

Pembuatan FarmAR: Media Pembelajaran Hewan Ternak untuk Peserta Didik TK Berbasis Augmented Reality

Rafika Akhsani ^{1*}, Muchamad Saiful Muluk ²

^{1,2} Program Studi Penyuntingan Audio dan Video, Akademi Komunitas Negeri Putra Sang Fajar Blitar, Jawa Timur, Indonesia

achsany@gmail.com¹, saifulmuluk@gmail.com²

Correspondence: achsany@gmail.com¹

ABSTRAK

Tujuan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis smartbox edukatif yang dinamakan Smartbox FarmAR. Smartbox FarmAR merupakan sebuah media pembelajaran interaktif berbasis Augmented Reality (AR) untuk mengenalkan hewan ternak kepada peserta didik Taman Kanak-Kanak (TK). Smartbox FarmAR dikemas dalam bentuk smartbox edukatif untuk menciptakan pengalaman belajar yang imersif dan kontekstual.

Material dan Metode. Penelitian menggunakan model pengembangan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Sistem dikembangkan menggunakan Unity dan Vuforia Engine.

Hasil. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prototipe Smartbox FarmAR yang dikembangkan telah lolos uji fungsionalitas (*black box*) dengan hasil 100% fungsi berjalan normal. Pada uji coba terbatas kepada 42 peserta didik TK diperoleh skor rata-rata (X) adalah 1.07 di mana respon anak sangat positif karena mendekati angka skor ideal 1. Skor yang digunakan adalah Skor 1 (Suka Sekali/Positif), Skor 2 (Biasa Saja/Netral), dan Skor 3 (Tidak Suka/Negatif). Skor Ideal (Skor Sempurna) adalah 1.00. Dominasi respons positif tersebut diperkuat oleh data frekuensi di mana 93.39% dari total seluruh jawaban yang diberikan oleh responden adalah pilihan "positif" (Skor 1) di mana hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar anak memberikan apresiasi terbaik pada smartbox FarmAR. Temuan ini mengindikasikan bahwa smartbox edukatif FarmAR efektif meningkatkan minat dan pemahaman peserta didik TK tentang hewan ternak.

Kesimpulan. Smartbox FarmAR berhasil dikembangkan sebagai media pembelajaran Augmented Reality yang sangat layak dan efektif untuk mengenalkan hewan ternak kepada peserta didik TK. Implementasi smartbox FarmAR disarankan untuk diterapkan sebagai alat bantu mengajar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di TK.

Kata Kunci

Smartbox farmar; augmentedreality; hewanternak; anakTK; MDLC;

ABSTRACT

Background. This study aims to develop an interactive learning media based on an educational smartbox called Smartbox FarmAR. Smartbox FarmAR is an interactive learning media using Augmented Reality (AR) designed to introduce livestock animals to kindergarten (TK) students. Smartbox FarmAR is packaged as an educational smartbox to create an immersive and contextual learning experience.

Methods. The research employed the *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) development model. The system was developed using the Unity and Vuforia Engine.

Results. The results showed that the Smartbox FarmAR prototype passed the functional testing (*black box*) with 100% of its functions operating normally. In a limited trial involving 42 kindergarten students, the average score (X) was 1.07 indicating a very positive response from the children, as it is close to the ideal score of 1. The scoring system used was Score 1 (Like Very Much/Positive), Score 2 (Neutral/Ordinary), and Score 3 (Dislike/Negative), with the ideal (perfect) score being 1.00. This predominance of positive responses was reinforced by frequency data, where 93.39% of all answers given by respondents were "positive" (Score 1), indicating that most children gave the highest appreciation to Smartbox FarmAR. These findings suggest that the FarmAR educational smartbox is effective in increasing the interest and understanding of kindergarten students regarding livestock animals.

Conclusions. Smartbox FarmAR was successfully developed as a highly feasible and effective Augmented Reality learning media to introduce livestock animals to kindergarten students. Its implementation is recommended as a teaching aid to enhance the quality of learning in kindergarten.

Key Words

Smartbox farmar; augmentedreality; livestock; kindergarten; MDLC;

Received: 30th September 2025

Accepted: 27th November 2025

Published: 31st December 2025

Citation: -

10.46510/jami.v6i2.382

ISSN 2722-4414 (p) / 2722-4406 (e)

<https://journal.akb.ac.id/>

I. PENDAHULUAN

Sektor peternakan merupakan salah satu pilar utama dalam mewujudkan ketahanan pangan nasional di Indonesia. Ketersediaan protein hewani seperti daging, telur, dan susu sangat bergantung pada keberlangsungan sektor ini (Habibah, 2025). Tantangan yang dihadapi adalah rendahnya minat generasi muda terhadap bidang peternakan (Nawawi et al., 2022). Pengenalan dunia peternakan sejak usia dini menjadi strategi penting dalam membangun kesadaran dan ketertarikan terhadap sektor peternakan (Purwaningsih & Al Muin, 2021).

