



Murhum : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini

e-ISSN: 2723-6390, hal. 971-984

Vol. 6, No. 2, Desember 2025

DOI: 10.37985/murhum.v6i2.1627

Pengembangan Bahan Ajar STEAM Berbasis Kearifan Lokal Bali untuk Menstimulasi Kreativitas dan Kemampuan Sains Anak Usia Dini

Ni Wayan Mulyartini¹, I Wayan Widiana², dan Putu Aditya Antara³

^{1,2,3} Pendidikan Dasar, Universitas Pendidikan Ganesha

ABSTRAK. Rendahnya kreativitas dan kemampuan sains anak usia dini mendorong perlunya kebutuhan bahan ajar yang relevan bagi perkembangan mereka. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar STEAM berbasis kearifan lokal Bali untuk menstimulasi kreativitas dan kemampuan sains anak usia dini. Metode yang digunakan adalah *research and development* dengan model ADDIE, melalui lima tahapan: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Subjek penelitian terdiri dari 3 guru PAUD dan 40 anak usia 4–5 tahun di TK Gugus I Gianyar. Validitas bahan ajar diuji oleh para ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa Kepraktisan dinilai oleh guru, sedangkan efektivitas diuji melalui desain eksperimen semu. Hasil penelitian pada uji validitas dan uji kepraktisan menyatakan bahwa produk bahan ajar yang dikembangkan telah sangat valid dan sangat praktis untuk pembelajaran anak usia dini. Hasil analisis MANOVA menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam peningkatan kreativitas dan kemampuan sains anak antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Integrasi pendekatan STEAM dan kearifan lokal Bali memberikan pengalaman belajar yang kontekstual, bermakna, dan menyeluruh bagi anak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar ini layak, praktis dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran inovatif dalam mengembangkan kreativitas dan kemampuan sains anak usia dini TK Gugus I Gianyar.

Kata Kunci : STEAM; Kearifan Lokal Bali; Kemampuan Sains; Anak Usia Dini

ABSTRACT. The low levels of creativity and scientific ability among early childhood learners highlight the urgent need for relevant instructional materials to support their development. This study aims to develop STEAM-based teaching materials integrated with Balinese local wisdom to stimulate creativity and scientific skills in early childhood. The research employed a research and development approach using the ADDIE model, consisting of five phases: analysis, design, development, implementation, and evaluation. The study involved 3 early childhood education (ECE) teachers and 40 children aged 4–5 years from TK Gugus I Gianyar. The validity of the teaching materials was assessed by media experts, content experts, and language experts. Practicality was evaluated by teachers, while effectiveness was tested through a quasi-experimental design. The validity and practicality assessments indicated that the developed teaching materials were highly valid and highly practical for early childhood learning. MANOVA analysis results revealed significant differences in the improvement of creativity and scientific abilities between the experimental and control groups. The integration of the STEAM approach with Balinese local wisdom provided a contextual, meaningful, and holistic learning experience for children. Therefore, it can be concluded that the teaching materials are feasible, practical, and effective as innovative learning media for developing creativity and scientific skills in early childhood at TK Gugus I Gianyar.

Keyword : STEAM; Balinese Local Wisdom; Scientific Ability; Early Childhood Education

Copyright (c) 2025 Ni Wayan Mulyartini dkk.

✉ Corresponding author : Ni Wayan Mulyartini

Email Address : etiknandika@gmail.com

Received 13 Juli 2025, Accepted 27 Agustus 2025, Published 27 Agustus 2025

PENDAHULUAN

Anak usia dini, yang mencakup rentang usia 0 hingga 6 tahun, sering disebut sebagai periode emas atau *golden age* karena pada masa ini terjadi proses perkembangan yang sangat pesat dan fundamental dalam kehidupan anak. Pada usia ini, anak mengalami lompatan perkembangan yang memungkinkan mereka untuk mengembangkan kemampuan dasar yang akan sangat memengaruhi potensi mereka di masa depan [1]. Perkembangan fisik, kognitif, sosial-emosional, dan bahasa anak pada periode ini berlangsung sangat cepat, dan banyak di antaranya yang akan membentuk dasar bagi perkembangan selanjutnya.

Berdasarkan Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003 Pasal 1 butir 14, pendidikan anak usia dini (PAUD) didefinisikan sebagai upaya pembinaan yang diberikan kepada anak sejak lahir hingga usia enam tahun. Pembinaan ini dilakukan melalui rangsangan pendidikan yang terstruktur dan sistematis untuk mendukung perkembangan jasmani dan rohani anak, sehingga anak dapat memiliki kesiapan yang optimal dalam memasuki jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Pendidikan anak usia dini bertujuan untuk memberikan stimulasi yang memungkinkan anak mengembangkan potensi terbaiknya di berbagai aspek kehidupan.

Dalam pendidikan anak usia dini, pengembangan kreativitas memiliki urgensi yang sangat penting dalam membentuk dasar perkembangan kognitif dan karakter anak. Kreativitas adalah konsep yang komprehensif termasuk proses kognitif seperti persepsi, kepekaan, fleksibilitas, rasionalisme, intuisi dan penemuan, yang umum digunakan dalam kehidupan kita sehari-hari [2]. Kreativitas pada abad 21 sangat penting karena merupakan salah satu dari tujuh kompetensi pembelajaran inti [3]. Kreativitas dapat meningkatkan prestasi akademik dan memengaruhi kehidupan seseorang secara keseluruhan.

