konteks budaya dan aktivitas sosial masyarakat. Sementara itu, Ascher (1991) menjelaskan bahwa etnomatematika membantu siswa memahami konsep matematika melalui simbol, bentuk, dan pola yang terdapat dalam praktik budaya. Etnomatematika mengaitkan konsep-konsep matematika dengan tradisi dan kearifan lokal, seperti motif kain, pola anyaman, arsitektur, dan makanan tradisional. Melalui etnomatematika, siswa dapat belajar matematika secara konkret dan bermakna karena mereka mengaitkan konsep bilangan, bentuk, maupun pola dengan budaya yang mereka kenal. Penelitian internasional dalam *Ethnomathematics Journal* serta studi kasus motif budaya menunjukkan bahwa etnomatematika membantu siswa memahami matematika lewat konteks budaya mereka sendiri, sehingga meningkatkan keterlibatan dan pemahaman konseptual siswa (Zana Kumala et al., 2022).

Dalam konteks budaya Lampung, penerapan etnomatematika dapat diwujudkan melalui pengenalan makanan tradisional seperti kue engkak dan kue tat. Kue engkak memiliki bentuk berlapis yang merepresentasikan konsep pecahan, sedangkan kue tat memiliki pola simetris yang menggambarkan bagian-bagian dari keseluruhan. Melalui media berbasis budaya lokal seperti ini, siswa dapat memahami konsep pecahan secara lebih mudah sekaligus menumbuhkan rasa bangga terhadap kekayaan budaya daerahnya. Selain itu, penerapan unsur budaya lokal dalam pembelajaran juga memberikan pengalaman belajar yang autentik dan kontekstual, karena siswa dapat mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari mereka. Pendekatan ini tidak hanya memperkuat pemahaman konseptual, tetapi juga menanamkan nilai karakter seperti rasa ingin tahu, menghargai warisan budaya, dan kecintaan terhadap daerah asal yang menjadi bagian penting dari pendidikan karakter di sekolah dasar. Selain itu, pembelajaran berbasis STEAM dan etnomatematika dapat dikembangkan pada siswa.

Hasil observasi yang dilakukan di UPT SDN 2 Margodadi menunjukkan bahwa guru belum memanfaatkan fasilitas teknologi secara optimal dan belum mengintegrasikan pembelajaran matematika dengan budaya lokal. Padahal, sekolah tersebut memiliki sarana dan prasarana yang cukup memadai seperti LCD, internet, dan perangkat audio-visual. Guru masih menggunakan media cetak sederhana (*picture and picture*) serta metode ceramah dalam penyampaian materi. Kondisi ini menandakan perlunya inovasi media pembelajaran yang dapat memanfaatkan potensi budaya lokal sekaligus mengasah keterampilan abad 21 siswa.

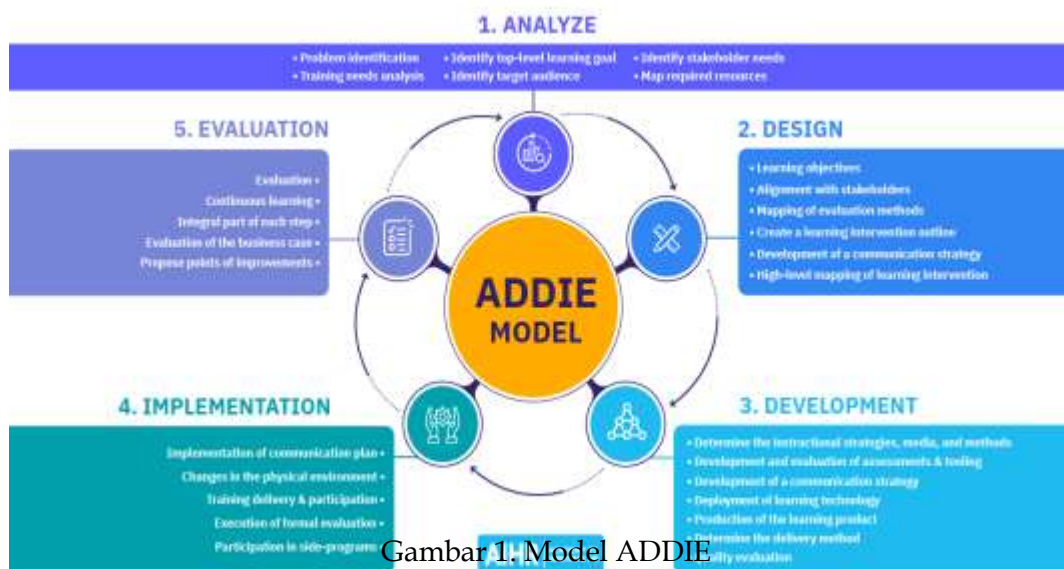
Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran matematika sekolah dasar berbasis STEAM yang terintegrasi budaya lokal Lampung. Diharapkan melalui pengembangan media ini, pembelajaran matematika menjadi lebih menarik, interaktif, dan kontekstual, sekaligus menanamkan nilai-nilai pelestarian budaya daerah kepada peserta didik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian dan pengembangan (Research and Development) dengan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). Model ADDIE merupakan kerangka kerja sistematis yang sering digunakan dalam pengembangan pembelajaran karena bersifat terstruktur, berurutan, dan fleksibel. Menurut Hamzah (2023), model ini efektif digunakan untuk mengembangkan produk pendidikan karena memberikan panduan dari tahap analisis kebutuhan hingga evaluasi hasil. Selain itu, model ADDIE juga memungkinkan adanya umpan balik di setiap tahap sehingga produk yang dihasilkan dapat terus disempurnakan.