Menurut Undang-Undang No. 20 Tahun 2003, Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) adalah suatu upaya pembinaan yang ditujukan kepada anak sejak lahir sampai dengan usia enam tahun yang dilakukan melalui pemberian rangsangan pendidikan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan rohani agar anak memiliki kesiapan dalam memasuki pendidikan lebih lanjut. Taman Kanan-kanak (TK) termasuk dalam jenjang PAUD yang mempersiapkan anak secara kognitif, afektif, dan psikomotorik (Santrock, 2019). Pendidikan TK merupakan fondasi penting dalam perkembangan kognitif, afektif, dan psikomotorik anak (Astuti & Triani, n.d.).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pengenalan terhadap flora dan fauna termasuk hewan ternak sejak usia dini sangat penting sebagai bagian dari pendidikan lingkungan dan biologi. Sebagai contoh, (Priadi et al., 2024) menyebut bahwa pengenalan hewan dan tanaman bisa meningkatkan *“naturalist intelligence”* anak usia dini, dan Golden Age (Fadlillah et al., 2023) menegaskan bahwa kegiatan agrikultur memperkaya pemahaman biologi dan kepekaan lingkungan. Selain itu, (Goldstein & Rusu, 2018) menemukan bahwa interaksi anak-anak dengan hewan mendukung perkembangan sosial dan emosional serta pemahaman terhadap kebutuhan makhluk hidup.

Ke depan, sektor pertanian dan peternakan akan memegang peranan krusial dalam memenuhi kebutuhan pangan global, termasuk di Indonesia (Admin, 2024; Administrator, 2023). Pendidikan sejak dini mengenai hewan ternak sangatlah penting untuk meningkatkan kesadaran muda terhadap kontribusi peternakan dalam kehidupan sehari-hari (Laoli, 2023). Dengan memperkenalkan dunia peternakan sejak dini melalui teknologi interaktif, anak-anak akan memahami berbagai jenis hewan ternak dan mempelajari manfaat sektor peternakan bagi kesejahteraan manusia. Upaya ini diharapkan dapat menumbuhkan minat terhadap dunia pertanian dan peternakan sejak dini serta mendorong terciptanya generasi yang lebih peduli terhadap ketahanan pangan di masa depan. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam metode pembelajaran agar anak-anak dapat lebih tertarik dan memahami materi dengan lebih baik.

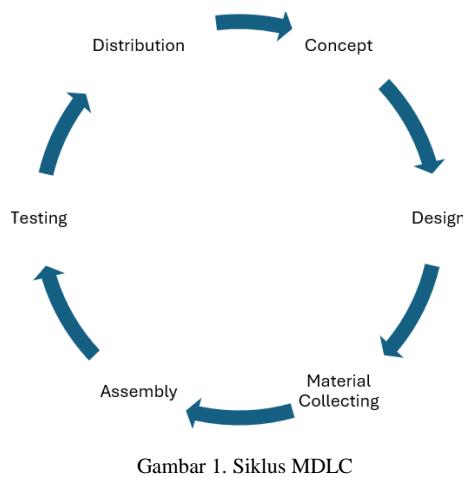
Namun, sekolah TK masih belum memiliki media pembelajaran interaktif berbasis teknologi yang secara khusus memperkenalkan hewan ternak kepada anak-anak usia dini sehingga pembelajaran mengenai hewan ternak masih menghadapi kendala seperti keterbatasan akses ke peternakan, keterbatasan media pembelajaran yang interaktif yang dimiliki sekolah, serta kurangnya pengalaman langsung yang dapat meningkatkan pemahaman mereka. Selain itu, metode pembelajaran konvensional seperti buku bergambar dan video sering kali kurang menarik bagi anak-anak TK, yang cenderung lebih tertarik pada media interaktif (Nasution et al., 2022).

Pendekatan yang digunakan untuk mengatasi permasalahan di atas adalah dengan memanfaatkan teknologi Augmented Reality (AR). AR menawarkan solusi yang dapat mengatasi kendala tersebut dengan memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan *immersive* (Jamilah et al., 2024) (Tasya’ah Tasya’ah et al., 2025). AR memungkinkan anak-anak untuk melihat model 3D hewan ternak secara langsung melalui perangkat digital, sehingga mereka dapat memahami bentuk, suara, dan ciri khas hewan ternak dengan cara yang menyenangkan dan interaktif (Budiarti, 2025).

