



PENGEMBANGAN MEDIA BERBASIS STEAM MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY PADA KREATIVITAS ANAK USIA DINI

Mely Efriyani*, Meriyati, Erfha Nurrahmawati

Pendidikan Islam Anak Usia Dini, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Indonesia

Corresponding author: melyefriyani@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi oleh rendahnya penggunaan media pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan kreativitas pada anak usia dini. Masih ditemukan penggunaan media ajar yang kurang bervariasi dalam mengembangkan kreativitas anak usia dini, sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) menggunakan *Augmented Reality*. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE. Data dikumpulkan melalui skala likert untuk mengukur sikap dan respons terhadap media pembelajaran. Analisis data dilakukan dengan menghitung total skor dan persentase untuk menentukan tingkat ketertarikan dan efektivitas media. Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa media pembelajaran ini sangat menarik dengan skor rata-rata 91,6%. Respons guru terhadap media pembelajaran ini juga sangat positif dengan skor rata-rata 90%. Penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menekankan pentingnya integrasi teknologi dalam pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan abad ke-21 pada anak usia dini, yang menunjukkan bahwa *Augmented Reality* dapat mengubah objek abstrak menjadi lebih konkret dan menarik. Dengan demikian, media pembelajaran ini terbukti layak dan efektif untuk meningkatkan kreativitas anak usia dini.

Kata Kunci: STEAM; *augmented reality*; kreativitas; anak usia dini; media pembelajaran

ABSTRACT

This study was motivated by the low use of instructional media that can enhance creativity in early childhood. The current use of teaching media remains limited in variety, hindering creativity development. Therefore, this study aims to develop STEAM-based (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) learning media using Augmented Reality. The research method used is Research and Development (R&D) with the ADDIE model. Data were collected using a Likert scale to measure attitudes and responses toward the learning media. Data analysis was conducted by calculating total scores and percentages to determine the level of interest and effectiveness. Expert validation results show that the media is highly engaging, with an average score of 91.6%. Teachers also responded positively, with an average score of 90%. This study aligns with previous research emphasizing the importance of integrating technology in education to improve 21st-century skills in early childhood. Augmented Reality helps transform abstract objects into more concrete and engaging forms. Thus, the developed learning media is proven to be feasible and effective in enhancing creativity in early childhood.

Keywords: STEAM; *augmented reality*; creativity; early childhood; learning media

PENDAHULUAN

Pendidikan anak usia dini adalah jenjang pendidikan sebelum jenjang dasar yang bertujuan untuk mendidik anak-anak sejak lahir sampai usia enam tahun untuk mempersiapkan mereka memasuki jenjang pendidikan selanjutnya dengan membantu tumbuh kembang fisik dan mental mereka. Anak-anak usia lima hingga enam tahun mengalami perkembangan yang cepat, yang penting untuk kehidupan selanjutnya. Mereka memiliki sifat yang berbeda-beda dan mereka membutuhkan pendidikan yang tepat untuk membantu mereka memaksimalkan potensi mereka (Ariyanti, 2020). Dalam Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, pembinaan yang ditujukan kepada anak dini dari 0 sampai 6 tahun merupakan suatu

upaya yang dilakukan untuk memberikan rangsangan baik jasmani maupun rohani agar anak memiliki kesiapan dalam memasuki pendidikan lebih lanjut. Masa kanak-kanak atau usia dini adalah periode paling penting dalam kehidupan seseorang karena membentuk kepribadian dan menentukan pengalaman berikutnya. Pengembangan kreativitas pada anak dan peserta didik sangat penting dalam berbagai aspek kehidupan karena kehidupan memiliki banyak masalah yang membutuhkan kreativitas dan kemampuan untuk menemukan solusi baru. Mental dapat memengaruhi, perilaku, keterampilan, dan perkembangan mental seseorang. Hal ini menentukan keberhasilan berdasarkan proses pendidikan yang diikutinya (Damayanti et al., 2020; Fitri & Suryana, 2022).

Media pembelajaran merupakan berbagai alat atau bahan yang digunakan dalam proses belajar mengajar untuk membantu peserta didik memahami dan menguasai materi pelajaran. Dengan adanya media, guru dapat menjelaskan materi pelajaran dengan lebih jelas dan menarik. Selain itu, media pembelajaran juga berperan penting dalam meningkatkan komunikasi antara pengajar dan peserta didik. Media pembelajaran merupakan berbagai alat atau bahan yang digunakan dalam proses belajar mengajar untuk membantu peserta didik memahami dan menguasai materi pelajaran (Firmadani, 2020).

Keterampilan kreativitas sangat penting untuk mulai dikembangkan sejak usia dini, sebab dapat menguatkan kecerdasan dan kemampuan anak dalam mengekspresikan, membuat hal baru serta memecahkan masalah yang dihadapinya (Fitri & Suryana, 2022). Kreativitas merupakan sebuah kombinasi dari adanya inovasi, fleksibilitas, dan sensitivitas dalam diri manusia yang dapat membuat manusia mampu berpikir secara produktif berdasarkan keinginan pribadi dalam melaksanakan sesuatu dalam kehidupannya. Menurut Guilford, kreativitas bahwasanya mengacu pada kemampuan yang memadai seorang untuk menjadi pribadi yang kreatif. Sedangkan menurut NACCCE (*National Advisory Committee on Creative and Cultural Education*), kreativitas adalah aktivitas imajinatif yang menghasilkan hasil yang baru dan bernilai (Fakhriyani, 2020; Pramusinta & Rifanah, 2021; Robinson et al., 1999). Dapat disimpulkan bahwa kreativitas mengacu pada kemampuan seseorang dalam kehidupan sehari-hari dalam menciptakan sebuah hasil yang baru atau mengembangkan konsep yang telah ada menjadi sebuah konsep baru.