Tahap pertama, *Analysis* (Analisis), dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran, karakteristik peserta didik, serta kondisi sarana dan prasarana di sekolah. Pada tahap ini peneliti menelaah kompetensi dasar, kesulitan siswa, serta potensi penerapan media berbasis STEAM yang terintegrasi dengan budaya lokal. Analisis kebutuhan ini penting agar media yang dikembangkan relevan dengan konteks dan kebutuhan nyata di lapangan. Tahap

kedua, *Design* (Perancangan), berfokus pada penyusunan rancangan media pembelajaran yang akan dikembangkan. Desain meliputi penentuan tujuan pembelajaran, pemilihan format media, rancangan tampilan visual, serta penyusunan instrumen penilaian seperti lembar validasi dan angket respon siswa. Pada tahap ini juga dilakukan pembuatan storyboard dan prototype awal produk agar dapat dikaji secara sistematis sebelum dikembangkan lebih lanjut. Tahap ketiga, *Development* (Pengembangan), mencakup proses realisasi desain menjadi produk nyata berupa media pembelajaran interaktif berbasis STEAM. Produk yang telah dikembangkan selanjutnya divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa untuk menilai kelayakan dari aspek isi, tampilan, dan kebahasaan. Media pembelajaran dapat dikatakan valid apabila memperoleh skor lebih dari 66% dari para validator namun jika masih dibawah presentase tersebut melakukan revisi produk hingga mencapai kategori “layak” untuk diujicobakan, kemudian media pembelajaran dapat dikatakan efektif jika ketuntasan pembelajaran dengan media adalah siswa yang mengikuti pembelajaran mampu mencapai tingkat penguasaan materi minimal sedang atau minimal 80 % siswa yang mengikuti pembelajaran mampu mencapai skor 75 (skor maksimal adalah 100), respon positif siswa yang ditunjukkan melalui angket melebihi 70 % respon baik maka dikatakan positif. Kedua hal tersebut jika sudah dihitung dan di akumulasikan dapat mengatakann bahwa media pembelajaran dikatakan efektif. Tahap keempat, *Implementation* (Implementasi), merupakan tahap penerapan media pembelajaran yang telah divalidasi oleh para ahli kepada peserta didik kelas IV di UPT SD N 2 Margodadi, Kecamatan Ambarawa, Kabupaten Pringsewu, Provinsi Lampung. Pada tahap ini, media yang telah dinyatakan layak digunakan diuji cobakan dalam proses pembelajaran untuk melihat efektivitasnya terhadap pemahaman siswa pada materi pecahan. Selain itu, tahap ini juga bertujuan untuk mengamati respon, keterlibatan, serta tingkat kemenarikan media bagi siswa selama kegiatan belajar berlangsung. Tahap terakhir, *Evaluation* (Evaluasi), dilakukan untuk menilai keefektifan dan kelayakan media pembelajaran secara keseluruhan. Evaluasi dilakukan untuk memperbaiki kekurangan produk yang dilakukan setelah implementasi untuk menilai keberhasilan produk dalam mencapai tujuan pembelajaran. Tahap evaluasi sangat penting untuk memastikan produk yang dikembangkan benar-benar efektif dan relevan dengan kebutuhan pengguna.