Oleh karena itu, Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis smartbox edukatif yang dinamakan Smartbox FarmAR. Smartbox FarmAR merupakan sebuah media pembelajaran interaktif berbasis Augmented Reality (AR) untuk mengenalkan hewan ternak kepada peserta didik TK. Smartbox FarmAR dikemas dalam bentuk smartbox edukatif untuk menciptakan pengalaman belajar yang imersif dan kontekstual.

II. MATERIAL DAN METODE

Penelitian ini menggunakan model pengembangan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang terdiri dari tahapan: *Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, Distribution*. Pendekatan ini cocok digunakan untuk pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi seperti aplikasi AR (Pressman, 2010). Metode ini sejalan dengan tujuan penelitian, yaitu menghasilkan produk berupa Smartbox FarmAR (smartbox edukatif berbasis Augmented Reality) untuk memperkenalkan hewan ternak kepada anak-anak TK dengan cara yang menarik dan interaktif. Tahapan yang dilaksanakan pada tahap ini adalah tahapan *material collecting, assembly/development, testing, dan distribution* (Gambar 1).



Gambar 1. Siklus MDLC

2.1 Concept

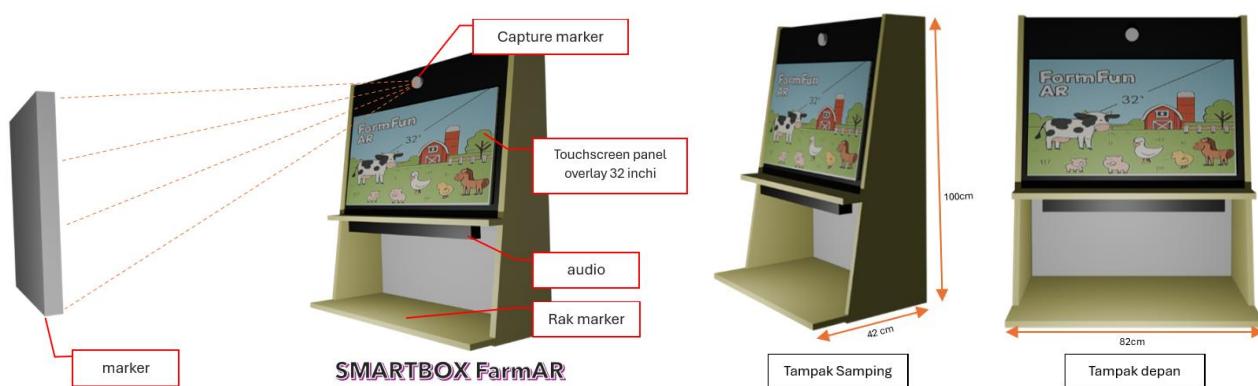
Tahapan ini merupakan proses awal untuk merumuskan kebutuhan sistem dan tujuan pembelajaran. Pada tahap ini, telah dilakukan identifikasi terhadap karakteristik pengguna, latar belakang, tujuan, dan pendekatan teknologi. Peneliti juga telah melakukan review literatur sebagai landasan pengembangan. Detil konsep produk dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Konsep Produk

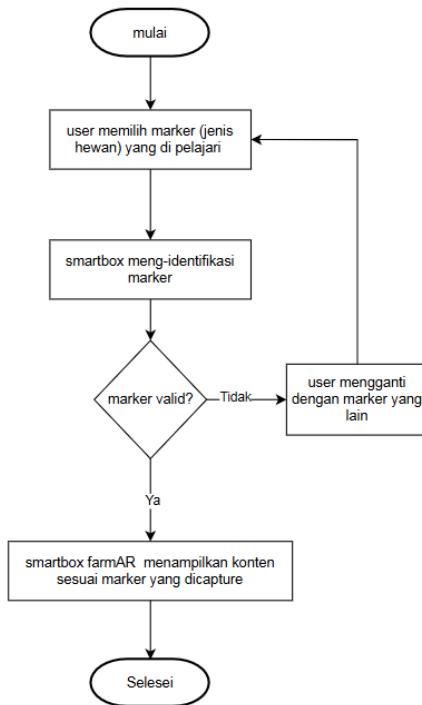
Latar Belakang	Pembelajaran tentang hewan ternak di tingkat Taman Kanak-Kanak (TK) sering kali terbatas pada gambar di buku atau lagu-lagu sederhana. Anak usia dini membutuhkan media yang menarik, interaktif, dan visual agar proses belajar menjadi menyenangkan dan mudah dipahami. Augmented Reality (AR) menawarkan pendekatan visual dan interaktif yang cocok untuk karakteristik pembelajaran anak usia dini
Tujuan	Mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis Augmented Reality bernama FarmAR yang memperkenalkan berbagai jenis hewan ternak kepada anak-anak TK melalui visualisasi 3D, suara, dan animasi menarik.
Sasaran	<ul style="list-style-type: none"> Anak-anak TK (usia 4–6 tahun) Guru TK sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran
Platform	<ul style="list-style-type: none"> Hardware: perangkat komputasi capture marker (dalam bentuk smartbox) Software: Unity, Vuforia Engine Media Pendukung: marker AR (gambar hewan ternak)
Ide Pokok	Smartbox FarmAR akan menampilkan hewan ternak 3D (seperti sapi, ayam, kambing, dll) ketika kartu marker dikenali oleh marker capture. Hewan akan muncul dengan suara khasnya dan nama hewan akan dibacakan secara otomatis, sehingga anak-anak dapat mengenal suara, bentuk, dan nama hewan tersebut. Selain itu, hewan-hewan tersebut juga akan menampilkan animasi menarik, seperti berjalan, makan, atau mengeluarkan suara. Animasi ini dirancang agar anak-anak merasa senang belajar dan termotivasi untuk mengenal profesi peternak sejak dini.