Salah satu pembelajaran yang dapat melatih kreativitas anak yaitu pembelajaran berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) yang di dalamnya memfokuskan pemahaman akan hubungan sains, teknologi, teknik, seni dan matematika. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Rahma et al. (2023) yang berpendapat bahwa metode pembelajaran berbasis STEAM dapat memulihkan proses belajar alami anak-anak, sehingga meningkatkan kualitas pendidikan dan menumbuhkan kreativitas dalam pendidikan anak usia dini. Metode ini memberikan kesempatan kepada anak-anak untuk berpartisipasi dalam proyek yang dilakukan. Hal ini bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mereka. Nurdiana (2020) menyatakan pembelajaran bermuatan STEAM perlu dikenalkan pada anak-anak usia dini karena STEAM akan membantu meningkatkan keterampilan bekerja sama, ketekunan, kreativitas, dan kecerdasan. STEAM sangat penting karena kehadirannya tidak bisa terlepas dari kehidupan kita sehari-hari. Anak-anak yang paham tentang STEAM, akan menjadi seorang inovator dan pemikir kritis. Pembelajaran bermuatan STEAM melibatkan anak-anak dalam kegiatan pembelajaran untuk dapat memiliki pengalaman dalam pemecahan masalah, serta melakukan kolaborasi dan bekerja melalui proses kreatif. STEAM dapat menjadi salah satu jalan keluar dalam

menciptakan pembelajaran yang kreatif dan menyenangkan di era revolusi industri 5.0. (Hasanah et al., 2021; Hasanah et al., 2023; Nurdiana, 2020).

Pembelajaran STEAM yang dikaitkan dengan *Augmented Reality* (AR) dapat menghadirkan media pembelajaran yang interaktif, menyenangkan, dan memiliki visualisasi yang baik, sehingga diharapkan mampu meningkatkan kemampuan pendidik dalam mengikuti proses pembelajaran agar dapat menumbuhkan kreativitas dan kemampuan peserta didik. Hal tersebut didukung oleh penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Puspawati & Suyadi (2022) yang menyatakan bahwa *augmented reality* berperan penting dalam menstimulasi kreativitas dan mengasah pola pikir anak usia dini melalui visualisasi dan audio langsung tanpa perlu kunjungan fisik. Pembelajaran yang tekun dengan AR dapat menghasilkan inovasi dan mengembangkan kreativitas anak secara efektif. *Augmented reality* sendiri merupakan suatu konsep yang menggabungkan objek virtual dua dimensi dan tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata kemudian memproyeksikan objek virtual dalam waktu nyata. AR juga disebut sebagai objek nyata yang divirtualisasi dalam lingkungan aktual, dapat dioperasikan, dan berinteraksi dengan dunia nyata sehingga tampak seperti objek virtual yang terintegrasi dengan dunia nyata (Nistrina, 2021). Penggunaan *augmented reality* dalam pembelajaran pendidikan anak usia dini berfokus pada penggunaan teknologi *augmented reality* untuk meningkatkan interaksi dan pengalaman belajar anak-anak. Dalam pendidikan anak usia dini, AR digunakan untuk membantu anak-anak belajar mengenali dan memahami konsep dasar seperti pengenalan hewan, buah dan binatang serta meningkatkan kemampuan kognitif dan motorik mereka (Elvina et al., 2024; Nurdiana, 2020).

Augmented reality pada PAUD dapat membantu anak-anak dalam pemecahan masalah, meningkatkan kesadaran mereka, dan meningkatkan kemampuan mereka untuk memahami konsep dasar. Hal ini juga dapat meningkatkan keinginan dan minat anak-anak untuk belajar. AR menggabungkan ide-ide tentang konten digital dengan dunia nyata. Teknologi ini tidak sepenuhnya menggantikan kenyataan, namun hanya menambah dan melengkapi kenyataan (Cahyaningtyas, 2020; Haryanti, 2023). Teknologi yang dihadirkan yang dapat memvisualisasikan objek maya yang dimaksudkan untuk menampilkan dengan cara yang mirip dengan dunia nyata. Selain menawarkan inovasi baru dalam pengaplikasiannya, AR juga menawarkan dimensi baru, seperti deteksi objek yang telah ditetapkan sebelumnya dan membiarkan pengguna berinteraksi dengan aplikasi (Ngono & Hidayat, 2020). Tak hanya itu, *augmented reality* sendiri memberikan dampak positif, yaitu menarik dalam pembelajaran dengan mengubah suatu objek abstrak menjadi konkret. *Augmented reality* menggabungkan objek maya dalam 2 dimensi ataupun 3 dimensi menjadi sebuah lingkungan yang nyata. Sehingga, dengan menggabungkan kegiatan STEAM dan *augmented reality* diharapkan mampu meningkatkan keterampilan kreativitas anak usia dini dengan meniru dan memecahkan masalah yang ditampilkan dalam media *augmented reality* (Nurdiana, 2020).