Gambar 1. Model ADDIE

Penelitian ini dilaksanakan di UPT SD Negeri 2 Margodadi karena sekolah tersebut memiliki fasilitas yang cukup memadai, seperti LCD, koneksi internet, dan perangkat audio-visual yang mendukung pelaksanaan pembelajaran berbasis teknologi. Subjek penelitian

yakni kelas IV dengan latar belakang kemampuan belajar yang beragam. Fokus penelitian ini adalah pada pengembangan dan penerapan media pembelajaran interaktif berbasis STEAM terintegrasi budaya lokal pada materi pecahan sederhana.

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui tiga teknik utama, yaitu tes hasil belajar, angket, dan instrumen validasi. Tes hasil belajar digunakan untuk memperoleh data kuantitatif mengenai peningkatan pemahaman siswa terhadap materi pecahan setelah menggunakan media pembelajaran berbasis STEAM bermuatan etnomatematika yang terintegrasi budaya lokal. Bentuk tes berupa soal pilihan ganda dan unjuk kerja yang mengukur keterampilan siswa dalam memahami konsep pecahan melalui aktivitas kontekstual.

Selain itu, angket digunakan untuk memperoleh informasi mengenai keefektifan, kemenarikan, dan kelayakan media interaktif berbasis STEAM. Angket ini diberikan kepada guru dan peserta didik untuk menilai aspek isi materi, ketepatan perancangan, tampilan media, serta kemudahan penggunaan. Penilaian dilakukan menggunakan skala Likert dengan rentang skor 1 sampai 5, di mana skor 1 menunjukkan kategori tidak layak dan skor 5 menunjukkan kategori sangat layak. Data dari angket ini kemudian dianalisis guna mengetahui tingkat kelayakan media dan menjadi acuan dalam melakukan revisi produk agar media yang dikembangkan lebih efektif dan menarik digunakan di kelas.

Instrumen validasi juga digunakan untuk menilai media pembelajaran dari tiga aspek, yaitu materi, media, dan bahasa. Lembar validasi diisi oleh para ahli yang berkompeten di bidangnya untuk menilai kejelasan isi, ketepatan konsep, kelayakan tampilan visual, serta kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan siswa. Data yang diperoleh dari hasil validasi dan angket dianalisis secara kuantitatif dengan menghitung skor rata-rata dari setiap aspek penilaian. Selain itu, data kualitatif berupa saran dan komentar dari validator serta observasi selama pembelajaran dianalisis secara deskriptif untuk memperbaiki dan menyempurnakan produk yang dikembangkan. Analisis ini mengacu pada teori dari Sugiyono (2013), Siregar (2017), dan Hake (1999), yang menekankan pentingnya validitas, reliabilitas, dan efektivitas dalam penelitian pengembangan media pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap pertama, *Analysis* (Analisis), dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran, karakteristik peserta didik, serta kondisi sarana dan prasarana di sekolah. Pada tahap ini peneliti menelaah kompetensi dasar, kesulitan siswa, serta potensi penerapan media berbasis STEAM yang terintegrasi dengan budaya lokal. Analisis kebutuhan ini penting agar media yang dikembangkan relevan dengan konteks dan kebutuhan nyata di lapangan. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar siswa kelas IV mengalami kesulitan dalam memahami konsep pecahan sederhana, khususnya dalam membedakan antara pembilang dan penyebut serta dalam menghubungkannya dengan situasi nyata. Guru masih menggunakan media cetak sederhana dan metode ceramah, sehingga siswa cenderung pasif dan kurang termotivasi. Berdasarkan observasi, siswa lebih tertarik ketika pembelajaran disertai visualisasi konkret dan konteks budaya yang dekat dengan kehidupan mereka. Oleh karena itu, media pembelajaran berbasis STEAM yang mengintegrasikan unsur budaya lokal dianggap relevan untuk membantu siswa memahami konsep matematika secara lebih bermakna. Selain itu, hasil wawancara dengan guru menunjukkan adanya kebutuhan akan media interaktif yang dapat digunakan secara fleksibel baik dalam kegiatan individu maupun kelompok. Guru juga menyatakan bahwa penggabungan aspek budaya lokal, seperti makanan tradisional Lampung, dapat membuat pembelajaran lebih menarik dan meningkatkan rasa bangga siswa terhadap daerahnya. Temuan ini menjadi dasar bagi peneliti untuk merancang media pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada aspek kognitif, tetapi juga mengembangkan kreativitas, kolaborasi, dan kemampuan onal siswa.