2.2 Design

Pada tahap desain, telah dibuat rancangan arsitektur smartbox farmAR (Gambar 2). Termasuk di dalamnya adalah desain smartbox dengan desain yang ramah anak dan alur interaksi pengguna (Gambar 3). Rancangan ini akan menjadi panduan dalam proses pengembangan aplikasi.



Gambar 2. Arsitektur FarmAR dan desain Smartbox FarmAR



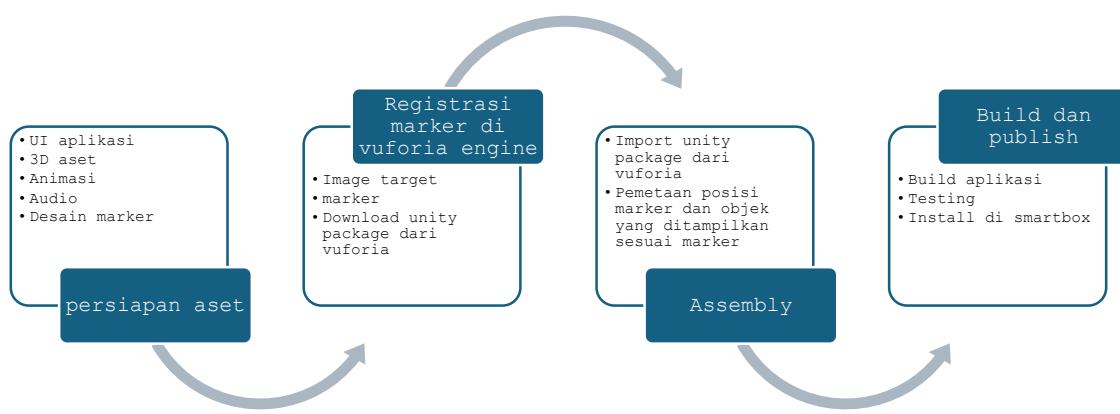
Gambar 3. Alur interaksi user smartbox farmAR

2.3 Material Collecting

Tahap ini berisi kegiatan pengumpulan seluruh aset digital yang dibutuhkan dalam aplikasi, seperti model 3D hewan ternak (ayam, sapi, kambing, kelinci, dan bebek), suara asli hewan, musik latar, dan animasi hewan.

2.4 Assembly

Proses pengembangan aplikasi FarmAR akan dilaksanakan pada tahap ini. Aplikasi akan dikembangkan dengan memanfaatkan perangkat lunak Unity dan Vuforia engine. Seluruh elemen multimedia akan diintegrasikan ke dalam aplikasi, mencakup pembuatan skrip interaksi, pengambilan (*capture*) dan pelacakan marker berbasis Augmented Reality, serta animasi visual yang interaktif. Marker yang digunakan merupakan image target—gambar statis dua dimensi yang telah didaftarkan ke dalam database Vuforia. Saat marker dikenali oleh kamera, sistem akan melakukan proses deteksi fitur visual, lalu memetakan posisi marker dalam ruang tiga dimensi untuk menampilkan objek digital sesuai orientasinya. Aplikasi yang telah selesai kemudian disiapkan untuk dijalankan oleh perangkat smartbox, yang akan diproses menggunakan sistem komputasi sebagai media pembelajaran interaktif di dalam kelas. Adapun proses *assembly/development* dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 4. Proses *assembly/development* FarmAR

2.5 Testing

Setelah aplikasi selesai dibangun, dilakukan pengujian terhadap fungsionalitas aplikasi dan kinerja perangkat smartbox secara keseluruhan. Pengujian awal dilakukan 2 tahap yaitu pengujian fungsionalitas dan uji coba lapangan terbatas di taman kanak-kanak mitra. Evaluasi mencakup keterlibatan anak, efektivitas pembelajaran, serta kemudahan penggunaan.

