

Aplikasi Pengenalan Hewan dengan Teknologi Marker Less Augmented Reality Berbasis Android

Aldi Apriansyah¹, Dhimas Mulia Anugraha², Galuh Prakoso³, Kevin Nuardy Erdiham⁴, Rudi Priyana⁵

Program Studi S1 Teknik Informatika Universitas Nasional

aldiaprian17@gmail.com, dhimas12ia1@gmail.com, galuhprakoso17@gmail.com,
kevinerdiham@gmail.com, rudiepriana@gmail.com

Abstract

Along with rapid technological developments, technological developments also affect in the field of education. But not yet used in the field of education that requires props, for example the introduction of animals at an early age. Currently the introduction of animals at an early age is still in the form of drawings and explanations described by a teacher, some are using props, but the number of props is limited, especially teachers difficulties in preparing the learning system for having to carry the props. With Augmented Reality supported by marker less method. Users do not need special black-and-white marker, but use 2D images presented in the form of magic book by the author as a reference book to release 3D content, and the procurement of virtual buttons and sounds in each animal. That way the learning process will be more effective and maximal. In this study used several devices with different specifications to test whether this application can run well in every device or not. From the results of research that marker can be read with kamerasmartphone with response time to detect marker approximately 1 second. The minimum distance of the marker detection is approximately 8-12 cm and the maximum distance is approximately 100-140 cm. For an optimal distance of approximately 30 cm. The minimum angle for marker detection is 45 ° and a maximum angle of 170 °. For optimal sudut approximately 50 ° -65 °. Displays a virtual button in the target image scene and comes with sound generated from the 3D model.

Keywords : Animal Introduction, Augmented Reality, Marker Less, Android, Vuforia

Abstrak

Seiring perkembangan teknologi yang pesat, perkembangan teknologi juga mempengaruhi dalam bidang pendidikan. Namun belum terlalu dimanfaatkan dalam bidang pendidikan yang membutuhkan alat peraga, contohnya pengenalan hewan pada usia dini. Saat ini pengenalan hewan pada usia dini masih berbentuk gambar dan penjelasan yang dijelaskan oleh seorang pengajar, ada pula yang menggunakan alat peraga, namun alat peraga jumlahnya terbatas, terlebih lagi pengajar kesulitan dalam mempersiapkan sistem pembelajaran karena harus membawa alat peraga tersebut. Dengan adanya *Augmented Reality* yang didukung dengan metode *marker less*. Pengguna tidak memerlukan marker khusus berbentuk hitam putih, melainkan menggunakan gambar 2D yang disajikan dalam bentuk *magic book* oleh penulis sebagai acuan untuk mengeluarkan konten berbentuk 3D, serta pengadaan *virtual button* dan suara pada masing-masing hewan. Dengan begitu proses pembelajaran akan lebih efektif dan maksimal. Dalam penelitian ini digunakan beberapa perangkat dengan spesifikasi yang berbeda untuk menguji apakah aplikasi ini dapat berjalan dengan baik di setiap perangkat atau tidak. Dari hasil penelitian bahwa *marker* dapat dibaca dengan kamerasmartphone dengan waktu respon untuk mendeteksi *marker* kurang lebih 1 detik. Jarak minimum pendeteksian *marker* kurang lebih 8-12 cm dan jarak maksimum kurang lebih 100-140 cm. Untuk jarak optimal kurang lebih 30 cm. Sudut minimum untuk pendeteksian *marker* sebesar 45° dan sudut maksimum 170°. Untuk sudut optimal kurang lebih 50°-65°. Menampilkan *virtual button* dalam *scene image target* dan dilengkapi dengan suara yang dihasilkan dari model 3D.

Kata kunci : Pengenalan Hewan, *Augmented Reality*, *Marker less*, *Android*, *Vuforia*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang penting bagi pembentukan pribadi dan karakter manusia, pemberian pendidikan sejak dini menjadi faktor penting dalam pembentukan pribadi dan karakter. Di sekolah, proses pembelajaran pada umumnya hampir sama, yaitu adanya guru sebagai pengajar dan pemberi materi, alat penjelasan dan peraga seperti papan tulis, buku bergambar dan lain sebagainya untuk memperjelas proses pembelajaran.

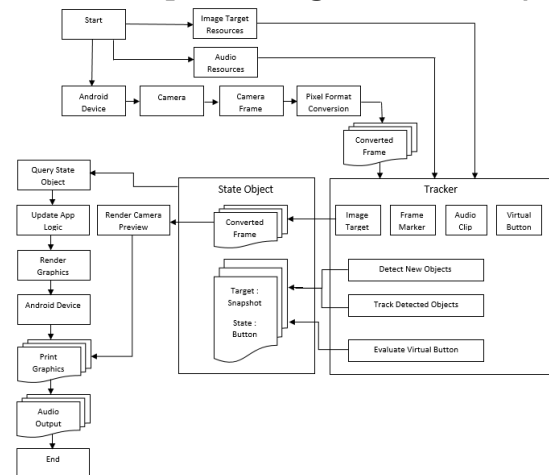
Augmented reality merupakan teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi maupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata (*real time*). AR dapat juga didefinisikan sebagai teknologi yang mampu menggabungkan objek maya dalam dua dimensi (2D) dan tiga dimensi (3D) ke dalam sebuah lingkungan nyata, kemudian memproyeksikan objek-objek tersebut secara *real time*. *Augmented Reality* (AR) menggabungkan dunia nyata dengan dunia virtual. *Augmented Reality* (AR) hanya menambahkan serta melengkapi kenyataan berbeda dengan realitas maya yang menggantikan kenyataan sepenuhnya [5].