Hasil studi pendahuluan berupa observasi di kelas dan wawancara pada guru yang dilakukan oleh peneliti di TK Bangsa Ratu mengenai keterampilan kreativitas, ditemukan kurangnya media pembelajaran yang bervariasi dalam membentuk kreativitas anak usia 5-6 tahun. Dalam pembelajaran, guru masih menggunakan media ajar berupa buku atau pun gambar yang cetak serta beberapa alat pembelajaran sederhana yang dibuat oleh guru sendiri. Selain itu, penggunaan teknologi interaktif masih minim dimanfaatkan oleh guru. Dengan adanya permasalahan-permasalahan yang telah disebutkan, proses pembelajaran dinilai masih kurang efektif. Maka dari itu,

peneliti terdorong untuk meneliti pengembangan media berbasis STEAM menggunakan *augmented reality* guna mengembangkan kreativitas pada anak usia 5-6 tahun.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian R&D (*Research and Development*) dengan menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*). Metode penelitian R&D merupakan metode penelitian yang menghasilkan sebuah produk tertentu dengan menguji keefektifan produk yang dihasilkan. Model penelitian ADDIE dipilih karena sifatnya yang sistematis meskipun model ini sangat sederhana. Menurut langkah-langkah pengembangan produk, model penelitian dari pengembangan ini lebih rasional dan lebih lengkap. Inti kegiatan pada setiap tahap pengembangan hampir sama. Oleh karena itu, model ADDIE dapat digunakan untuk berbagai bentuk pengembangan produk, pengembangan media pembelajaran (Sugiono, 2009).



Gambar 1. Tahap Pengembangan Produk Model ADDIE

Tahap analisis (*analysis*) berfungsi sebagai rancangan untuk mengidentifikasi alat belajar yang tepat bagi kebutuhan siswa. Analisis kebutuhan dilakukan dengan mengumpulkan informasi mengenai kondisi nyata dan kondisi yang diharapkan. Hal ini dilakukan melalui peninjauan media pembelajaran sebagai sarana penyampaian informasi dan ketersediaan media pendukung pembelajaran efektif, terutama untuk merangsang kemampuan kognitif anak usia dini. Informasi diperoleh melalui wawancara dengan guru kelas B di TK Bangsa Ratu dan TK Toyyibah di Bandar Lampung. Hasil wawancara menunjukkan bahwa pengajar masih sering menggunakan lembar kerja cetak atau buku tulis, dan banyak yang belum mengetahui media pembelajaran berbasis *augmented reality* yang berpotensi membuat proses belajar lebih menarik dan interaktif. Lebih lanjut, proses pembelajaran di kedua TK tersebut menggunakan kurikulum merdeka, sehingga pengembangan yang direncanakan peneliti akan selaras dengan kurikulum yang diimplementasikan.

Tahap desain (*design*) adalah proses merancang skema atau produk yang akan dikembangkan, yaitu media pembelajaran berbasis *augmented reality*. Proses ini meliputi penyesuaian dengan standar indikator pencapaian kreativitas anak usia 5-6 tahun serta pemilihan aktivitas yang sesuai untuk mereka. Tahap pengembangan (*development*) dilakukan setelah tahap desain selesai, yaitu dengan membuat atau mengembangkan aplikasi *augmented reality* yang nantinya akan diuji validitasnya dan direvisi berdasarkan hasil pengujian tersebut.

Tahapan implementasi (*implementation*) dimulai setelah aplikasi *augmented reality* selesai dibuat. Uji coba dilakukan setelah divalidasi oleh para ahli. Penilaian di

lapangan bertujuan untuk melihat respons siswa terhadap aplikasi yang telah dikembangkan. Tahap implementasi ini melibatkan 10 siswa untuk skala kecil; 5 siswa dari TK Bangsa Ratu dan 5 siswa dari TK Thoyyibah; dan pada skala besar melibatkan 25 siswa kelompok B (usia 5-6 tahun) dari TK Bangsa Ratu (15 siswa) dan TK Thoyyibah (10 siswa), dengan bimbingan guru selama kegiatan belajar mengajar. Selanjutnya, tahap evaluasi (*evaluation*) dilakukan evaluasi terhadap hasil validasi dan pengujian produk. Evaluasi bertujuan untuk menilai fungsi produk yang dibuat. Fase pengujian melibatkan satu guru dan 15 siswa dari TK Bangsa Ratu, serta satu guru dan 10 siswa dari TK Thoyyibah. Kuesioner diberikan kepada guru untuk mendapatkan umpan balik mengenai penggunaan media pembelajaran berbasis *augmented reality*. Hasil kuesioner dari guru ini kemudian digunakan sebagai panduan dalam kegiatan belajar mengajar di TK Bangsa Ratu dan TK Thoyyibah.

Rancangan eksperimen sangat krusial untuk menilai mutu produk yang diciptakan sepanjang proses pengembangan. Produk ini melewati tahap penilaian oleh pakar materi serta pakar media untuk revisi pertama, kemudian evaluasi oleh para guru di TK Bangsa Ratu dan TK Thoyyibah untuk melakukan revisi kedua. Selanjutnya, produk tersebut diuji coba dengan anak-anak usia dini dari Kelompok B (usia 5-6 tahun). Setelah tahap pengembangan produk selesai, akan dihasilkan produk akhir yang memenuhi syarat dan mendapatkan sertifikasi sebagai media pembelajaran menggunakan *augmented reality* bagi anak usia dini. Model ADDIE lebih menekankan pada proses merancang dan mengembangkan produk pembelajaran agar efektif. Penelitian R&D umumnya memakai sampel kecil atau sedang yang mewakili pengguna potensial untuk menguji dan menyempurnakan produk. Sebanyak 25 siswa; 15 siswa di kelas Tulip TK Bangsa Ratu dan 10 siswa di kelas B1 di TK Thoyyibah; dipilih sebagai subjek penelitian. Inti dari penelitian dan pengembangan menggunakan model ADDIE adalah menciptakan produk pembelajaran yang baik, bukan menarik kesimpulan statistik yang bisa diterapkan ke banyak orang. Dalam konteks penelitian ini, 25 siswa dianggap memadai untuk mengamati efektivitas dan respons awal terhadap produk, terutama dalam tahap implementasi dan evaluasi awal.