Tahap kedua, *Design* (Perancangan), berfokus pada penyusunan rancangan media pembelajaran yang akan dikembangkan. Desain meliputi penentuan tujuan pembelajaran, pemilihan format media, rancangan tampilan visual, serta penyusunan instrumen penilaian seperti lembar validasi dan angket respon siswa. Pada tahap ini juga dilakukan pembuatan storyboard dan prototype awal produk agar dapat dikaji secara sistematis sebelum dikembangkan lebih lanjut. Proses pertama dalam tahap perancangan adalah penetapan tujuan pembelajaran. Tujuan ini disusun dengan mengacu pada Kompetensi Dasar dan Capaian Pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka untuk kelas IV SD, khususnya pada materi pecahan sederhana. Tujuan pembelajaran dirumuskan agar siswa mampu memahami konsep pecahan melalui kegiatan berbasis STEAM yang dikaitkan dengan unsur budaya lokal Lampung, seperti bentuk dan pola pada kue tradisional Engkak dan Tat. Penentuan tujuan ini penting agar arah pengembangan media tetap sejalan dengan capaian kompetensi yang diharapkan. Langkah berikutnya adalah keselarasan dengan pemangku kepentingan. Pada bagian ini, peneliti memastikan bahwa rancangan media yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan guru, karakteristik siswa, dan kebijakan sekolah. Guru berperan sebagai pengguna utama media, sehingga setiap komponen desain disesuaikan dengan kemudahan penggunaannya di kelas. Hasil diskusi dengan guru menunjukkan bahwa media yang diinginkan harus bersifat interaktif, mudah dioperasikan, serta dapat mengakomodasi gaya belajar visual dan kinestetik siswa. Selanjutnya dilakukan pemetaan metode evaluasi yang digunakan untuk menilai efektivitas media pembelajaran. Evaluasi dirancang mencakup dua aspek, yaitu evaluasi formatif yang dilakukan selama proses pengembangan untuk memperbaiki kekurangan desain, dan evaluasi sumatif yang dilakukan setelah produk diterapkan kepada siswa untuk menilai hasil belajar serta respon terhadap media. Instrumen yang digunakan dalam tahap ini meliputi lembar observasi keterlibatan siswa, tes hasil belajar, serta angket respon siswa dan guru. Kemudian peneliti menyusun garis besar intervensi pembelajaran yang menjelaskan alur penerapan media di kelas. Intervensi pembelajaran ini melibatkan tahapan eksplorasi (menemukan konsep melalui pengamatan budaya lokal), elaborasi (menghubungkan konsep matematika dengan kegiatan STEAM), dan konfirmasi (menyimpulkan serta mengerjakan latihan). Melalui tahapan ini, siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi juga terlibat aktif dalam proses berpikir ilmiah dan kreatif. Langkah berikutnya adalah pengembangan strategi komunikasi, yang bertujuan untuk memastikan pesan pembelajaran tersampaikan dengan jelas dan menarik. Strategi komunikasi diwujudkan melalui pemilihan warna, tata letak, penggunaan ikon dan animasi yang ramah anak, serta narasi interaktif yang mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari siswa. Desain visual dibuat sederhana namun informatif, dengan mempertimbangkan aspek estetika agar siswa merasa tertarik untuk belajar. Terakhir, dilakukan pemetaan tingkat tinggi intervensi pembelajaran, yaitu penyusunan storyboard dan rancangan prototype media. Storyboard menggambarkan urutan tampilan dan interaksi pengguna, sedangkan prototype digunakan untuk memvisualisasikan rancangan media sebelum tahap pengembangan. Desain prototype mencakup halaman pembuka, menu utama, petunjuk penggunaan, konten pembelajaran interaktif, latihan soal, serta evaluasi akhir. Tahap perancangan ini menghasilkan rancangan awal media pembelajaran berbasis STEAM terintegrasi budaya lokal yang diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep pecahan serta menumbuhkan kemampuan onal siswa.