Selain kreativitas, pengembangan kemampuan sains pada anak usia dini juga memiliki peranan yang sangat penting dalam membantu meletakkan dasar-dasar pengetahuan dan keterampilan ilmiah. Pengenalan sains sejak dini mendorong anak untuk menjadi individu yang kaya inspirasi, bersikap kreatif, dan memiliki inisiatif, serta menumbuhkan pola pikir logis. Pendidikan sains menekankan pada pemberian pengalaman langsung, sehingga anak perlu dibantu untuk mengembangkan keterampilan proses sains agar mampu menjelajahi serta memahami alam sekitarnya [4]. Integrasi pembelajaran sains dalam kurikulum pendidikan anak usia dini dapat memberikan dampak signifikan terhadap perkembangan kognitif dan kreativitas anak.

Namun kenyataannya, dalam konteks pendidikan anak usia dini, pengembangan kreativitas dan kemampuan sains menjadi isu yang mendesak untuk diatasi. Beberapa permasalahan mendasar dapat diidentifikasi dari kondisi pendidikan anak usia dini di Bali. Pertama, rendahnya kreativitas anak usia dini disebabkan oleh kurangnya bahan ajar yang kontekstual terhadap budaya lokal. Penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar yang tidak relevan dengan lingkungan anak menyebabkan kurangnya keterlibatan dan pemahaman mendalam dalam proses pembelajaran [5], [6].

Faktor lainnya yaitu metode pembelajaran yang diterapkan belum sepenuhnya mengoptimalkan pendekatan inovatif seperti STEAM (Science, Technology, Engineering,

Arts, and Mathematics) untuk meningkatkan kemampuan sains dan kreativitas anak. Pendekatan STEAM yang bersifat eksploratif dan interdisipliner sangat efektif dalam mendorong anak untuk berpikir kritis dan kreatif [7], [8]. Namun, studi [9] menemukan bahwa penerapan STEAM di banyak lembaga pendidikan anak usia dini masih bersifat sporadis dan belum terintegrasi secara sistematis dalam bahan ajar yang digunakan.

Sebuah studi mencatat bahwa tingkat kreativitas anak usia dini di Indonesia masih rendah akibat minimnya inovasi dalam pendekatan pembelajaran [2]. Hal ini diperburuk oleh bahan ajar yang kurang kontekstual terhadap budaya lokal [10]. Anak-anak di Bali sering kali tidak memahami nilai-nilai kearifan lokal karena terbatasnya integrasi budaya dalam kurikulum pendidikan [11]. Kemudian, keterbatasan pemahaman dan kompetensi guru dalam mengimplementasikan pendekatan STEAM menjadi kendala signifikan. [12] mengungkapkan bahwa sebagian besar guru anak usia dini belum mendapatkan pelatihan yang memadai terkait pendekatan STEAM, baik dari segi perencanaan maupun implementasi di kelas. Keterbatasan ini menghambat upaya guru dalam merancang pembelajaran yang mampu merangsang kreativitas dan kemampuan sains anak secara optimal.

Hasil wawancara dan observasi awal di Gugus I TK Negeri di Gianyar menunjukkan berbagai permasalahan dalam implementasi pembelajaran yang mengintegrasikan pendekatan STEAM dan kearifan lokal. Guru mengalami keterbatasan kompetensi dalam merancang bahan ajar berbasis budaya Bali dan STEAM, akibat minimnya pelatihan serta kurangnya referensi yang relevan. Pemahaman terhadap pendekatan STEAM juga masih rendah, sehingga pembelajaran lebih banyak menggunakan metode konvensional yang kurang mendorong eksplorasi dan pemecahan masalah. Bahan ajar yang digunakan belum kontekstual dengan budaya lokal, menyebabkan anak-anak kurang mengenal nilai-nilai tradisi, seni, dan lingkungan alam Bali. Kondisi ini berdampak pada rendahnya kreativitas dan kemampuan sains anak.

Untuk mengatasi tantangan tersebut, pengembangan bahan ajar berbasis kearifan lokal Bali dengan pendekatan STEAM menjadi solusi yang relevan dan inovatif. Nadilla dkk menyatakan bahwa bahan ajar yang mengintegrasikan nilai budaya lokal mampu meningkatkan keterlibatan siswa secara signifikan karena pembelajaran menjadi lebih dekat dengan realitas kehidupan mereka. Penguatan identitas budaya anak sejak usia dini melalui bahan ajar berbasis lokal berperan penting dalam membentuk karakter dan kepribadian anak [1]. Bahan ajar kearifan lokal dengan pendekatan STEAM berperan penting dalam meningkatkan relevansi pembelajaran dengan lingkungan kehidupan anak, yang menjadikannya lebih bermakna dan kontekstual [1], [13], [14]. Pendekatan STEAM menawarkan pengalaman belajar yang menarik dan interaktif, sehingga dapat mendukung pengembangan kreativitas dan kemampuan sains anak secara optimal [15], [16].

Penelitian sebelumnya [12], [17] menunjukkan bahwa integrasi STEAM dengan muatan lokal dapat menciptakan pengalaman belajar yang holistik dan kontekstual bagi anak usia dini. Meskipun demikian, peneliti-peneliti sebelumnya hanya berfokus pada penggunaan STEAM bermuatan lokal sebagai model pembelajaran di kelas. Selain itu, lingkup kearifan lokal yang dimuat adalah kearifan lokal di wilayah Jawa. Sementara itu,

penelitian yang dilakukan peneliti berfokus pada pengembangan bahan ajar yang menggunakan metode pengembangan ADDIE serta mengadopsi kearifan lokal di Bali dengan mengangkat nilai-nilai tradisi, seni, dan lingkungan alam Bali .