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah skala likert. Validasi merupakan tahapan penting para ahli diminta untuk mengevaluasi instrumen penelitian. Tujuannya adalah memastikan bahwa alat ukur tersebut memang tepat dan akurat dalam mengukur konsep yang ingin diteliti. Dalam hal ini, validasi media akan mengukur segi estetika, teknik pembuatan, serta penyajian dari media yang telah diproduksi. Sedangkan ahli materi akan menilai isi, kebahasaan, serta pengaruh media dalam melatih cara berpikir kreatif anak sesuai instrumen yang telah dibuat. Sugiono (2009) menjelaskan bahwa skala likert dimaksudkan untuk mengukur sikap individu dalam dimensi yang sama dan individu menempatkan dirinya ke arah satu kontinuitas dari butir soal. Pada umumnya, kategori skor yang digunakan pada skala likert adalah skor 1–5 dengan penilaian skor masing-masing angka. Meski umumnya metode skala likert umumnya menggunakan 5 tingkatan skala, penelitian ini menggunakan modifikasi skala hanya menggunakan skala 1–4 untuk menghindari nilai netral.

Tabel 1. Pedoman Skala Likert

Skala	Angka
Sangat Tidak Setuju	1
Tidak Setuju	2
Setuju	3
Sangat Setuju	4

Berikut ini adalah rumus metode skala likert untuk menghitung persentase kuesioner. Rumus di bawah telah disesuaikan dengan modifikasi variabel dan pertanyaannya.

$Total\ Skor = T \times Pn$ <p>T : Jumlah Jawaban Setiap Skala Pn: Angka Skala Likert</p>	<p>Menghitung Nilai Tertinggi (Y) dan Terendah)</p> <p>Y : Skor tertinggi x jumlah jawaban X: Skor terendah x jumlah jawaban</p>
<p>Menghitung interval skala liket (%)</p> $\% = \frac{total\ skor\ likert}{jumlah\ skor\ tertinggi} \times 100\%$	

Gambar 1. Rumus Hitung Skala Likert

Nilai indeks merupakan hasil dari rumus interval, yaitu total 100 dibagi dengan jumlah skor likert yang diambil yaitu 4, sehingga setiap rentang memiliki bobot dengan interval jarak adalah 25. Analisis data dilakukan pada hasil angket responden dan observasi yang telah dilakukan dengan berpedoman pada skala likert. Interpretasi nilai indeks tersebut dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Tabel Nilai Indeks

Nilai Indeks	Interpretasi	Skor
0% - 24,9%	Sangat Tidak Menarik	1
25% - 49,9%	Tidak Menarik	2
50% - 74,9%	Menarik	3
75% - 100%	Sangat Menarik	4

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap analisis (*analysis*) awal menemukan bahwa guru menggunakan media pembelajaran berupa gambar cetak untuk menyampaikan materi pada anak. Beberapa dari mereka terlihat antusias, namun beberapa anak yang kurang aktif dan terlihat bosan. Hal tersebut dikarenakan media pembelajaran yang digunakan kurang menarik dan interaktif untuk siswa. Selain itu, pembelajaran dilakukan dengan Menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang telah disediakan oleh guru. Anak diminta untuk melakukan tugas sesuai dengan instruksi yang tertera di dalam buku saja. Hal tersebut dapat menghambat perkembangan kreativitas anak karena anak tidak dapat menuangkan ide dan gagasannya sendiri melalui tugas yang diberikan.

Tahap perancangan (*design*) pembuatan media pembelajaran menggunakan *augmented reality* dilakukan menyesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan anak. Selain itu, peneliti juga menganalisis tujuan serta sasaran dari media pembelajaran menggunakan *augmented reality* itu sendiri. *Augmented reality* ini berfokus pada pengenalan produk hasil dari sapi yang ada di peternakan sapi. Peneliti menggunakan website Assembler Edu (www.https://edu.assemblrworld.com) yang memfasilitasi konten tekstual, gambar, audio, dan 3 dimensi dalam satu-kesatuan yang dapat dirancang sedemikian rupa. Berikut ini merupakan rancangan *augmented reality* yang telah melalui tahap desain pengembangan.

Tabel 3. Rancangan Media *Augmented Reality*

Deskripsi	Tampilan
Tampilan awal menu sebelum masuk pada pembelajaran. Terdapat logo UIN Raden Intan Lampung dan menu mulai.	
Gambar tiga dimensi peternakan sapi; terdapat gambar kandang, sapi, peternak dan kebun. Bagian ini dapat diperbesar dan dilihat dari sisi mana pun.	
Gambar sapi di padang rumput beserta penjelasan singkat mengenai sapi.	
Gambar seorang laki-laki dan sapi yang menjelaskan produk yang diperoleh sapi, yaitu daging dan olahannya.	
Berisi penjelasan susu yang diperoleh dari sapi beserta gambar hasil olahannya.	
Menampilkan dialog mengenai pemerahan susu sapi beserta vitamin yang terkandung di dalamnya.	