Gambar 2. Cover Media



Gambar 3. Tampilan Menu



Gambar 4. Bagian STEAM (Science)



Gambar 4. Bagian STEAM (Technology)



Gambar 4. Bagian STEAM (Engineering)



Gambar 4. Bagian STEAM (Art)



Gambar 4. Bagian STEAM (Math)



Gambar 4. Bagian Evaluasi

Tahap ketiga, *Development* (Pengembangan), mencakup proses realisasi desain menjadi produk nyata berupa media pembelajaran interaktif berbasis STEAM. Produk yang telah dikembangkan selanjutnya divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa untuk menilai kelayakan dari aspek isi, tampilan, dan kebahasaan. Saran dari para validator digunakan untuk melakukan revisi produk hingga mencapai kategori “layak” untuk diujicobakan. Pada tahap ini, proses pengembangan diawali dengan pembuatan media menggunakan aplikasi interaktif berbasis digital yang mengintegrasikan unsur budaya lokal Lampung dalam konteks pembelajaran matematika, khususnya materi pecahan sederhana. Konten dalam media disusun secara sistematis, dimulai dari pengenalan konsep pecahan melalui gambar dan animasi kue tradisional Engkak dan Tat, hingga latihan soal interaktif yang menuntun siswa berpikir kritis dan kreatif sesuai pendekatan STEAM. Hasil validasi oleh ahli materi menunjukkan bahwa isi media telah sesuai dengan kompetensi dasar dan capaian pembelajaran pada Kurikulum Merdeka. Media dinilai mampu menjembatani pemahaman konseptual siswa melalui pendekatan kontekstual berbasis budaya lokal. Validasi dari ahli media menyatakan bahwa tampilan visual, warna, dan navigasi tergolong menarik dan mudah digunakan oleh siswa sekolah dasar. Sementara itu, hasil validasi ahli

bahasa menunjukkan bahwa penggunaan bahasa dalam media sudah komunikatif, sesuai dengan tingkat perkembangan bahasa siswa, serta menggunakan kalimat efektif dan mudah dipahami. Para ahli memberikan beberapa saran perbaikan untuk meningkatkan kualitas media. Saran tersebut meliputi penyederhanaan penjelasan konsep pecahan agar lebih mudah dipahami siswa, penambahan variasi soal latihan, penyesuaian ukuran huruf dan tampilan agar lebih menarik, serta perbaikan ejaan dan kalimat agar sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia. Semua masukan tersebut telah diperbaiki pada revisi akhir sehingga media menjadi lebih jelas, menarik, dan mudah digunakan siswa.

Tabel 1. Hasil Validasi Media Pembelajaran

Jenis Validasi	Total Skor	Skor Maks	Persentase	Kategori
Desain Pembelajaran	21	25	84 %	Sangat layak
Media Komunikasi	18	20	90%	Sangat layak
Materi	22	25	88%	Sangat layak
Pengguna	23	25	98 %	Sangat Layak
Rata-rata		90 %		

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata persentase adalah 90%, media pembelajaran memperoleh skor rata-rata dengan kategori “Efektif” untuk digunakan pada tahap implementasi. Dengan demikian, media pembelajaran interaktif berbasis STEAM terintegrasi budaya lokal yang dikembangkan telah siap untuk diujicobakan kepada peserta didik pada tahap implementasi berikutnya.