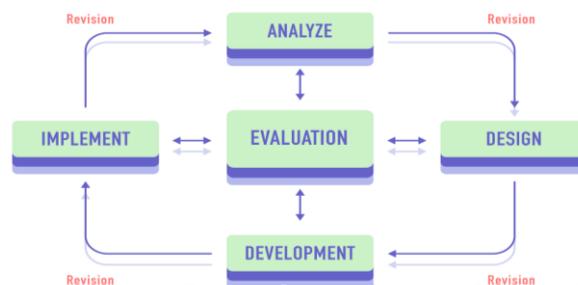
Kemudian, penelitian lainnya [8], [18] menambahkan bahwa pendekatan ini berpotensi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran secara keseluruhan karena memberikan ruang bagi anak untuk mengeksplorasi dan memahami dunia di sekitar mereka melalui cara-cara yang inovatif. Hal ini bermakna bahwa pengembangan bahan ajar yang menggabungkan kearifan lokal Bali dan pendekatan STEAM sangat perlu dikembangkan untuk perkembangan anak usia dini. Oleh karena itu, peneliti melaksanakan pengembangan ini untuk menghasilkan produk bahan ajar yang valid, praktis, dan efektif dalam menstimulasi kreativitas dan meningkatkan kemampuan sains pada anak usia dini.

Bahan ajar ini tidak hanya mampu menjawab tantangan pendidikan anak usia dini di Bali, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan kualitas pendidikan nasional. Berdasarkan segi teoritis, manfaat yang diberikan terhadap pengembangan ilmu pengetahuan yaitu (a) menambah wawasan dan teori terkait penerapan metode STEAM dalam menstimulasi kreativitas dan kemampuan sains anak usia dini melalui integrasi budaya lokal Bali; dan (b) mengembangkan kajian teori tentang relevansi kearifan lokal dalam mendukung pembelajaran yang inovatif dan bermakna pada anak usia dini.

Kemudian, secara praktis pengembangan bahan ajar kearifan lokal berbasis pendekatan STEAM ini juga berkontribusi terhadap penyelenggaraan pendidikan anak usia dini, khususnya kepada guru yang mengalami keterbatasan kompetensi dalam merancang bahan ajar berbasis budaya Bali dan STEAM. Dengan memberikan contoh nyata bahan ajar praktis yang mengintegrasikan kearifan lokal Bali dengan metode STEAM, diharapkan bahan ajar ini bermanfaat untuk menstimulasi kreativitas dan kemampuan sains anak usia dini.

METODE

Penelitian ini merupakan *research and development* dengan menggunakan model ADDIE, yang terdiri atas lima tahapan pengembangan. yaitu *Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*. Model ADDIE merupakan salah satu model penelitian pengembangan yang sistematis, yang mana urutan-urutan kegiatannya mengacu pada upaya pemecahan masalah belajar siswa serta berpijak pada landasan teoretis pembelajaran [19]. Adapun alur pengembangan bahan ajar ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Desain Pengembangan dengan Model ADDIE

Penelitian pengembangan bahan ajar STEAM berbasis kearifan lokal Bali ini akan dilaksanakan pada Gugus I Kecamatan Gianyar dengan jumlah 3 Sekolah. Adapun waktu penelitian akan dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan bulan Juni 2025. Objek penelitian ini yaitu bahan ajar STEM berbasis Kearifan Lokal Bali. Objek penelitian dalam pengembangan bahan ajar STEM berbasis Kearifan Lokal Bali di Gugus I Gianyar adalah anak-anak TK. Subyek dalam penelitian ini yaitu responden yang terlibat dalam penelitian ini. Adapun pihak-pihak yang menjadi subyek coba dalam penelitian ini terdiri dari (1) subyek uji untuk validasi bahan ajar, (2) subyek uji coba lapangan awal, (3) subyek uji coba kepraktisan, (4) subyek uji coba efektivitas. Uji ahli validitas menggunakan 6 orang ahli validator yang terdiri dari dua (2) ahli bahasa, dua (2) ahli materi pembelajaran PAUD dan dua (2) ahli desain pembelajaran PAUD. Subyek uji kepraktisan dilakukan pada 3 guru PAUD di Gugus I Gianyar. Terakhir, subyek dari uji coba untuk mengukur efektivitas ini menggunakan 40 orang anak PAUD (TK A) usia 4-5 tahun di TK Negeri Pembina Gianyar.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah kuesioner dan lembar observasi. Kuesioner dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh hasil review uji validitas media, desain, isi materi, dan respons kepraktisan guru terhadap bahan ajar STEAM berbasis kearifan lokal Bali. Lembar observasi untuk mengobservasi stimulasi kreativitas dan kemampuan sains anak. Proses pengamatan atau observasi dilakukan oleh peneliti dengan mengamati satu demi satu anak ketika guru melaksanakan tindakan. Pengamatan dilakukan menggunakan lembar observasi yang diisi dengan memberi tanda *check list*.

Kuesioner dimodifikasi sesuai kebutuhan pengembangan. Kuesioner angket uji validasi yang dikembangkan terdiri atas pernyataan-pernyataan positif, dengan 5 alternatif jawaban, yaitu sangat baik (SB), baik (B), cukup baik (C), kurang baik (KB), dan sangat kurang baik (SKB). Kuesioner validitas bahan ajar telah diuji validitas oleh dua ahli yang hasilnya dikonversi pada tabel *Gregory formula*. Hasil yang diperoleh pada analisis validitas kuesioner validasi bahan ajar sebesar 1,00 dengan validitas sangat tinggi. Hal ini bermakna kuesioner validasi bahan ajar layak digunakan dalam pengambilan data. Selanjutnya, uji kepraktisan dinilai dengan instrumen kepraktisan bahan ajar yang terbagi menjadi dua, yaitu kepraktisan siswa dan guru. Sebelum digunakan untuk memvalidasi produk bahan ajar, instrumen kepraktisan terlebih dahulu divalidasi oleh 2 orang validator untuk memberikan masukan terkait lembar validasi kepraktisan guru dan siswa yang digunakan untuk memvalidasi produk bahan ajar. Nilai uji kelayakan instrumen kepraktisan diperoleh 1,00 atau 100%, dimana nilai ini termasuk dalam kategori validitas sangat tinggi, maka dapat disimpulkan instrumen kepraktisan bahan ajar terhadap guru dapat digunakan tanpa revisi.