Menampilkan video proses pemerahan susu sapi segar.



Tahap selanjutnya adalah pengembangan (*development*) dari hasil penilaian ahli materi. Revisi dilakukan berdasarkan arahan yang diterima, sehingga hasil validasi ahli materi memperoleh rata-rata sebesar 3,4. Sementara itu, ahli validitas media memberikan masukan sebagai bahan revisi, yaitu tambahkan penjelasan tentang apa saja yang dihasilkan sapi dan penambahan suara dalam penjelasan produk yang dihasilkan sapi dengan menggunakan nada yang semangat. Hasil validitas ahli media memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,4. Berdasarkan hasil penilaian ahli materi dan media dengan pedoman konversi data kuantitatif ke kualitatif, maka media *augmented reality* dapat dikategorikan valid dan sangat layak digunakan.

Tabel 4. Tabel Hasil Validasi Ahli

Validator	Jumlah	Rata-rata	Kategori
Ahli Materi	45	3,4	Sangat Setuju
Ahli Media	48	3,6	Sangat Setuju

Tahap berikutnya yaitu tahap pelaksanaan (*implementation*) setelah aplikasi *augmented reality* (AR) yang dirancang untuk meningkatkan kreativitas anak usia 5-6 tahun selesai dikembangkan dan divalidasi oleh para ahli. Penerapan aplikasi ini diuji coba dalam skala kecil yang melibatkan 10 siswa; 5 siswa dari TK Bangsa Ratu dan 5 siswa dari TK Thoyyibah. Selama kegiatan belajar mengajar, siswa-siswa akan menggunakan aplikasi AR dengan bimbingan dari guru mereka untuk mengamati respons aplikasi dalam meningkatkan kreativitas. Hasil uji coba skala kecil dapat dilihat pada tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil Uji Coba Skala Kecil

Sekolah	Responden	Jumlah	Rata-rata
TK Bangsa Ratu	5	57	2,24 (Setuju)
TK Thoyyibah	5	56	2,28 (Setuju)

Uji coba skala kecil yang dilakukan di TK Bangsa Ratu memperoleh hasil sebesar 2,24 dengan persentase penilaian 57% dalam kategori menarik. Sedangkan di TK Thoyyibah dengan jumlah responden 5 mendapatkan hasil 2,28 dengan persentase 56% dalam kategori menarik. Berdasarkan uji coba skala kecil maka dapat disimpulkan bahwa media dapat dilakukan uji coba skala besar.

Uji coba skala besar dilakukan pada dua sekolah dengan 15 responden TK Bangsa Ratu dan 10 responden TK Thoyyibah. Jumlah responden mengikuti banyaknya siswa yang ada pada kelas masing-masing sekolah tempat dilakukannya uji coba skala besar. Hasil skala besar dapat dilihat dalam tabel 6 sebagai berikut.

Tabel 6. Hasil Uji Coba Skala Besar

Sekolah	Responden	Jumlah	Rata-rata
TK Bangsa Ratu	15	270	3,60 (Sangat Setuju)
TK Thoyyibah	10	181	3,36 (Sangat Setuju)

Uji coba skala besar yang dilakukan di TK Bangsa Ratu dengan jumlah responden 15 menghasilkan skor dengan rata-rata 3,6 dengan persentase penilaian di angka 90% dengan kategori sangat menarik. Sedangkan di TK Thoyyibah dengan responden 10 menghasilkan skor dengan rata-rata 3,36 dengan persentase penilaian 90,5% dalam kategori sangat menarik. Maka, dapat disimpulkan media yang dikembangkan memberikan respons yang sangat menarik dalam penggunaannya sebagai media pembelajaran di Taman Kanak-kanak.

Perbandingan antara sebelum dan sesudah penggunaan teknologi STEAM berbasis *augmented reality* dalam pembelajaran, sebagaimana ditunjukkan pada tabel di atas, memperlihatkan bahwa sebagian besar anak mengalami peningkatan setelah diberikan perlakuan menggunakan teknologi tersebut. Pada uji skala kecil yang dilakukan di TK Bangsa Ratu, diperoleh rata-rata skor sebesar 2,24 dengan kriteria "setuju". Sementara itu, di TK Thoyyibah, skor rata-rata yang diperoleh adalah 2,28 dengan kriteria yang sama. Selanjutnya, dilakukan revisi berdasarkan kebutuhan anak di masing-masing sekolah, yang disesuaikan pula dengan masukan dari ahli materi dan ahli media. Setelah dilakukan perbaikan, uji skala besar kembali dilaksanakan. Hasilnya menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan, dengan rata-rata skor di TK Thoyyibah sebesar 3,62 dan di TK Bangsa Ratu sebesar 3,60; keduanya termasuk dalam kriteria "sangat setuju".

