

Aplikasi *Dinoland* Menggunakan *Augmented Reality* Untuk Pengenalan Dinosaurus Berbasis Android

¹Budy Satria, ²Sepriano, ³Abdussalam Al Akbar, ⁴Efitra, ⁵LM. Fajar Israwan

¹AMIK Mitra Gama, Indonesia, ^{2,4}UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi, Indonesia, ³Universitas Dehasen Bengkulu, Indonesia, ⁵Universitas Dayanu Ikhsanuddin, Indonesia

¹budysatriadeveloper@gmail.com, ²sepriano@uinjambi.ac.id, ³akbarabek@unived.ac.id, ⁴efitra@uinjambi.ac.id, ⁵fajarisrawan@unidayan.ac.id

Article Info

Article history:

Received, 18/06/2022

Revised, 20/06/2022

Accepted, 28/06/2022

Kata Kunci:

pascapanen
limbah_pertanian
pertanian
sosialisasi
motion_graphic

Keywords:

postharvest
agricultural_waste
agricultural
socialization
motion_graphic

ABSTRAK

Dalam dunia pendidikan, peserta didik cenderung tertarik pada proses pembelajaran yang di dalamnya terdapat informasi visual salah satunya adalah objek 3 Dimensi. Namun masih banyak ditemukan metode pembelajaran yang menggunakan media gambar dan tulisan berupa buku atau alat peraga lainnya sehingga membuat ketertarikan peserta didik dalam belajar berkurang karena kurangnya kreativitas pengajar dalam pengembangan metode pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan media pembelajaran yang dikemas di dalam sebuah aplikasi agar menarik minat belajar peserta didik khususnya tentang dinosaurus yaitu dengan pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* yang dapat ditampilkan secara virtual animasi 3 Dimensi melalui *smartphone*. Hasil pengujian yang telah dilakukan menggunakan teknik *black box testing* yaitu pengujian terhadap 3 *device* yang berbeda, pengujian *respon time* berdasarkan satuan detik didapatkan hasil tercepat pada *device* 3 adalah 2.50 detik untuk *loading* AR Camera terhadap *marker*. Hasil pengujian jarak jangkauan kamera terhadap *marker* didapatkan rata-rata 10,45 – 77,44 cm. Hasil pengujian sudut kamera terhadap *marker* mendapatkan *range* yang sama yaitu 39-140. Hasil pengujian intensitas cahaya pada cahaya kurang hanya *device* 3 yang tidak berhasil, sementara untuk cahaya normal semua *device* berhasil mendeteksi *marker*.

ABSTRACT

In the world of education, students tend to be interested in the learning process in which there is visual information, one of which is 3D objects. However, there are still many learning methods that use media images and writing in the form of books or other teaching aids so that it makes students' interest in learning lessen due to the lack of creativity of teachers in developing learning methods. This study aims to provide learning media that is packaged in an application to attract students' interest in learning, especially about dinosaurs, by using Augmented Reality technology which can be displayed in virtual 3D animation via a smartphone. The results of the tests that have been carried out using the black box testing technique are testing on 3 different devices, testing the response time based on units of seconds, the fastest result on device 3 is 2.50 seconds for loading the AR Camera on the marker. The results of testing the distance between the camera and the marker obtained an average of 10.45 - 77.44 cm. The results of testing the camera angle against the marker get the same range, namely 39-140. The results of the light intensity test in low light are only device 3 that doesn't work, while for normal light all devices succeed in detecting markers.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) license.



Penulis Korespondensi:

Budy Satria,
Program Studi Teknik Komputer
AMIK Mitra Gama Indonesia,
Email: budysatriadeveloper@gmail.com <mailto:jojo@gmail.com>

1. PENDAHULUAN

Dalam dunia pendidikan, peserta didik cenderung tertarik pada proses pembelajaran yang di dalamnya terdapat informasi visual salah satunya adalah objek 3 Dimensi. Namun masih banyak ditemukan metode pembelajaran yang menggunakan media gambar dan tulisan berupa buku atau alat peraga lainnya sehingga membuat ketertarikan peserta didik dalam belajar berkurang karena kurangnya kreativitas dalam pengembangan metode pembelajaran khususnya dalam mengenal hewan purbakala seperti dinosaurus. Pada umumnya, di dalam buku hanya terdapat gambar berupa fosil hewan purbakala yang pernah ditemukan [1].