Instrumen lainnya yang digunakan yaitu instrumen lembar observasi kreativitas dan kemampuan sains. Lembar observasi dalam penelitian ini untuk mengetahui kreativitas dan kemampuan sains anak usia dini tentang pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan bahan ajar STEM berbasis kearifan lokal Bali. Teknik penilaian capaian kreativitas dan kemampuan sains anak dilakukan dengan memberikan skala, yaitu (BB) belum berkembang (bila anak dalam melakukan kegiatan harus dengan

bimbingan atau di contohkan oleh guru), (MB) mulai berkembang (bila anak dalam melakukan kegiatan masih harus diingatkan atau dibantu oleh guru), (BSH) berkembang sesuai Harapan (bila anak sudah dapat melakukan kegiatan secara mandiri dan konsisten tanpa harus diingatkan atau dicontohkan oleh guru) dan (BSB) berkembang sangat baik (Bila anak sudah dapat melakukan kegiatan secara mandiri dan dapat membantu temannya). Indikator penilaian dalam lembar observasi kreativitas meliputi fleksibilitas, originalitas, elaborasi, dan kelancaran yang dikemas dalam 21 butir pernyataan. Sementara itu, lembar observasi kemampuan sains meliputi indikator keterampilan proses sains, pengetahuan dan pemahaman konsep, dan berpikir kritis dan bersikap ilmiah, yang mana dijabarkan ke dalam 8 butir pernyataan. Lembar observasi ini telah tervalidasi dan teruji reliabel melalui uji validitas dan uji reliabilitas instrumen.

Setelah memperoleh hasil validitas, kepraktisan, dan efektivitas, data yang diperoleh dianalisis dengan teknik analisis deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif (*mix methods*). Teknik analisis deskriptif kualitatif berguna menjelaskan cara mengolah data dalam bentuk masukan, tanggapan, kritik, dan saran dari hasil *review* para ahli terhadap perangkat pembelajaran yang dihasilkan. Metode analisis deksriptif kuantitatif dalam penelitian ini diperoleh dari hasil pengumpulan data berupa kuesioner dan lembar observasi yang kemudian dikemas berupa angka, persentase, dan digolongkan ke dalam kelompok tertentu. Metode analisis deskriptif kuantitatif dalam bahan ajar STEAM berbasis kearifan lokal Bali ini terdiri dari; uji ahli media, ahli isi materi pelajaran, ahli bahasa, uji kepraktisan, dan uji efektivitas.

Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung persentase dari masing-masing subjek adalah sebagai berikut.

$$\text{Persentase (P)} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{SMi}} \times 100\%$$

Keterangan: SMi = skor maksimal ideal

Selanjutnya, untuk menghitung presentase keseluruhan subyek digunakan rumus :

$$\text{Persentase (P)} = P : n$$

Keterangan:

P = Jumlah persentase keseluruhan subjek

n = Banyak subjek

Tabel 1. Konversi Skala 5 Validitas Bahan Ajar

No	Persentase (%)	Kriteria Validitas
1	80 – 100%	Sangat valid
2	60 – 80	Valid
3	40 – 60	Cukup Valid
4	20 – 20	Tidak Valid
5	0 – 20	Sangat tidak valid

Sumber: [14]

Kemudian, analisis kepraktisan digunakan dengan nilai persentase (%) sebagai berikut.

$$\text{Kepraktisan} = \frac{\text{Jumlah skor tiap pernyataan}}{\text{Jumlah responden}} \times 100\%$$

Kriteria penentuan uji kepraktisan didasarkan oleh kategori kepraktisan pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase Kepraktisan

No	Persentase (%)	Kategori
1	0-20	Tidak Praktif
2	21-40	Kurang Praktis
3	41-60	Cukup Praktis
4	61-80	Praktis
5	81-100	Sangat Praktis

Uji efektivitas bahan ajar yang dikembangkan dianalisis secara kuantitatif dengan analisis *MANOVA*. Proses pengujian bahan ajar dilakukan terhadap 40 orang anak usia dini di gugus I Gianyar yang telah terpilih melalui *simple random sampling*, yang mana 20 anak sebagai kelompok eksperimen dan 20 lainnya sebagai kelompok kontrol. Desain uji efektivitas menggunakan eksperimental semu (*Quasi Experimental Research*) dengan rancangan *posttest only design with nonequivalent group design*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang diperoleh dari proses pengembangan ini berkaitan dengan 1) rancang bangun bahan ajar STEAM berbasis Kearifan Lokal Bali pada anak usia dini, 2) validitas bahan ajar STEAM berbasis Kearifan Lokal Bali pada anak usia dini, 3) kepraktisan bahan ajar STEAM berbasis Kearifan Lokal Bali pada anak usia dini, dan 4) efektivitas bahan ajar STEAM berbasis Kearifan Lokal Bali pada anak usia dini. Hasil ini didapatkan melalui penelitian pengembangan dengan model ADDIE yang dapat dijelaskan sebagai berikut.