Tahap pertama dilakukan uji fungsionalitas dengan *black box testing*. Uji *black box* dilakukan untuk memverifikasi fungsionalitas sistem tanpa melihat struktur kode internal (Pressman, 2010) (Rosa A.S & Shalahuddin, 2015). Pengujian ini dilakukan pada seluruh fitur utama perangkat lunak FarmAR.

Selanjutnya dilakukan ujicoba lapangan yang dilaksanakan di TK Al-hidayah Modangan kecamatan Nglegok kabupaten Blitar dengan melibatkan responden siswa siswi TK Al-hidayah. Proses validasi media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) untuk anak usia dini memerlukan instrumen yang tidak hanya mengukur aspek fungsionalitas, tetapi juga penerimaan pengguna (*User Acceptance*) dan nilai pedagogis (Santrock, 2019). Kuesioner tersebut dirancang berdasarkan dua aspek utama:

1. Aspek Psikologi dan Interaksi Anak Usia Dini: Anak usia TK memiliki karakteristik belajar yang sangat didominasi oleh aspek emosional (senang/suka) dan motorik (interaksi/mencoba) (Hurlock, 2012) (Sudono, 2000). Oleh karena itu, kuesioner untuk melihat respon langsung anak disusun menggunakan bahasa yang sederhana, langsung menanyakan perasaan (suka, seru, lucu), dan mengukur niat penggunaan kembali (mau main lagi besok?) untuk menilai tingkat penerimaan dan *fun factor* media.
2. Aspek Evaluasi Media Edukasi (Pedagogis): pertanyaan lain pada kuesioner juga disusun untuk mengukur sejauh mana media pembelajaran berhasil mencapai tujuan pendidikan (Arsyad, 2019). Prinsip evaluasi didasarkan pada model desain instruksional yang memastikan instrumen dapat menilai *instructional outcomes* (Dick et al., 2015). Aspek yang dinilai mencakup keterlibatan kognitif (Pemahaman terhadap hewan ternak, Rasa ingin tahu), perilaku interaktif (Interaksi dengan aplikasi, Kemandirian), dan perhatian/fokus (Perhatian saat menggunakan SmartboxAR).

Instrumen evaluasi divalidasi melalui *expert judgment* oleh dua ahli PAUD yaitu guru TK berpengalaman lebih dari lima tahun serta satu ahli media. Hasil penilaian menunjukkan semua item termasuk kategori Valid dengan rata-rata skor tiap item $\geq 3,67$. Untuk mengukur konsistensi penilaian antar ahli digunakan Fleiss' Kappa. Berdasarkan perhitungan, semua ahli sepakat terhadap semua item sehingga diperoleh nilai Kappa = 1. Hal ini menunjukkan konsistensi penilaian sempurna. Dengan demikian, instrumen dapat dianggap valid dan reliabel dari sisi penilaian ahli sebelum disebarluaskan ke responden utama.

2.6 Distribution

Tahapan akhir ini mencakup perbaikan aplikasi berdasarkan hasil uji coba. FarmAR akan disiapkan untuk tahapan berikutnya yaitu Implementasi hasil penelitian dalam proses pembelajaran di lingkungan sebenarnya sehingga dapat digunakan sebagai bahan dasar untuk pengembangan lanjutan atau komersialisasi.

III. HASIL

Hasil dari penelitian ini adalah Prototipe Smartbox FarmAR (media pembelajaran hewan ternak berbasis Augmented Reality) telah berhasil dikembangkan menggunakan platform Unity dan Vuforia Engine. Adapun hasilnya seperti pada gambar 5.

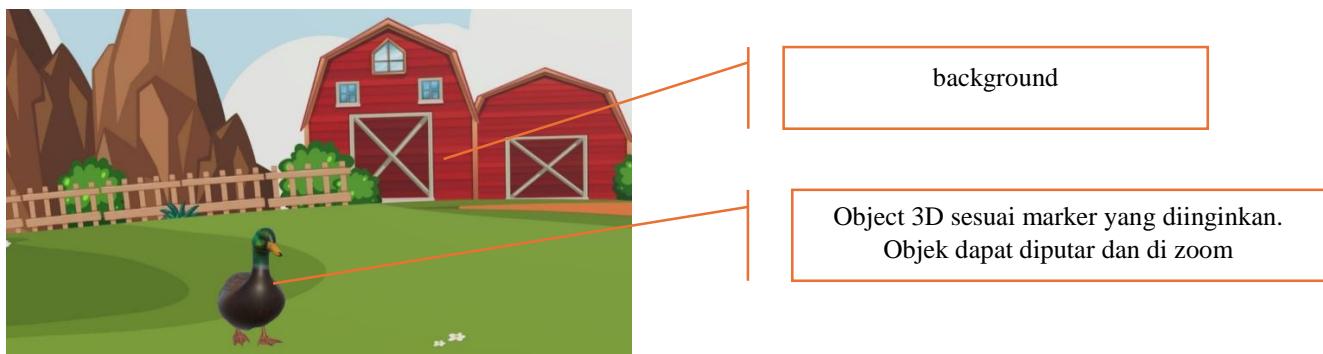


Gambar 5. Smartbox FarmAR tampak Depan dan tampak samping

Adapun tampilan aplikasi farmAR yang telah diinstall pada smartbox dapat dilihat pada Gambar 5 sampai dengan Gambar 8.