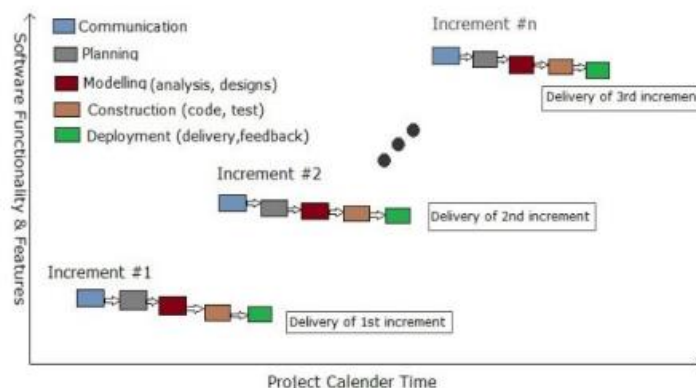
Mengenalkan hewan purbakala seperti diosaurus tidak cukup hanya berupa bentuk fosil melalui bentuk gambar dan tulisan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan media pembelajaran yang dikemas di dalam sebuah aplikasi agar menarik minat belajar peserta didik tentang dinosaurus yaitu dengan pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* yang dapat ditampilkan secara virtual animasi 3 Dimensi melalui *smartphone*.. Dalam *Augmented Reality* pengguna dapat melihat objek virtual 2D dan 3D yang diproyeksikan terhadap dunia nyata [2]. Hewan Purbakala yang digunakan pada penelitian ini adalah berasal dari jenis dinosaurus [3]. Dinosaurius merupakan kelompok hewan reptil purba yang hidup jauh sebelum manusia ada [4]. Berdasarkan penelitian sebelumnya, diketahui bahwa zaman prasejarah terbagi kedalam beberapa periode, yang salah satunya adalah zaman mesozoikum yang berlangsung selama 140 juta tahun yang lalu, di mana ditandai dengan munculnya reptil raksasa seperti dinosaurus dan atlatasurus [5].

Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang dapat menggabungkan benda maya dua dimensi (2D) dan ataupun tiga dimensi (3D) ke dalam sebuah lingkungan nyata lalu memperoyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata (real time) [6]. Teknologi tersebut adalah sudah digunakan di berbagai bidang seperti pendidikan [7]. Pemanfaatan Teknologi Informasi (TI) dalam proses penyampaian informasi mengalami perkembangan pesat. Saat ini, teknologi terbaru yang digunakan dalam penyampaian informasi adalah teknologi *Augmented Reality* (AR) [8]. Salah satu metode yang dapat digunakan pada teknologi *Augmented Reality* adalah metode *markerless*. Ada dua jenis metode *Augmented Reality* yaitu *marker based* dan *markerless*. Perbedaan mendasar antara kedua tipe tersebut yaitu pada *marker based* memerlukan sebuah marker sebagai lokasi untuk menempatkan aset virtual, sedangkan *markerless* tidak membutuhkan marker namun membutuhkan GPS atau Kompas[9]. Teknologi *markerless* bertujuan untuk menampilkan objek digital ke dalam dunia nyata dengan melakukan deteksi permukaan datar [10]. Dalam perkembangannya, teknologi *Augmented Reality* ini mengizinkan pengguna untuk dapat berinteraksi langsung atau secara *realtime* terhadap objek 3D [11].

Dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* dalam pembuatan aplikasi dinoland menggunakan *Augmented Reality* untuk pengenalan dinosaurus berbasis android diharapkan pengguna akan tertarik untuk menggali informasi [12] tentang Dinosaurius. Berdasarkan *marker based* objek dinosaurus yang telah ditetapkan, pengguna bisa membuka aplikasi dinoland dan mengarahkan kamera ponsel ke arah marker yang telah ditentukan, maka akan muncul objek 3D dinosaurus.