Langkah pertama yaitu analisis. Analisis yang dilakukan berupa analisis kebutuhan pengembangan media, analisis lingkungan belajar, dan analisis karakteristik siswa. Pada hasil analisis, dijelaskan bahwa diperlukan adanya bahan ajar yang mampu mengembangkan kreativitas dan kemampuan sains anak usia dini di TK Gugus 1 Gianyar. Temuan ini didapatkan setelah pelaksanaan wawancara dan observasi terhadap TK di gugus 1 Gianyar dimana terjadi keterbatasan referensi bahan ajar yang terintegrasi STEAM yang didukung oleh pembelajaran kearifan lokal. Kemudian, hasil observasi pembelajaran juga menunjukkan bahwa proses pembelajaran masih belum menonjolkan kreativitas anak. Analisis lingkungan belajar menggambarkan bahwa anak tidak mendapatkan pengalaman yang cukup untuk mengembangkan pemahaman konsep sains dasar, keterampilan berpikir logis, dan kemampuan observasi melalui eksplorasi langsung. Tantangan ini berdampak pada rendahnya kemampuan kreativitas anak dan kemampuan sains mereka sehingga pengembangan bahan ajar kearifan lokal Bali berbasis STEAM ini dikembangkan untuk memenuhi hasil analisis tersebut.

Setelah memperoleh hasil analisis dan menentukan pengembangan produk yang dibutuhkan, langkah selanjutnya yaitu desain. Pada tahap ini rancangan produk masih bersifat konseptual dan dilaksanakan kegiatan merancang instrumen untuk mengukur validitas, kepraktisan dan efektivitas produk. Proses desain ini telah menghasilkan rancangan instrumen yang telah valid dan reliabel. Selanjutnya, rancangan produk yang sifatnya konseptual dikembangkan secara detail pada proses pengembangan (*development*). Hasil rancangan produk dapat dilihat sebagai berikut.



Gambar 2. Cover Bahan Ajar



Gambar 3. Materi Ajar dengan Kearifan Lokal Bali



Gambar 4. LKPD berbasis STEAM

Berdasarkan Gambar 1, Gambar 2, dan Gambar 3, dapat dijelaskan bahwa bahan ajar kearifan lokal Bali berbasis STEAM ini dikembangkan menjadi suatu produk bahan ajar yang menggunakan unsur kearifan lokal Bali sebagai materi pembelajaran anak usia dini. Adapun komponen dari bahan ajar terdiri atas 4 edisi atau materi pembelajaran yang dilengkapi dengan LKPD berbasis pendekatan STEAM. Hasil produk yang dikembangkan dapat diakses dalam bentuk file .pdf sehingga memudahkan guru sebagai pengguna untuk memanfaatkan bahan ajar ini.

Pada tahapan *development*, bahan ajar divalidasi oleh ahli media, ahli isi, dan ahli bahasa. Hasil validitas dari masing-masing ahli dapat ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 3. Hasil validasi bahan ajar

No	Validasi Ahli	Aspek	Jumlah Butir	Skor Ahli I	Skor Ahli 2
1	Isi Materi	Kelayakan Isi	4	18	17
		Kelayakan Penyajian	6	28	26
		Kearifan Lokal Bali	4	18	20
2	Media	Desain Media	12	56	57
		Penggunaan Bahasa	3	15	15
		Kemudahan Pengguna	3	14	15
3	Bahasa	Kelayakan Kebahasaan	5	23	24
Total Skor			37	172	174
Rata-Rata/Ahli				4,6	4,7
Rata-Rata Keseluruhan Skor					4,68

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh rata-rata validitas yaitu 4,68. Merujuk pada kategori validitas pada kategori penilaian validator, maka rata-rata validitas 4,68 termasuk pada kategori sangat valid. Hasil validasi tersebut menunjukkan bahwa isi yang disajikan dalam bahan ajar STEAM berbasis kearifan lokal Bali layak digunakan untuk pembelajaran.

Tabel 4. Hasil Uji Kepraktisan Bahan Ajar

No	Aspek	Jumlah Butir	Skor Respon Guru		
			Guru 1	Guru 2	Guru 3
1	Media Pembelajaran	5	23	19	17
2	Materi	5	17	19	22
3	Manfaat	5	21	18	21
Total Skor		15	61	56	60
Rata-Rata/Guru			4,07	3,73	4,00
Rata-Rata Keseluruhan			3,9		
Kesimpulan			Praktis		
Bahan Ajar Dapat Digunakan					

Nilai rata-rata respon guru terhadap bahan ajar STEAM berbasis kearifan lokal Bali sebesar 3,9 jika dikategorikan dalam kriteria kepraktisan, penilaian bahan ajar STEAM Berbasis Kearifan lokal Bali yang dikembangkan dikategorikan "praktis" dan dapat digunakan untuk pembelajaran.

Langkah implementasi dilakukan dengan melakukan uji coba bahan ajar terhadap anak usia dini di TK Gugus 1 Gianyar dengan melibatkan 20 orang anak sebagai kelompok kontrol dan 20 orang lainnya sebagai kelompok eksperimen. Penggunaan bahan ajar kearifan lokal Bali berbasis STEAM ini diterapkan pada anak usia dini di dalam kelompok eksperimen. Hasil implementasi ini dijadikan sebagai bahan acuan dalam tahapan evaluasi. Tahap evaluasi dilakukan untuk mengetahui seberapa efektif dan layak bahan ajar yang dikembangkan mampu meningkatkan kemampuan kreativitas dan kemampuan sains anak usia dini. Adapun hasil pengujian efektivitas bahan ajar terhadap perkembangan kreativitas dan kemampuan sains dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 5. Hasil kreativitas dan kemampuan sains siswa

Kelompok	Variabel	N	Min	Max	Mean	Standard Deviation
Kontrol	Kreativitas	20	58	84	70,90	7,738
	Kemampuan Sains	20	12	24	19,90	2,936
Eksperimen	Kreativitas	20	66	84	77,40	5,623
	Kemampuan Sains	20	24	32	27,10	2,174