Gambar 6. Tampilan Utama FarmAR



Gambar 7. Halaman Konten 3D FarmAR sesuai marker



Gambar 8. Halaman Animasi FarmAR sesuai marker

Marker yang digunakan berukuran 33 x 48 cm. terdapat 5 marker yang ditelah dibuat meliputi marker ayam, bebek, kambing, kelinci, dan sapi. Hasil desain marker dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Marker Smartbox FarmAR

Uji coba Smartbox FarmAR dilaksanakan dalam dua tahap: Uji Fungsionalitas (Black-Box) dan Uji Coba smartbox FarmAR di TK Al-Hidayah Desa Modangan Kec. Nglegok Kab. Blitar.

1. Hasil Uji Fungsionalitas (black box testing)
Adapun hasil uji fungsionalitas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Fungsionalitas Smartbox FarmAR

No.	Fitur yang Diuji	Status
1	Inisialisasi Kamera AR	Berfungsi
2	Deteksi Marker (Pelacakan AR)	Berfungsi
3	Visualisasi Objek AR (3D Model)	Berfungsi
4	Animasi dan Interaksi Objek	Berfungsi

No.	Fitur yang Diuji	Status
5	Output Audio (Suara Hewan/Narasi)	Berfungsi
6	Navigasi Menu	Berfungsi
7	Stabilitas Sistem (Tanpa Crash)	Stabil

Berdasarkan hasil uji fungsionalitas sebagaimana pada Tabel 1, semua fitur yang telah dibuat dilakukan pengujian dan hasilnya berfungsi sebagaimana mestinya. Prototipe Smartbox FarmAR dinyatakan berfungsi penuh (tingkat keberhasilan 100%) dan stabil secara teknis serta siap digunakan dalam uji coba lapangan terbatas.

2. Uji Coba smartbox FarmAR di TK Al-Hidayah

Ujicoba lapangan yang dilaksanakan di TK Al-hidayah Modangan kecamatan Nglegok kabupaten Blitar pada tanggal 20 September 2025 dengan melibatkan 42 responden (siswa siswi TK Al-hidayah). Adapun hasil ujicoba lapangan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil rekapitulasi kuesioner ujicoba smartbox farmAR di TK Al-Hidayah

NO PERTANYAAN	JAWABAN RESPONDEN (%)		
	Suka Sekali	Biasa	Tidak Suka
1 Kamu suka nggak lihat hewan yang keluar dari aplikasi?	97,62	2,38	0,00
	Seru Sekali	Biasa saja	Nggak seru
2 Seru nggak main sama aplikasinya?	97,62	2,38	0,00
	Lucu sekali	Biasa saja	Nggak lucu
3 Hewannya lucu nggak?	78,57	21,43	0,00
	Iya	Mungkin	Nggak mau
4 Kamu mau main lagi besok?	95,24	4,76	0,00
	Suka Sekali	Biasa	Tidak Suka
5 Kamu suka warna-warna dan gambar di aplikasinya?	95,24	4,76	0,00
	Iya, bisa	Kadang-kadang	Susah
6 Kamu bisa pencet-pencet tombolnya sendiri?	97,62	2,38	0,00
	Iya, seru	Iya, tapi biasa saja	Nggak denger
7 Kamu denger suara hewannya nggak?	85,71	14,29	0,00
	Anak bisa menyebut	Anak menebak nebak	Anak tidak tau
8 Kamu tahu ini hewan apa?	97,62	2,38	0,00
	Iya, mau banget	Mungkin	Nggak mau
9 Kalau ada hewan lain, kamu mau coba lagi?	95,24	4,76	0,00

Untuk mengolah hasil kuesioner ujicoba terbatas menggunakan perhitungan Statistik Deskriptif. Statistik deskriptif adalah metode statistik yang digunakan untuk mengorganisasi, meringkas, dan mendeskripsikan sekumpulan data secara kuantitatif (Siregar, 2013). Dalam hal ini untuk memberikan gambaran sederhana mengenai penerimaan pengguna (*User Acceptance*) dan efektivitas pedagogis smartbox FarmAR.