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian digunakan model proses incremental. Model incremental merupakan gabungan dari proses linear dan paralel. Model proses incremental ini berfokus pada pengiriman produk di tiap increment-nya [13]. Model ini akan berakhir setelah semua increment selesai dikirimkan kepada pelanggan [14]. Tahapan pada model incremental terdiri dari *communication*, *planning*, *modelling*, *construction* dan *deployment*.



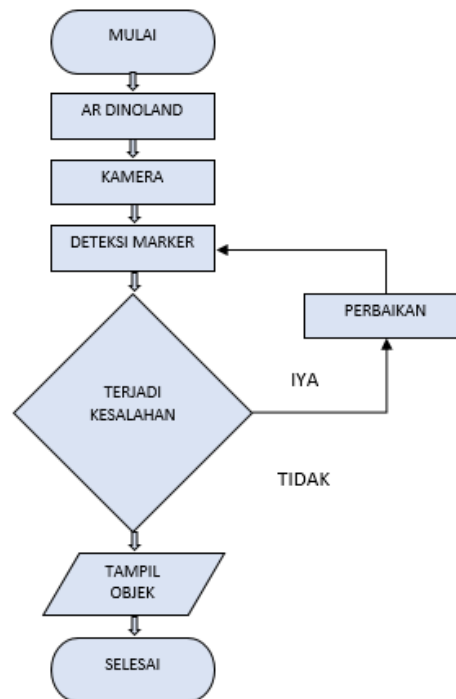
Gambar 1. Model Incremental [15]

Penjelasan pada masing-masing tahapan model *incremental* adalah :

- a. *Communication*. Pada tahap ini pengumpulan kebutuhan didapat dari observasi dan wawancara kemudian menghasilkan daftar kebutuhan fungsional beserta kategori pengguna yang terlibat didalamnya.
- b. *Planning*. Pada tahap ini direncanakan waktu pembuatan.
- c. *Modelling*. Pada tahap ini dibuat rancangan perangkat lunak yang akan dibangun.
- d. *Construction*. Pada tahapan ini terdapat 2 kegiatan yaitu code untuk rancangan sistem selesai dilakukan maka pada tahap ini dilakukan pengkodean dan test untuk pengujian pada aplikasi. Pengujian berfungsi untuk mengetahui apakah sistem yang dibuat berjalan sesuai harapan.
- e. *Deployment*. Pada tahap ini merupakan tahap akhir yaitu aplikasi *Augmented Reality* yang telah selesai dibuat akan diberikan kepada pengguna berupa aplikasi dinoland menggunakan *Augmented Reality* untuk pengenalan dinosaurus berbasis android

Dalam penelitian ini object yang ditampilkan berdasarkan segmentasi pada gambar dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* untuk menghasilkan sebuah aplikasi yang dapat memperkenalkan dinosaurus melalui kamera ponsel dalam bentuk tiga dimensi (3D).

Flowchart *Augmented Reality* pengenalan dinosaurus dapat dilihat pada Gambar 2 sebagai berikut:



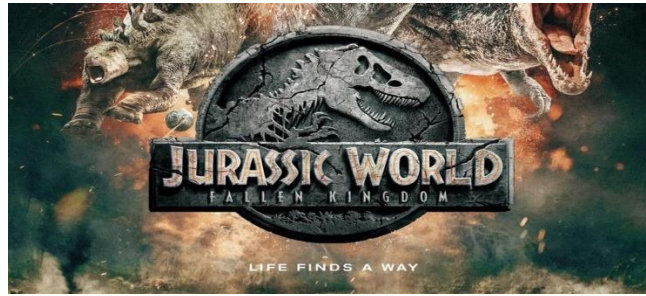
Gambar 2. *Flowchart Augmented Reality*

3. HASIL DAN ANALISIS

3.1 Hasil Aplikasi

Aplikasi yang dibuat pada dasarnya adalah sebagai media untuk menampilkan bentuk dinosaurus secara 3 Dimensi yang ditampilkan pada sebuah *marker*. Berikut ini adalah beberapa hasil tampilan aplikasi AR Dinoland yang telah dibuat diantaranya adalah :

- a. Tampilan menu splash screen



Gambar 3. Splash Screen Aplikasi

- b. Tampilan menu utama



Gambar 4. Menu Utama

Menu utama seperti Gambar 4 memiliki sub menu yaitu AR Camera dan Exit. Menu AR Camera berfungsi untuk menangkap target yaitu dinosaurus yang melalui marker sebuah kertas bergambar hewan dinosaurus.