Tabel 5 menunjukkan nilai observasi kreativitas dan kemampuan sains anak usia dini pada penyebaran di kelas kontrol nilai tertinggi sebesar 84 dan 24, sedangkan nilai terendah sebesar 58 dan 12 dengan rata-rata nilai sebesar 70,90 dan 19,90 dengan standar deviasi sebesar 7,738 dan 2,936. Sedangkan pada penyebaran kelas eksperimen nilai tertinggi sebesar 84 dan 32, sedangkan nilai terendah sebesar 66 dan 24 dengan rata-rata nilai sebesar 77,40 dan 27,10 dengan standar deviasi sebesar 5,623 dan 2,174. Hal ini menunjukkan pada penyebaran di kelas eksperimen terdapat peningkatan kreativitas dan kemampuan sains anak usia dini setelah penggunaan bahan ajar STEAM berbasis kearifan lokal Bali.

Kemudian, hasil uji hipotesis terhadap perbedaan kemampuan kreativitas dan kemampuan sains setelah menggunakan bahan ajar yang dikembangkan, uji *Manova* dilaksanakan. Namun sebelum uji ini dilakukan, distribusi data telah dipastikan terdistribusi normal dan homogenitas guna memenuhi persyaratan pada uji *MANOVA*. Hasil uji "Tests of Normality" dengan metode Lilliefors dengan *Kolmogorov Smirnov* diketahui nilai signifikansi (Sig.) seluruh sel mempunyai nilai signifikansi $> 0,05$. Maka dapat disimpulkan data kreativitas dan kemampuan sains anak berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa nilai-nilai statistik *Levene's* pada semua pasangan varians kelompok memiliki angka-angka signifikansi 0,148 dan 0,221. Angka-angka signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05. Oleh sebab itu, varians masing-masing pasangan kelompok adalah homogen. Dengan kata lain, varians masing-masing pasangan kelompok tidak berbeda. Uji multikolinieritas menunjukkan bahwa nilai korelasi $0,160 < 0,8$ dan angka signifikansi $0,323 > 0,05$. Dapat diartikan bahwa antar variabel terikat kreativitas dan kemampuan sains tidak terjadi multikolinieritas.

Pada pengujian hipotesis, diperoleh hasil bahwa hasil pengujian *multivariate* terhadap pengaruh bahan ajar STEAM berbasis kearifan lokal Bali memperoleh angka-angka statistik Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace, dan Roy's Largest Root yang menunjukkan taraf signifikansi 0,001. Taraf signifikansi tersebut kurang dari 0,05. Berdasarkan hasil tersebut, H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya, secara bersama-sama terdapat perbedaan kreativitas dan kemampuan sains pada anak yang diberikan pembelajaran dengan bahan ajar STEAM berbasis kearifan lokal Bali dengan anak yang tidak menggunakan bahan ajar STEAM berbasis kearifan lokal Bali.

Hasil observasi yang dilakukan menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada kreativitas dan kemampuan sains anak di kelompok eksperimen yang menggunakan bahan ajar STEAM berbasis kearifan lokal Bali. Peningkatan kreativitas teramati dari aspek fleksibilitas, orisinalitas, elaborasi, dan kelancaran anak dalam mengikuti kegiatan pembelajaran, ditunjukkan melalui kemampuan mereka menghasilkan beragam ide, ide-ide yang unik, mengembangkan gagasan secara detail,

dan mengungkapkan ide dengan lancar dalam berbagai aktivitas STEAM yang diintegrasikan dengan cerita atau tradisi Bali.

Peningkatan kemampuan sains anak terlihat secara konkret melalui kemajuan dalam beberapa aspek penting. Anak-anak menunjukkan peningkatan kemampuan dalam keterampilan proses sains, di mana anak secara aktif mengamati, mengklasifikasi, mengukur, mengkomunikasikan, dan menarik kesimpulan sederhana terkait fenomena alam atau konsep sains yang disajikan melalui konteks kearifan lokal Bali. Kemudian, anak juga memahami pengetahuan dan pemahaman konsep, terlihat dari peningkatan kemampuan mereka menjelaskan konsep-konsep dasar sains seperti sifat benda, siklus hidup, atau prinsip sederhana fisika yang dikaitkan dengan aktivitas budaya Bali.

Terakhir, peningkatan signifikan terlihat pada berpikir kritis dan bersikap ilmiah, di mana anak mulai mengajukan pertanyaan, mencari jawaban melalui eksperimen sederhana, menunjukkan rasa ingin tahu, dan menghargai proses penemuan ilmiah. Kemajuan ini mengindikasikan bahwa integrasi pendekatan STEAM dengan kearifan lokal Bali melalui bahan ajar yang inovatif mampu merangsang aspek kognitif dan afektif anak secara holistik, mendorong mereka untuk berpikir dan berekspresi secara kreatif serta ilmiah.

Hasil produk bahan ajar STEAM berbasis kearifan lokal Bali ini dinilai efektif meningkatkan keterampilan sains anak. Hal ini karena konteks bahan ajar STEAM berbasis kearifan lokal Bali ini memberikan fondasi yang kuat bagi anak untuk memahami ilmu pengetahuan melalui lensa budaya mereka sendiri, menjadikan pembelajaran lebih bermakna dan tidak abstrak. Temuan ini senada dengan teori Lev Vygotsky yang menyatakan bahwa peranan sosial dan budaya sangat penting dalam perkembangan hasil pembelajaran [20]. Penggunaan nilai budaya dari kearifan lokal Bali yang diadopsi pada bahan ajar memberikan nilai tambahan yang membangun pengetahuan siswa lebih maksimal dengan nilai-nilai di lingkungan sekitarnya.