Terlihat adanya peningkatan yang signifikan dalam minat belajar anak usia dini di TK Bangsa Ratu dan TK Thoyyibah setelah diterapkannya teknologi STEAM berbasis *augmented reality*. Di TK Bangsa Ratu, nilai rata-rata pada uji skala kecil adalah 2,24 dengan persentase penilaian sebesar 57% dan termasuk dalam kategori "menarik". Namun, setelah dilakukan uji skala besar, terjadi peningkatan yang sangat baik, yaitu nilai rata-rata mencapai 3,60 dengan persentase penilaian sebesar 90%, dan masuk dalam kategori "sangat menarik". Hal serupa juga terjadi di TK Thoyyibah, yaitu hasil uji skala kecil menunjukkan nilai rata-rata sebesar 2,28 dengan persentase penilaian sebesar 56%, yang juga berada pada kategori "menarik". Setelah dilakukan uji skala besar, nilai rata-rata meningkat menjadi 3,36 dengan persentase penilaian sebesar 90,5%, sehingga termasuk dalam kategori "sangat menarik".

Tahapan terakhir yaitu evaluasi (*evaluation*) bertujuan untuk melakukan penilaian terhadap kualitas produk dalam proses pembelajaran, baik sebelum ataupun setelah penerapan. Dalam hal ini, peneliti terus melakukan evaluasi yang terus bertahap untuk memperbaiki agar media pembelajaran menggunakan *augmented reality* dapat dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan pengguna sebagai media dalam mengembangkan kreativitas anak. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa gambar tiga dimensi yang dapat ditambahkan dengan suara. Selain itu, *augmented reality* ini sendiri dapat disesuaikan dengan tema pembelajaran yang akan diajarkan pada anak.

Media pembelajaran berbasis STEAM menggunakan *augmented reality* dirancang menggunakan gambar tiga dimensi yang dapat dengan mudah dipahami oleh anak usia dini karena alurnya sudah disesuaikan dengan tingkat perkembangan kreativitas anak usia dini. Menurut penelitian Puspawati & Suyadi (2022) penggunaan media pembelajaran dengan AR terbukti efektif dan memengaruhi peningkatan kemampuan kreativitas anak usia dini, khususnya dalam merangsang imajinasi anak dan mengasah pola pikir anak. Selain itu, tampilan yang ditampilkan dalam *augmented reality* menarik perhatian siswa dalam proses belajar dan meningkatkan semangat mereka dalam belajar.

Kreativitas sendiri memiliki lima karakteristik proses berpikir kreatif, yaitu: (1) Kelancaran dalam memberikan jawaban dan atau mengemukakan pendapat atau ide-ide; (2) Kelenturan berupa kemampuan untuk mengemukakan berbagai alternatif dalam memecahkan masalah; (3) Keaslian berupa kemampuan untuk menghasilkan berbagai ide atau karya yang asli hasil pemikiran sendiri; (4) Elaborasi berupa kemampuan untuk memperluas ide dan aspek-aspek yang mungkin tidak terpikirkan atau terlihat oleh orang lain; dan (5) Keuletan dan kesabaran dalam menghadapi suatu situasi yang tidak menentu (Nurani, Hartati, 2020)

Menurut Santrock (2002), kreativitas ialah kemampuan untuk memikirkan sesuatu dengan cara-cara yang baru dan tidak biasa, serta melahirkan suatu solusi unik terhadap masalah-masalah yang dihadapi. Sedangkan Mayesky (Mary, 1990) menyatakan bahwa kreativitas adalah cara berpikir dan bertindak, atau menciptakan sesuatu yang orisinal dan berguna bagi orang tersebut dan orang lain. Di sisi lain, Guilford (Nurani & Hartati, 2020) mendefinisikan kreativitas sebagai pemikiran berbeda (*divergent thinking*). Pemikiran yang menyimpang dari jalan yang sudah dirintis sebelumnya dan mencari variasi.

Proses pembelajaran STEAM dapat meningkatkan kreativitas anak, salah satunya ialah kelancaran (*fluency*) dalam proses pembelajaran. Anak mampu mengekspresikan imajinasi mereka dan mengemukakan pendapat serta ide-ide baru. Hal ini dibuktikan dengan kemampuan anak dalam menceritakan hasil karya yang dibuat di depan teman temannya, serta memiliki rasa ingin tahu yang besar akan media yang ditampilkan. Kemudian, kelenturan (*flexibility*) juga menjadi salah satu hal penting dalam proses pembelajaran karena dapat mendukung anak untuk mampu mengemukakan berbagai cara dalam menyelesaikan masalah. Hal ini dibuktikan dengan ketika guru selesai menampilkan media *augmented reality* bertema peternakan sapi, selanjutnya guru menginstruksikan anak untuk mengerjakan tugas menggambar sesuai imajinasi anak yang berkaitan dengan tema. Dalam proses ini, anak-anak antusias untuk menyelesaikan tugas yang telah diberikan.

Peningkatan kreativitas anak juga didukung dengan kemampuan mereka dalam menghasilkan karya yang murni dari hasil pemikiran dan imajinasi anak masing-masing. Keaslian (*originality*) memiliki peran penting dalam melihat kreativitas anak. Pada penelitian ini, dapat dilihat bahwa anak mampu membuat setiap detail media sapi sesuai dengan imajinasi anak-anak sendiri. Serta dalam proses ini, anak juga mampu membuat detail dan warna baru dari contoh yang diberikan. Pembelajaran STEAM menggunakan *augmented reality* pada penelitian ini juga dapat mampu menambah ide anak. Ketika diberikan media, mereka dapat menambahkan detail dengan hasil pemikiran mereka sendiri di luar dari contoh yang telah diberikan. Selain itu, keuletan anak juga terlatih dalam proses pembelajaran STEAM menggunakan *augmented reality*. Anak dapat secara sabar dan konsisten dalam menyelesaikan tugas sampai selesai serta mendengarkan setiap instruksi dari guru dengan baik.