- c. Tampilan hasil pengenalan beberapa hewan dinosaurus



Gambar 5. Brontosaurus



Gambar 6. Stegosaurus



Gambar 7. Ankylosaurus

Penjelasan pada Gambar 5, Gambar 6 dan Gambar 7 merupakan hasil tangkapan camera pada marker yang telah ditentukan. Saat kamera berhasil menangkap gambar marker yang sudah dimasukkan ke dalam sistem dan sistem secara otomatis akan menampilkan secara visual marker yang dipilih dalam bentuk 3D dengan posisi berada di atas marker pada layar kamera.

3.2 Pengujian Aplikasi

Pengujian pada aplikasi yang dibangun menggunakan teknik *black box testing*. Pengujian berfokus pada fungsionalitas dari semua fitur yang ada pada aplikasi. Berikut ini merupakan hasil pengujian *black box* pada aplikasi AR Dinoland pada Tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Hasil Pengujian *Black Box*

Kasus Hasil Uji (Data Benar)				
Data Masukan	Test Case	Yang Diharapkan	Hasil Pengamatan	Kesimpulan
Klik ikon aplikasi AR Dinoland	Menekan ikon aplikasi pada ponsel	Dapat membuka aplikasi AR Dinoland	Aplikasi AR Dinoland berhasil terbuka	[√] Diterima [] Ditolak
Klik tombol AR Camera	Menekan tombol AR Camera pada aplikasi	Dapat membuka AR Camera	AR Camera berhasil terbuka	[√] Diterima [] Ditolak
Klik tombol Back	Menekan tombol back pada aplikasi	Dapat kembali	Tombol Back berhasil kembali ke menu utama	[√] Diterima [] Ditolak
Klik tombol Exit	Menekan tombol exit pada aplikasi	Dapat menutup aplikasi AR Dinoland	Aplikasi AR Dinoland berhasil tertutup	[√] Diterima [] Ditolak
Tombol	Menekan tombol-tombol yang ada pada aplikasi AR Dinoland	Semua tombol berjalan sesuai dengan fungsinya	Semua tombol pada aplikasi dapat berjalan sesuai dengan fungsinya	[√] Diterima [] Ditolak
Jarak Kamera	Mengukur jarak kamera pada ponsel terhadap <i>marker</i> dari berbagai jarak kamera	Kamera ponsel dapat mendeteksi <i>marker</i> dan berhasil menampilkan objek berbasis 3 Dimensi	Kamera ponsel berhasil mendeteksi <i>marker</i> dan menampilkan objek 3 Dimensi dari berbagai jarak kamera	[√] Diterima [] Ditolak
Sudut	Mengukur kamera pada ponsel terhadap <i>marker</i> yang telah disediakan dari berbagai sudut	Kamera ponsel dapat mendeteksi <i>marker</i> dan menampilkan objek 3 Dimensi dari berbagai sudut	Kamera ponsel berhasil mendeteksi <i>marker</i> dan menampilkan objek 3 Dimensi dari berbagai sudut	[√] Diterima [] Ditolak
Device	Menjalankan aplikasi pada device dengan spesifikasi yang berbeda	Aplikasi dapat berjalan pada <i>device</i> yang berbeda	Aplikasi berhasil berjalan pada <i>device</i> yang berbeda	[√] Diterima [] Ditolak