Hasil temuan ini sejalan dengan teori [20] yang menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis STEAM tidak hanya menekankan pada penguasaan konten, namun sekaligus mengembangkan keterampilan Abad 21; salah satunya berpikir kreatif. Pemikiran kreatif dapat berkembang pada pembelajaran STEAM karena konteks STEAM ini melibatkan penggunaan keterampilan ilmiah dan teknis untuk menciptakan solusi baru yang efektif.

Selain itu, hasil studi ini didukung oleh beberapa hasil penelitian yang menunjukkan efektivitas bahan ajar STEAM berbasis kearifan lokal dalam meningkatkan kreativitas dan kemampuan sains anak, menggaris bawahi pentingnya integrasi budaya dalam pengembangan kurikulum modern [21]–[23]. Oleh karena itu, dapat disintesis hasil dari penelitian ini bahwa secara simultan maupun parsial, bahan ajar STEAM berbasis kearifan lokal Bali yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan kreativitas dan kemampuan sains anak usia dini, dengan menciptakan pengalaman belajar yang holistik, relevan, dan menarik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengembangan dan analisis yang dilakukan, diperoleh simpulan bahwa bahan ajar kearifan lokal Bali berbasis STEAM yang dikembangkan telah memenuhi nilai validitas, kepraktisan, dan efektivitas sangat baik untuk meningkatkan kreativitas dan kemampuan sains anak usia dini di TK Gugus 1 Gianyar. Respons positif dari guru menunjukkan bahwa bahan ajar memberikan konteks yang relevan dan mudah dipahami, sehingga memudahkan proses pengajaran. Keterlibatan tinggi dan minat anak usia dini yang diteliti membuktikan bahwa bahan ajar ini dapat diterima dengan baik dan mendukung aktivitas belajar anak. Keefektifan produk bahan ajar yang dikembangkan menghasilkan perbedaan signifikan terhadap pencapaian kreativitas dan kemampuan sains antara anak secara maksimal. Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, di antaranya ruang lingkup implementasi yang terbatas pada satu gugus TK di Gianyar, sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasi secara luas. Waktu pelaksanaan yang singkat juga menjadi kendala dalam menilai dampak jangka panjang bahan ajar terhadap perkembangan anak. Selain itu, fokus penelitian masih terbatas pada aspek validitas, kepraktisan, dan efektivitas, tanpa menggali lebih jauh pengaruh faktor eksternal seperti keterlibatan orang tua. Meskipun demikian, temuan penelitian ini memberikan implikasi penting bagi pengembangan selanjutnya, seperti perlunya replikasi di konteks yang berbeda, integrasi teknologi digital dalam bahan ajar, serta penyelenggaraan pelatihan guru secara sistematis agar inovasi pembelajaran berbasis STEAM dan kearifan lokal dapat diterapkan secara lebih luas dan berkelanjutan.

PENGHARGAAN

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang terlibat dalam melancarkan proses pengembangan bahan ajar ini dengan maksimal. Pihak-pihak terkait termasuk dosen pembimbing, guru dan anak usia dini yang dilibatkan sebagai subjek penelitian.

REFERENSI

- [1] F. Devina, E. S. Nurdin, Y. Ruyadi, E. Kosasih, and R. A. Nugraha, "Penguatan Karakter Pancasila Anak Usia Dini melalui Kearifan Budaya Lokal: Sebuah Studi Literatur," *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 7, no. 5, pp. 6259–6272, Nov. 2023, doi: 10.31004/obsesi.v7i5.4984.
- [2] S. Sihombing, "Analisis Minat dan motivasi Belajar, Pemahaman Konsep dan Kreativitas Siswa terhadap hasil Belajar Siswa dalam Materi Geometri Selama Pembelajaran Dalam Jaringan kelas X SMA Kota Medan," *Sepren*, vol. 2, no. 2, pp. 50–66, Dec. 2021, doi: 10.36655/sepren.v2i2.555.
- [3] E. Mutiah and S. Srikandi, "Konsep Pengembangan Kreativitas AUD," *BUHUTS AL-ATHFAL J. Pendidik. dan Anak Usia Dini*, vol. 1, no. 1, pp. 1–15, Jun. 2021, doi: 10.24952/alathfal.v1i1.3464.
- [4] A. Izzuddin, "Urgensi Pembelajaran Sains Pada Anak Usia Dini," *PENSA J. Pendidik. dan Ilmu Sos.*, vol. 5, no. 3, pp. 15–26, 2023, doi: 10.36088/pensa.v5i3.4554.