Perhitungan hasil kuesioner dikelompokkan menjadi dua ukuran utama yaitu ukuran tendensi sentral (Mean) dan ukuran distribusi frekuensi (persentase positif).

1. Ukuran tendensi sentral (Mean)

Ukuran ini menunjukkan nilai rata-rata dari seluruh respons responden pada kuesioner. Skor yang digunakan adalah Skor 1 (Suka Sekali/Positif), Skor 2 (Biasa Saja/Netral), dan Skor 3 (Tidak Suka/Negatif). Skor Ideal (Skor Sempurna) adalah 1.00. Skor ini hanya akan tercapai jika seluruh responden (42 anak) pada seluruh item (9 item) memilih opsi terbaik (Skor 1).

Untuk menghitung mean dapat dilakukan dengan rumus berikut

$$X = \frac{\sum(R \times S)}{N \times J} \quad (1)$$

Di mana: $\sum(R \times S)$ adalah Total Skor Kumulatif (403), N adalah Jumlah Responden (42), dan J adalah Jumlah Item (9).

Total Skor Kumulatif merupakan penjumlahan semua angka yang terdapat pada hasil kuesioner. Rumus yang digunakan untuk menghitung adalah Total Skor Kumulatif = (Frekuensi Skor 1 \times 1) + (Frekuensi Skor 2 \times 2) + (Frekuensi Skor 3 \times 3). Sehingga Total Skor Kumulatif = $(355 \times 1) + (25 \times 2) + (0 \times 3) = 403$

Hasil penghitungan mean adalah sebagai berikut:

$$X = \frac{403}{42 \times 9} = \frac{403}{378} = 1.07$$

Perhitungan Hasil diukur dari Skor Rata-rata Keseluruhan (X). Semakin kecil nilai X (mendekati 1.00), maka semakin tinggi tingkat penerimaan anak (positif).

2. Ukuran distribusi frekuensi (persentase positif).

Ukuran ini menunjukkan seberapa dominan jawaban yang paling positif (Skor 1) muncul dalam seluruh data. Persentase ini mengukur tingkat kesuksesan mutlak media dalam memicu respons terbaik dari anak. Dalam konteks anak usia dini, hal ini secara langsung mengukur keberhasilan aspek emosional (suka) dan interaksi.

Untuk menghitung persentase positif dapat dilakukan dengan rumus berikut

$$\text{persentase positif} = \frac{\text{Frekuensi Skor 1}}{\text{Total Frekuensi Data}} \times 100\% \quad (2)$$

Di mana Frekuensi Skor 1 adalah jumlah kemunculan angka 1 pada hasil kuesioner dan Total frekuensi data adalah jumlah responden x jumlah pertanyaan yaitu $42 \times 9 = 378$.

Hasil penghitungan persentase positif adalah sebagai berikut:

$$\text{persentase positif} = \frac{353}{378} \times 100\% = 93.39\%$$

IV. KESIMPULAN

Smartbox FarmAR berhasil dikembangkan sebagai media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) yang inovatif untuk mengenalkan hewan ternak kepada peserta didik TK. Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Prototipe smartbox farmAR dikembangkan menggunakan model *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) dan telah lulus uji fungsionalitas (*black box*) dengan hasil 100% fungsi berjalan normal dan stabil.
2. Capaian validasi pengguna pada uji coba lapangan terbatas ($N=42$) memberikan hasil yang sangat positif. Skor rata-rata Respon Langsung Anak sebesar 1.07 (hampir sempurna) dan 93.39% respons positif menegaskan bahwa smartbox farmAR memiliki tingkat penerimaan yang optimal di kalangan pengguna sasaran. Hal tersebut dapat dikatakan bahwa smartbox farmAR berada dalam kategori Sangat Baik dan berhasil menarik perhatian dan meningkatkan partisipasi aktif anak dalam pembelajaran.
3. Guru dapat menggunakan Smartbox FarmAR sebagai media pembelajaran interaktif untuk mengenalkan konsep hewan ternak secara menyenangkan sehingga media ini dapat meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan partisipasi aktif anak dalam kegiatan pembelajaran di TK.
4. Selanjutnya dapat dilakukan uji efektivitas Smartbox FarmAR terhadap pencapaian kompetensi belajar anak dalam jangka waktu lebih panjang dan dengan sampel yang lebih besar dan mengembangkan konten AR yang lebih beragam seperti konten pertanian.