Tabel 2. Hasil Pengujian *Device*

Kasus Hasil Uji (Data Benar)		
Device 1	Device 2	Device 3
SAMSUNG A50	REALMI 7i	SAMSUNG A70
Spesifikasi : OS Android 9.0 (Pie), upgradable to Android 11, One UI 3.0	Spesifikasi : OS Android 10, upgradable to Android 11, Realme UI 2.0	Spesifikasi : Android 9.0 (Pie), upgradable to Android 11, One UI 3.1
Size 6,4 Inch Resolution 1080 x 2340 pixels	Size 6,5 Inch Resokution 720 x 1600 Pixels	Size 6,7 Inch Resolution 1080 x 2400 Pixels
Kamera 25 MP RAM 4 GB	Kamera 64 MP RAM 8 GB	Kamera 32 MP RAM 8 GB

Pada Tabel 2 merupakan hasil pengujian *device* terhadap aplikasi dengan menggunakan 3 *device* yang berbeda.

Tabel 3. Hasil Pengujian *Respon Time (s)*

Kasus Hasil Uji (Data Benar)			
Proses	Device 1	Device 2	Device 3
Loading AR Camera terhadap Marker	7.00 detik	5.30 detik	2.50 detik

Pada Tabel 3 merupakan hasil pengujian *respon time* berdasarkan satuan detik untuk mengukur jumlah kecepatan *loading* kamera terhadap *marker* menggunakan 3 *device smartphone* yang berbeda.

Tabel 4. Hasil Pengujian *Jarak (cm)*

Kasus Hasil Uji (Data Benar)			
Proses	Device 1	Device 2	Device 3
Jarak jangkauan kamera terhadap <i>marker</i>	11.20 – 80.01 cm	10.15 – 79.30 cm	10.02 – 73.01

Pada Tabel 4 merupakan hasil pengujian jarak berdasarkan (cm) untuk mengukur jarak jangkauan kamera terhadap *marker*.

Tabel 5. Hasil Pengujian *Sudut (°)*

Kasus Hasil Uji (Data Benar)			
Proses	Device 1	Device 2	Device 3
Pengujian sudut kamera terhadap <i>marker</i>	39 – 140	39 – 140	39 – 140

Pada Tabel 5 merupakan hasil pengujian sudut untuk mengukur sudut kamera terhadap *marker* menggunakan 3 *device* yang berbeda.

Tabel 6. Hasil Pengujian *Intensitas Cahaya*

Kasus Hasil Uji (Data Benar)			
Proses	Device 1	Device 2	Device 3
Cahaya kurang	Berhasil	Berhasil	Tidak
Cahaya normal	Berhasil	Berhasil	Berhasil

Pada Tabel 6 merupakan hasil pengujian intensitas cahaya menggunakan 2 variabel yaitu cahaya kurang dan cahaya normal untuk menguji 3 *device* yang berbeda.

4. KESIMPULAN

Aplikasi ini dapat digunakan dalam dunia pendidikan sebagai media belajar kepada para peserta didik untuk mengenali hewan purbakala seperti dinosaurus. Berdasarkan pengujian menggunakan teknik *black box* telah dilakukan beberapa pengujian yaitu pengujian menggunakan 3 *device* yang berbeda, pengujian *respon time* didapatkan hasil tercepat pada *device 3* adalah 2.50 detik. Hasil pengujian jarak jangkauan kamera terhadap *marker* didapatkan rata-rata 10,45 – 77,44 cm. Hasil pengujian sudut kamera terhadap *marker* pada semua

device mendapatkan *range* jangkauan yang sama yaitu 39-140. Hasil pengujian intensitas cahaya pada cahaya kurang hanya devce 3 yang tidak berhasil, sementara untuk cahaya normal semua *device* berhasil mendeteksi *marker*. Seluruh rangkaian pengujian terhadap aplikasi telah dilakukan dan semua berjalan seperti yang telah direncanakan pada tahapan metode penelitian menggunakan *incremental model*.