Penelitian yang dilakukan oleh Nurdiana (2020) menjelaskan bahwa media berbasis STEAM menggunakan *augmented reality* dapat menjadikan pembelajaran lebih interaktif dan menarik, sehingga siswa dapat dengan mudah memahami materi dan dapat menuangkan imajinasi mereka. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Hasanah et al. (2021) yang menyebutkan bahwasanya pembelajaran melalui pendekatan STEAM berpengaruh dalam peningkatan aktivitas belajar menjadi lebih interaktif dan meningkatkan kreativitas anak. Kegiatan STEAM memberikan kebebasan untuk menghasilkan karya berdasarkan keinginan anak. Hal ini sejalan dengan pendapat Wahyuningsih et al. (2020) yang mengatakan bahwa strategi yang

dapat mengembangkan kreativitas anak melalui kegiatan menciptakan produk dengan mengajak anak membuat sesuatu secara bebas. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Nada et al. (2023) menyatakan pembelajaran STEAM mampu meningkatkan kreativitas anak. Hal ini karena penerapan pembelajaran STEAM yang membebaskan anak dalam mengekspresikan ide dan karya anak secara mandiri. Hal ini didukung dengan penggunaan *augmented reality* sebagai bahan ajar yang dapat mengasah pola pikir anak. Dengan penggunaan *augmented reality*, anak dapat mendengar suara dan melihat bentuk konkret secara visual tanpa harus pergi ke tempatnya langsung. Kemudian, penelitian yang dilakukan oleh Puspawati & Suyadi (2022) mengemukakan dengan adanya teknologi *augmented reality* membuat kreativitas anak semakin berkembang. Teknologi *augmented reality* tersebut terbukti efektif dalam meningkatkan kreativitas anak usia dini. Sejalan dengan itu, ini merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kreativitas anak dengan menggunakan teknologi *augmented reality* yang digabungkan melalui pembelajaran STEAM. Penggunaan *augmented reality* meningkatkan motivasi belajar anak dan pembelajaran dikelas lebih interaktif.

Dapat ditarik kesimpulan bahwasanya media berbasis STEAM menggunakan *augmented reality* merupakan alternatif yang menarik dan efektif dalam mengembangkan kreativitas anak usia dini. Pengembangan produk ini perlu memperhatikan dalam konten dan desain yang menarik dan mudah dipahami oleh anak usia dini. Situs yang digunakan dalam pengembangan *augmented reality* ini adalah Assembler Edu (www.https://edu.assemblrworld.com) yang memfasilitasi konten tekstual, gambar, audio, dan 3 dimensi dalam satu-kesatuan. Media pembelajaran yang dikembangkan dapat mengasah imajinasi anak dalam kemampuan berkreaitivitas. Penyajian materi dilengkapi dengan alat bantu visual, suara dan animasi, yang dapat melatih pola pikir dan imajinasi anak. Dalam meningkatkan kreativitas anak, hendaknya guru mampu membuat suasana pembelajaran yang menyenangkan dan menarik untuk anak. Ketika pembelajaran tersebut menarik, maka anak dapat mudah memahami materi yang akan dipelajari. Pengembangan media berbasis STEAM menggunakan *augmented reality* ini merupakan salah satu jalan yang bisa digunakan untuk meningkatkan kreativitas anak usia dini dengan menyajikan konten yang menarik dan interaktif, mempermudah pemahaman materi, serta merangsang imajinasi dan pola pikir anak.

Media menggunakan *augmented reality* sendiri memiliki kekurangan dan kelebihan sendiri. Penggunaan media ini memerlukan laptop yang memadai dan juga sinyal yang baik. Guru juga perlu memahami cara mengoperasikan laptop. Di samping kekurangan tersebut, terdapat kelebihan media menggunakan *augmented reality* yaitu tema dalam rancangan tiga dimensi dapat dirancang sesuai keinginan dengan mengikuti pembelajaran yang akan diajarkan pada anak. Penggunaan teknologi ini juga memudahkan guru dalam menyampaikan materi yang dapat dengan mudah dipahami oleh anak. Tak hanya itu, *augmented reality* sendiri juga membangkitkan semangat belajar anak dan interaktif dalam pembelajaran.

SIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan media pembelajaran berbasis STEAM menggunakan *augmented reality* yang layak digunakan untuk meningkatkan kreativitas anak usia dini. Media yang dikembangkan telah melalui validasi ahli dan uji coba lapangan menunjukkan bahwa media ini relevan dan efektif dalam konteks pembelajaran anak usia dini. Hal ini didukung oleh penilaian dari ahli materi dan ahli media yang memberikan respons positif terhadap kualitas dan konten media

pembelajaran. Berdasarkan hasil uji coba lapangan yang dilakukan, media pembelajaran berbasis STEAM menggunakan *augmented reality* layak dan efektif digunakan untuk meningkatkan kreativitas anak usia dini. Hal ini didukung oleh validitas ahli yang menunjukkan bahwa media pembelajaran ini sangat menarik digunakan dengan skor rata-rata 91,6%, serta respons guru yang sangat positif dengan skor rata-rata 90%. Terdapat perbedaan yang signifikan dalam tingkat kreativitas anak sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran ini, yang mengindikasikan dampak positif dari media terhadap perkembangan kreativitas anak.