V. DAFTAR PUSTAKA

Admin. (2024, June 17). *Mengoptimalkan Peran Peternakan untuk Kesejahteraan Global di Tengah Tantangan Perubahan Iklim*. <https://bvetbanjarbaru.ditjenpkh.pertanian.go.id/artikel-34-mengoptimalkan-peran-peternakan-untuk-kesejahteraan-global-di-tengah-tantangan-perubahan-iklim.html>

Administrator. (2023, May 10). *Berita - Jawab Tantangan Global, Kementerian Bangun Ketahanan Pangan melalui Peternakan Berkelanjutan*. <https://bptuhptindrapuri.ditjenpkh.pertanian.go.id/berita/jawab-tantangan-global-kementerian-bangun-ketahanan-pangan-melalui-peternakan-berkelanjutan>

Arsyad, A. (2019). *Media pembelajaran*. Jakarta : Rajawali Pers.

Astuti, W., & Triani, L. (n.d.). *Peran Pendidikan Anak Usia Dini Dalam Menunjang Perkembangan Kognitif Dan Sosial Anak*. <https://doi.org/10.33846/eced1101>

Budiarti, E. (2025). *Media Pembelajaran Digital Anak Usia Dini*. PerkumpulanRumahCemerlangIndonesia.

Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2015). *The Systematic Design of Instruction* (8th ed.).

Fadlillah, M., Oktavianingsih, E., Lisdayana, N., & Latif, M. A. (2023). The Importance of Agricultural Knowledge in Early Childhood Education: A Scoping Review. *Golden Age: Jurnal Ilmiah Tumbuh Kembang Anak Usia Dini*, 8(3), 133–142. <https://doi.org/10.14421/jga.2023.83-03>

Goldstein, T., & Rusu, A. S. (2018). *Nature-Oriented Activities In Kindergarten: Literature Review Of The Effects Of Children-Animal Interaction*. 678–684. <https://doi.org/10.15405/epsbs.2018.06.81>

Habibah, A. F. (2025, July). *Kementan: Peternakan pilar pembangunan ekonomi hingga ketahanan pangan* - ANTARA News. <https://www.antaranews.com/berita/4938001/kementan-peternakan-pilar-pembangunan-ekonomi-hingga-ketahanan-pangan>

Hurlock, E. B. (2012). *Elizabeth_Hurlock_Psikologi_Perkembangan* (5th ed.).

Jamilah, S., Adrisdityas, S., Rifani, C., & Hartono, R. (2024). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Materi Perangkat Keras Pada Mata Pelajaran Informatika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*. 13(2). <https://ejournal.uika-bogor.ac.id/index.php/TEK/article/view/18351>

Laoli, N. (2023, November 8). *Kementan Berupaya Tumbuhkan Minat Sejak Dini Melalui Agoeduvisata Peternakan*. <https://regional.kontan.co.id/news/kementan-berupaya-tumbuhkan-minat-sejak-dini-melalui-agoeduvisata-peternakan>

Nasution, N., Darmayunata, Y., & Wahyuni, S. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Anak Usia Dini berbasis Augmented Reality. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(6), 6462–6468. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i6.3408>

Nawawi, F. A., Zela, ;, Alfira², N., Anti, ;, & Anneja, S. (2022). Faktor Penyebab Ketidaktertarikan Generasi Muda Pada Sektor Pertanian Serta Penanganannya. In *Universitas Negeri Surabaya 2022 /* (Vol. 585). www.bps.go.id

Pressman, R. S. (2010). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. www.mhhe.com/pressman.

Priadi, A., Fatria, E., Pendidikan, J., & Dini, U. (2024). *The Development of Early Childhood Naturalist Intelligence through Environmental Education*. 18, 1693–1602. <https://doi.org/10.21009/JPUD.181.03>

Purwaningsih, D., & Al Muin, N. (2021). *MENGENALKAN JIWA WIRASAHA PADA ANAK SEJAK DINI MELALUI PENDIDIKAN INFORMAL*. 2(1), 2021.

Rosa A.S, & Shalahuddin, M. (2015). *Rekayasa perangkat lunak : terstruktur dan berorientasi objek*. Informatika Bandung.

Santrock, J. W. . (2019). *Children*. McGraw-Hill Education.

Siregar, S. (2013). *Statistika parametrik untuk penelitian kuantitatif* (F. Hutari, Ed.; 1st ed.). PT Bumi Aksara.

Sudono, A. (2000). *Sumber Belajar dan Alat Permainan Pendidikan (Ape) untuk Pendidikan Anak Usia Dini*. Grasindo.

Tasya'ah Tasya'ah, Risyda Dzul Fadlilah, Marsanda Dwi Khanifah, & Muhammad Nofan Zulfahmi. (2025). Pemanfaatan Media Interaktif Berbasis Augmented Reality dalam Pembelajaran Topik Klasifikasi Hewan Berdasarkan Makanan. *Morfologi: Jurnal Ilmu Pendidikan, Bahasa, Sastra Dan Budaya*, 3(1), 161–170. <https://doi.org/10.61132/morfologi.v3i1.1331>