REFERENSI

- [1] S. D. Riskiono, T. Susanto, and Kristianto, "Augmented reality sebagai Media Pembelajaran Hewan Purbakala," *Krea-TIF J. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 1, pp. 8–18, 2020, doi: 10.32832/kreatif.v8i1.3369.
- [2] S. M. C. Loureiro, J. Guerreiro, and F. Ali, "20 years of research on virtual reality and augmented reality in tourism context: A text-mining approach," *Tour. Manag.*, vol. 77, no. October 2019, pp. 1–21, 2020, doi: 10.1016/j.tourman.2019.104028.
- [3] M. E. Apriyani and R. Gustianto, "Augmented Reality sebagai Alat Pengenalan Hewan Purbakala dengan Animasi 3D menggunakan Metode Single Marker," *J. INFOTEL - Inform. Telekomun. Elektron.*, vol. 7, no. 1, pp. 47–52, 2015, doi: 10.20895/infotel.v7i1.29.
- [4] M. T. Arafı and W. Wiguna, "Simulasi Dinosaurius Periode Jurassic Menggunakan Augmented Reality di Museum Geologi," *E-Prosiding Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 11–20, 2021.
- [5] S. D. Riskiono, T. Susanto, and Kristianto, "Rancangan Media Pembelajaran Hewan Purbakala Menggunakan Augmented Reality," *CESS (Journal Comput. Eng. Syst. Sci.)*, vol. 5, no. 2, p. 199, 2020, doi: 10.24114/cess.v5i2.18053.
- [6] A. Wijaya and D. Putri, "Pengenalan Tokoh Pahlawan Pada Uang Kertas Edisi 2014 Berbasis Augmented Reality," *JSAI (Journal Sci. Appl. Informatics)*, vol. 4, no. 3, pp. 311–321, 2021, doi: 10.36085/jsai.v4i3.1951.
- [7] R. Serrano Vergel, P. Morillo Tena, S. Casas Yrurzum, and C. Cruz-Neira, "A Comparative Evaluation of a Virtual Reality Table and a HoloLens-Based Augmented Reality System for Anatomy Training," *IEEE Trans. Human-Machine Syst.*, vol. 50, no. 4, pp. 1–12, 2020, doi: 10.1109/THMS.2020.2984746.
- [8] G. Gunawan and A. A. Putra, "Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality Edukasi Pengenalan Hewan Vivipar Ovipar Dan Ovovivipar Bagi Siswa Sekolah Dasar," *JSAI (Journal Sci. Appl. Informatics)*, vol. 3, no. 3, pp. 137–148, 2020, doi: 10.36085/jsai.v3i3.1157.
- [9] A. Paliling and A. Syam, "Aplikasi Augmented Reality Pembelajaran Kerangka Manusia Berbasis Android," *e-Jurnal JUSITI (Jurnal Sist. Inf. dan Teknol. Informasi)*, vol. 9, no. 1, pp. 65–76, 2020, doi: 10.36774/jusiti.v9i1.644.
- [10] M. R. Tengor, D. Paseru, and J. B. Sanger, "Aplikasi Pengenalan Satwa Endemik Pulau Sulawesi Berbasis Augmented Reality," *J. Ilm. Realt.*, vol. 15, no. 1, pp. 25–32, 2019, doi: 10.52159/realtech.v15i1.78.
- [11] D. Deslianti and Sumarsih, "Implementasi Metode Image Tracking Vuforia Pada Pengenalan Hewan Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android," *JSAI (Journal Sci. Appl. Informatics)*, vol. 2, no. 3, pp. 223–228, 2019.
- [12] D. Deslianti and Pahrizal, "Pengenalan Motif Batik Besurek Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android," *JSAI (Journal Sci. Appl. Informatics)*, vol. 4, no. 2, pp. 199–203, 2021, doi: 10.36085/jsai.v4i2.1702.
- [13] D. A. Wasesha, "Perancangan Aplikasi Layanan Salon Hewan Secara Daring Menggunakan Model Proses Incremental," *Inti Nusa Mandiri*, vol. 16, no. 1, pp. 39–48, 2021.
- [14] W. E. Susanto, "Aplikasi Sistem Informasi Administrasi Keuangan Masjid Menggunakan Metode Incremental," *SPEED-Sentra Penelit. Eng. dan Edukasi*, vol. 12, no. 3, pp. 44–50, 2020.
- [15] R. S. Pressman and B. R. Maxim, *Software engineering : a practitioner's approach (Eight edit)*. McGraw-Hill Education., vol. 59. 2015.