Pengembangan media pembelajaran STEAM berbasis *Augmented Reality* adalah inovasi yang berhasil dan memiliki potensi besar untuk meningkatkan kreativitas anak usia dini. Media ini layak digunakan dan efektif sebagai alat bantu pembelajaran dalam konteks pendidikan anak usia dini. Harapannya penelitian ini dapat menjadi referensi dalam mengembangkan produk dengan lebih baik lagi, dengan segi materi hingga tahap produksi media. Selanjutnya penelitian berikutnya dapat melakukan penelitian mendalam mengenai pengembangan media berbasis STEAM dengan menggunakan *augmented reality* terhadap kreativitas pada anak usia dini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanti, T. (2020). Pentingnya pendidikan anak usia dini bagi tumbuh kembang anak. *Dinamika Jurnal Pendidikan Dasar*, 235, 245.
- Cahyaningtyas, A. S. (2020). Pembelajaran menggunakan augmented reality untuk anak usia dini di Indonesia. *Jurnal Teknologi Pendidikan : Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pembelajaran*, 5(1), 20. <https://doi.org/10.33394/jtp.v5i1.2850>.
- Damayanti, A., Rachmatunnisa, S., & Rahmawati, L. (2020). Peningkatan kreativitas berkarya anak usia 5-6 tahun melalui pembelajaran jarak jauh berbasis steam dengan media loose parts. *Jurnal Buah Hati*, 7(2), 74.
- Elvina, T., Miranda, D., & Lukmanulhakim, L. (2024). Pengembangan flashcard tematik berbasis augmented reality anak usia 5-6 tahun. *Jurnal Edukasi*, 2(1), 57–61.
- Fakhriyani, D. V. (2020). Pengembangan kreativitas anak usia dini. *Wacana Didaktika*, 4(2), 193–200. <https://doi.org/10.31102/wacanadidaktika.4.2.193-200>.
- Firmadani, F. (2020). Media Pembelajaran berbasis teknologi sebagai inovasi pembelajaran era revolusi industri 4.0. *Prosiding Konferensi Pendidikan Nasional*, 2(1), 93–97.
- Fitri, D. A. N., & Suryana, D. (2022). Pembelajaran STEAM dalam mengembangkan kemampuan kreativitas anak usia dini. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 12545.
- Haryanti, S. (2023). *Media Pembelajaran Berbasis Digital*. Bandung: CV Media Sains Indonesia.
- Hasanah, A., Hikmayani, A. S., & Nurjanah, N. (2021). Penerapan pendekatan STEAM dalam meningkatkan kreativitas anak usia dini. *Jurnal Golden Age*, 5(02), 275–281.
- Hasanah, A. W., Sumarno, & Dwijayanti, I. (2023). Pengembangan model pembelajaran saintifik berbasis STEAM dan loose parts untuk meningkatkan kemampuan kognitif pada siswa. *Jurnal Riset Sosial Humaniora Dan Ilmu Pendidikan*, 2(1), 42–54.
- Mary, M. (1990). *Creative Activities For Young Children*. New York: Delmar Publishers Inc.

- Nada, Q. P. A., Hasibuan, R., & Salamun, S. (2023). Meningkatkan kreativitas melalui pembelajaran STEAM pada anak usia 5-6 tahun di TK Negeri Pembina Kota Mojokerto. *Journal on Education*, 6(1), 1715–1723.
- Ngono, V., & Hidayat, T. W. (2020). Pendidikan di era digital. *Jurnal Seminar Nasional Pendidikan*.
- Nistrina, K. (2021). Penerapan augmented reality dalam media pembelajaran. *Jurnal Sistem Informasi, J-SIKA*, 03(01), 1–6.
- Nurani, Y., & Hartati, S. (2020). *Memacu Kreativitas Melalui Bermain* (Bunga Sari). Karanganyar: Bumi Aksara.
- Nurdiana, H. W. F. (2020). *Model Media Pembelajaran Bermuatan STEAM dengan Pemanfaatan Augmented Reality*. Yogyakarta: Balai Pengembangan Anak Usia Dini dan Pendidikan Masyarakat.
- Pramusinta, Y., & Rifanah, F. D. (2021). Pengaruh model pembelajaran sinektik dalam mengembangkan kreativitas peserta didik. *Bidayatuna Jurnal Pendidikan Guru Mandrasah Ibtidaiyah*, 4(1), 47. <https://doi.org/10.54471/bidayatuna.v4i1.742>.
- Puspawati, D., & Suyadi, S. (2022). Teknologi augmented reality dalam mengembangkan kreativitas pada anak usia dini pada masa covid-19. *Aulad: Journal on Early Childhood*, 5(1), 87–92. <https://doi.org/10.31004/aulad.v5i1.324>.
- Rahma, R. A., Sucipto, S., & Raharjo, K. M. (2023). Increasing the creativity of early childhood education (paud) educators through steam and loose part learning training in malang city. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 10(6), 83. <https://doi.org/10.18415/ijmmu.v10i6.4845>.
- Robinson, K., Minkin, L., & Bolton, E. (1999). National advisory committee on creative and cultural education all our futures: Creativity , culture and education. *DfEE Report*, 16(May), 1–243.
- Santrock, J. W. (2002). *Life-span development*. New York: McGraw Hill.
- Sugiono. (2009). *Metode Penelitian Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Wahyuningsih, S., Pudyaningtyas, A. R., Hafidah, R., Syamsuddin, M. M., Nurjanah, N. E., & Rasmani, U. E. E. (2020). Efek metode STEAM pada kreativitas anak usia 5-6 tahun. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(1), 305. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v4i1.305>.