Tahap keempat, *Implementation* (Implementasi). Implementasi merupakan proses uji coba media pembelajaran yang telah melalui tahap validasi dan revisi oleh para ahli. Pada tahap ini, media pembelajaran diterapkan secara langsung kepada peserta didik kelas IV UPT SD Negeri 2 Margodadi, Kecamatan Ambarawa, Kabupaten Pringsewu, Provinsi Lampung. Tujuan tahap ini adalah untuk mengetahui sejauh mana media pembelajaran berbasis STEAM terintegrasi budaya lokal Lampung dapat diterapkan secara efektif dalam kegiatan belajar mengajar. Selama implementasi, guru berperan sebagai fasilitator, sedangkan siswa terlibat aktif dalam menggunakan media untuk memahami konsep pecahan yang dikaitkan dengan unsur budaya daerah. Proses pembelajaran diamati untuk melihat keterlibatan, antusiasme, serta pemahaman siswa terhadap materi yang disajikan. Selain menganalisis efektivitas media, dilakukan pula uji validitas dan reliabilitas terhadap instrumen penelitian untuk memastikan kelayakan dan ketepatan alat ukur yang digunakan. Uji validitas dilakukan menggunakan rumus Product Moment Pearson untuk mengetahui sejauh mana butir pernyataan dalam instrumen mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai r_{hitung} pada masing-masing butir pernyataan berkisar antara 0,46 hingga 0,97, dengan r_{tabel} sebesar 0,36 pada taraf signifikansi 5% dengan jumlah responden 21 orang. Karena seluruh nilai r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} , maka dapat disimpulkan bahwa seluruh butir pernyataan dinyatakan valid dan layak digunakan dalam penelitian. Selanjutnya, uji reliabilitas dilakukan menggunakan rumus Cronbach’s Alpha untuk mengetahui tingkat konsistensi internal antarbutir pernyataan. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,981, yang termasuk dalam kategori sangat reliabel. Dengan demikian, instrumen penelitian yang digunakan telah memenuhi syarat validitas dan reliabilitas, sehingga dapat dianggap sebagai alat ukur yang konsisten, akurat, serta layak digunakan dalam mengumpulkan data penelitian. Hasil uji ini menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan dalam tahap implementasi memiliki kualitas yang baik dan mendukung keabsahan data yang diperoleh selama proses penelitian.

Berdasarkan hasil uji coba, diperoleh bahwa persentase ketuntasan belajar siswa pada tahap implementasi mencapai 90,47%, dengan 19 siswa dinyatakan tuntas dan 2 siswa belum tuntas dari total 21 peserta didik. Hasil ini menunjukkan adanya peningkatan ketuntasan sebesar 9,52% dibandingkan dengan uji coba awal yang hanya mencapai 80,95%. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis STEAM terintegrasi budaya lokal efektif dalam membantu siswa memahami konsep pecahan, terutama dalam hal menguraikan masalah, mengenali pola, dan menyusun langkah-langkah penyelesaian yang logis. Dengan kata lain, penerapan media interaktif ini tidak hanya meningkatkan hasil belajar secara kognitif, tetapi juga melatih siswa berpikir sistematis, kreatif, dan reflektif dalam memecahkan permasalahan matematika. Selain peningkatan hasil belajar, angket respon siswa menunjukkan rata-rata sebesar 93% dengan kategori sangat layak, yang berarti media pembelajaran ini menarik, mudah digunakan, serta mampu meningkatkan keterlibatan siswa selama proses belajar. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis STEAM terintegrasi budaya lokal tidak hanya efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika, tetapi juga relevan dalam melatih pola pikir sistematis dan kreatif pada siswa sekolah dasar.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Kim dan Park (2020) dalam *Journal of Science Education and Technology*, yang menyatakan bahwa penerapan pembelajaran berbasis STEAM mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kolaboratif, dan onal siswa sekolah dasar. Selain itu, hasil ini juga diperkuat oleh penelitian Wulandari dan Prasetyo (2022) dalam *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, yang menunjukkan bahwa integrasi etnomatematika berbasis budaya lokal dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika sekaligus menumbuhkan rasa bangga terhadap budaya daerah. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat bukti bahwa integrasi pendekatan STEAM dengan konteks budaya lokal tidak hanya efektif meningkatkan hasil belajar matematika, tetapi juga menumbuhkan kemampuan onal dan karakter cinta budaya pada siswa sekolah dasar.