- [5] P. K. Sari* and S. Sutihat, "Pengembangan E-Modul Berbasis STEAM untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar," *J. Pendidik. Sains Indones.*, vol. 10, no. 3, pp. 509–526, Jul. 2022, doi: 10.24815/jpsi.v10i3.24789.
- [6] S. Mawarzani, Sahabuddin, and Muzawir, "Efektivitas Bahan Ajar E-Book Berbasis Pendekatan Ilmiah Pada Pelajaran Ekonomi," *REFORM J. Pendidikan, Sos. dan Budaya*, vol. 6, no. 03, pp. 1–13, 2023, doi: 10.70004/reform.v6i03.57.
- [7] S. Aulia, L. Suzanti, and R. Deni Widjayatri, "Pengembangan Kreativitas Anak Usia 5-6 Tahun Melalui Pemanfaatan Barang Bekas Anorganik," *Murhum J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 5, no. 2, pp. 783–795, Sep. 2024, doi: 10.37985/murhum.v5i2.975.
- [8] M. Heriansyah, "Proactivity inventory development for senior high school students," *JPPI (Jurnal Penelit. Pendidik. Indones.)*, vol. 6, no. 1, pp. 27–30, Jun. 2020, doi: 10.29210/02020344.
- [9] A. T. Lidyasari, E. Purwanta, I. B. Maryatun, A. Anggito, D. S. C. Ningrum, and S. U. P. Utami, "Peningkatan Kompetensi Pedagogi Guru PAUD dalam Pelatihan Pengembangan Kurikulum berbasis Local Wisdom," *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 8, no. 5, pp. 905–914, Sep. 2024, doi: 10.31004/obsesi.v8i5.6099.
- [10] I. K. Mardika, N. M. Yuli, N. L. P. L. K. Putri, and I. W. Madiya, "Balinese Folklore Wear: Pengenalan Cerita Rakyat Bali pada Anak Usia Dini melalui Inovasi T-Shirt Berbasis QR Code Guna Mempertahankan Budaya Lokal di Era Globalisasi," in *Prosiding Pekan Ilmiah Pelajar (PILAR)*, 2024, vol. 2, pp. 372–390. [Online]. Available: <https://e-journal.unmas.ac.id/index.php/pilar/article/view/8709>
- [11] I. M. Suidiana and I. G. Sudirgayasa, "Integrasi Kearifan Lokal Bali dalam Buku Ajar Sekolah Dasar," *J. Kaji. Bali*, vol. 05, no. April, pp. 181–200, 2015, [Online]. Available: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/kajianbali/article/cite/15732>
- [12] C. E. Murwaningtyas *et al.*, "Pelatihan Inovasi Pembelajaran STEAM melalui Pendekatan Proyek dan Kajian Masalah Berbasis Kearifan Lokal," *MARTABE J. Pengabd. Masy.*, vol. 8, no. 1, pp. 309–321, 2025, doi: 10.31604/jpm.v8i1.309-321.
- [13] D. Amalia *et al.*, "Implementasi STEAM Terhadap Pengembangan Karakter Anak Usia Dini di TK Tunas Harapan Kandır Kota Langsa," *Baktimas J. Pengabd. pada Masy.*, vol. 5, no. 4, pp. 457–463, 2023, doi: 10.32672/btm.v5i4.6919.
- [14] T. Y. Pratama, N. Izzati, and O. Alpindo, "Development of Interactive Learning Media with A Malay Culture Nuances and Characteristics of RME on Cube and Cuboid Materials for Junior High School," *J. Gantang*, vol. 7, no. 1, pp. 69–82, Aug. 2022, doi: 10.31629/jg.v7i1.4526.
- [15] Melya Nurul Oktavianty, Putu Aditya Antara, and Dewa Ayu Puteri Handayani, "Model Pembelajaran STEAM terhadap Kemampuan Kecerdasan Visual Spasial di Taman Kanak-Kanak," *J. Ilm. Pendidik. Profesi Guru*, vol. 7, no. 2, pp. 320–330, Sep. 2024, doi: 10.23887/jippg.v7i2.82058.
- [16] R. D. S. M. Izzania, N. Agusdianitas, and Y. Yusnia, "Penggunaan Pendekatan STEAM dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar," *Soc. Humanit. Educ. Stud. SHes Conf. Ser.*, vol. 7, no. 3, pp. 2599–2608, 2024, doi: 10.20961/shes.v7i3.99912.
- [17] U. A. Rofi'ah, M. Muslimin, N. Hidayati, U. Salamah, and K. S. Rohman, "Pembelajaran STEAM Berbasis Kearifan Lokal dalam Meningkatkan Kemampuan Problem Solving Anak: Studi Kasus di RA Hidayatul Islamiyah Tuban," *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 9, no. 5, pp. 1249–1260, May 2025, doi: 10.31004/obsesi.v9i5.6901.

- [18] Neneng Nur and Mulyawan Safwandy Nugraha, "Implementasi Model Pembelajaran STEAM Dalam Meningkatkan Kreativitas Peserta Didik Di RA Al-Manshuriyah Kota Sukabumi," *J. Arjuna Publ. Ilmu Pendidikan, Bhs. dan Mat.*, vol. 1, no. 5, pp. 73–93, Sep. 2023, doi: 10.61132/arjuna.v1i5.158.
- [19] I. G. W. Sudatha and I. M. Tegeh, *Desain Multimedia Pembelajaran*. Media Akademi, 2015. [Online]. Available: <https://repo.uinmybatusangkar.ac.id/xmlui/handle/123456789/11432>
- [20] N. Nurbaya *et al.*, *Strategi Belajar Mengajar Berbasis STEAM (Science , Technology , Engineering , Arts , and Mathematics)*, no. September. Jawa Barat: CV. Edupedia Publisher, 2024. [Online]. Available: <https://press.eduped.org/index.php/pedia/article/view/72>
- [21] J. Jumarniati and F. A. Fitriani A, "Pembelajaran STEAM dalam Pendidikan Anak Usia Dini," *J. Pelita J. Pembelajaran IPA Terpadu*, vol. 3, no. 2, pp. 72–82, Dec. 2023, doi: 10.54065/pelita.3.2.2023.315.
- [22] R. Riyanti, M. Ali, and U. Khomsiyatun, "Pendidikan Moral Anak Usia Dini Berbasis Kearifan Lokal dalam Keluarga," *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 6, no. 3, pp. 2287–2295, Jan. 2022, doi: 10.31004/obsesi.v6i3.2020.
- [23] S. Indriyati, K. Kuntoro, E. Suroso, and S. Sukirno, "Pengembangan Bahan Ajar Menulis Teks Prosedur Berbasis Kearifan Lokal dengan Pendekatan Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics (STEAM) pada Kelas VII MTs," *Learn. J. Inov. Penelit. Pendidik. dan Pembelajaran*, vol. 4, no. 3, pp. 767–783, Aug. 2024, doi: 10.51878/learning.v4i3.3189.