Tahap kelima, *Evaluation* (Evaluasi). Tahap evaluasi dilakukan setelah media pembelajaran diimplementasikan kepada peserta didik. Berdasarkan hasil penilaian dan tanggapan dari guru maupun siswa, media pembelajaran berbasis STEAM terintegrasi budaya lokal Lampung telah berfungsi dengan baik dan tidak memerlukan revisi lanjutan. Seluruh aspek, baik dari segi tampilan media, isi materi, maupun kebahasaan, dinyatakan sangat layak oleh para ahli pada tahap validasi sebelumnya. Materi yang disajikan telah sesuai dengan capaian pembelajaran dan mudah dipahami oleh siswa, sedangkan tampilan media dinilai menarik serta interaktif. Oleh karena itu, pada tahap evaluasi ini tidak dilakukan revisi tambahan karena media dan materi sudah memenuhi kriteria kelayakan dan efektivitas yang diharapkan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran matematika sekolah dasar berbasis STEAM terintegrasi budaya lokal Lampung dinyatakan sangat layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran. Hasil validasi dari ahli materi, media, dan bahasa menunjukkan persentase kelayakan di atas 80% dengan kategori "sangat layak". Media ini membantu siswa memahami konsep pecahan melalui konteks budaya lokal, meningkatkan keterlibatan belajar, seperti menguraikan masalah, mengenali pola, dan menyusun langkah penyelesaian secara logis. Implementasi di kelas IV UPT SD Negeri 2 Margodadi menunjukkan persentase ketuntasan belajar sebesar 90,47%, meningkat dari uji coba awal sebesar 80,95%, sementara hasil angket respon siswa memperoleh rata-rata 93% dengan kategori "sangat layak". Hasil tersebut membuktikan bahwa media pembelajaran berbasis STEAM bermuatan etnomatematika Lampung ini tidak hanya mampu meningkatkan hasil belajar matematika siswa, tetapi juga menumbuhkan

keterampilan onal serta kecintaan terhadap budaya lokal sebagai bagian dari pembentukan karakter dan literasi budaya siswa sekolah dasar.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan agar guru sekolah dasar dapat memanfaatkan media pembelajaran berbasis STEAM yang terintegrasi dengan budaya lokal sebagai inovasi dalam proses pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran matematika. Media ini terbukti mampu menarik minat belajar siswa serta membantu mereka memahami konsep-konsep abstrak melalui konteks budaya yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Pihak sekolah juga diharapkan dapat memberikan dukungan dalam bentuk penyediaan sarana dan pelatihan bagi guru agar mampu mengembangkan serta menggunakan media pembelajaran digital secara efektif. Selain itu, bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan media serupa pada materi pelajaran lain atau jenjang yang berbeda, serta melakukan uji efektivitas dalam jangka waktu yang lebih panjang untuk melihat dampak penggunaan media terhadap peningkatan kemampuan dan hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. (2019). *Media pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Ascher, M. (1991). *Ethnomathematics: A multicultural view of mathematical ideas*. Chapman & Hall.
- Beers, S. Z. (2011). *21st century skills: Preparing students for their future*. Pearson Education.
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5(1), 44–48.
- Ganira, K. (2022). Integrating STEAM education in primary schools: A comparative study of African and Asian contexts. *International Journal of Education and Learning*, 4(3), 201–213.
- Hamzah, N. (2023). The effectiveness of ADDIE model in developing instructional media for elementary education. *Journal of Educational Research and Development*, 5(2), 45–57.
- Hake, R. R. (1999). Analyzing change/gain scores. Unpublished manuscript, Indiana University. Retrieved from <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>
- Israel Olaofe, A., & Wibowo, H. (2025). Exploration of STEAM learning in Nigeria and Indonesia for primary school students. *International Journal of Science and Education Research*, 8(1), 33–42.
- Rita Oktavia. (2021). Tingkat Literasi digital siswa ditinjau dari penggunaan teknologi informasi sebagai mobile learning dalam pembelajaran Biologi pada siswa SMA Kecamatan Kuala. *Jurnal Bionatural*, 8 (2), 26–24.
- Siregar, S. (2017). *Metode penelitian kuantitatif: Dilengkapi dengan perbandingan perhitungan manual & SPSS*. Jakarta: Kencana.
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Wulandari, I. G. A. P., & Payadnya, I. P. A. (2024). *The significance of ethnomathematics learning: A cross-cultural perspective between Indonesian and Thailand educators*. *arXiv preprint arXiv:2404.01648*.
- Yakman, G., & Lee, H. (2012). Exploring the exemplary STEAM education in the U.S. as a practical educational framework for Korea. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 32(6), 1072–1086.
- Zana Kumala, R., Supriadi, N., & Hasanah, N. (2022). The role of ethnomathematics in integrating cultural heritage into mathematics education. *Ethnomathematics Journal*, 4(1), 23–34.