Dengan adanya masalah yang dihadapi pada pembelajaran interaktif pada pengenalan hewan yang kurang efektif. Dimana pengenalan hewan hanya dengan menggunakan gambar saja, maka dibutuhkan sebuah aplikasi *augmented reality* untuk mempermudah anak dapat memvisualisasikan dan berinteraksi secara lebih nyata.

Penelitian ini menggunakan metode *Marker less*. Teknik *Marker less* menggunakan vuforia dan QCAR (*Qualcom Augmented reality*) yaitu memungkinkan objek yang berupa citra maya 3D maupun 2D muncul pada layar perangkat android yang ditangkap oleh kamera.

METODE PENELITIAN

Flowchart Aplikasi Augmented Reality



Gambar 1. Flowchart Sistem Aplikasi Marker less

Penjelasan:

1. Target resource memiliki data berupa objek 2D dan objek 3D berdasarkan database dari vuforia dan model 3D yang telah dibuat sebelumnya.
2. Perangkat android menangkap frame melalui kamera dan diteruskan untuk dikonversi menjadi frame ARcamera.
3. Karena menggunakan metode *marker less*, maka menggunakan metode *trackable* target untuk memunculkan objek 3D.
4. Setelah objek terdeteksi melalui proses *framing*, dilakukan konversi melalui *state* objek, dimunculkan sebagai keluaran pada perangkat android.
5. *Audio resource* memiliki data yang berupa audio yang digunakan sebagai media untuk membawa unsur bunyi dari setiap objek 3D yang muncul dalam kamera *smartphone*.

Design User Interface

Concept Art adalah desain yang akan menjadi referensi perancangan aplikasi *augmented reality* pengenalan hewan, maka dibutuhkan perancangan konsep, sketsa atau objek yang dibutuhkan sebelum memasuki tahap produksi aplikasi.

1. Tampilan Antarmuka
 Tampilan antarmuka di desain dengan simpel yang berfungsi untuk memudahkan user menggunakan aplikasi Mengenal hewan.



Gambar 2. Tampilan Antarmuka

2. Tampilan Menu Tentang
 Menu tentang berisi informasi aplikasi Mengenal Hewan misalnya nama pembuat aplikasi.



Gambar 3. Tampilan Menu Tentang

3. Tampilan Menu Bantuan
 Menu bantuan berisi penjelasan penggunaan aplikasi Mengenal Hewan.



Gambar 4. Tampilan Menu Bantuan

4. Tampilan Menu Mulai
 Menu yang menunjukkan saat proses scan image target berlangsung.



Gambar 5. Tampilan Menu Mulai

HASIL DAN PEMBAHASAN Perancangan

Cara kerja implementasi teknologi *augmented reality* menggunakan *Marker less* dimana inputan berupa kamera *smartphone* yang akan mendeteksi *marker* hewan dalam *magic book*. Setiap *marker* akan memunculkan objek 3D sesuai *marker* yang dideteksi. Program



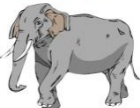
akan *load* objek 3D sesuai dengan *marker*. *Output* yang didapat dari hasil proses kemudian akan ditampilkan pada layar *smartphone*.

Perancangan awal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah perancangan *marker* yang menghasilkan *rating* tertinggi dalam *vuforia.Marker* yang digunakan harus mempunyai *rating* minimal tiga bintang karena berpengaruh terhadap perangkat dalam mengenali *marker*. Semakin bintangnya banyak, maka akan dengan mudah *marker* dikenali kamera *smartphone*. Selanjutnya membuat sebuah model 3D yang hampir sama dengan gambar aslinya sehingga dapat menarik pengguna yang melihat.

Selanjutnya adalah tahapan proses. Penelitian ini menggunakan kamera *smartphone* Samsung Grand Prime 8 Mega Pixel, Samsung J1 Ace 5 Mega Pixel, Vivo Y21 8 Mega Pixel dan Samsung Galaxy Tab A.80 5 Mega Pixel. Kamera akan membaca/*track marker* yang telah disimpan dalam sistem. Kemudian sistem akan me-*load* model 3D yang sesuai dengan *marker* dan kemudian akan dimunculkan dalam bentuk 3D. File model 3D yang dideteksi adalah file 3D yang mempunyai ekstensi .obj dan .blend.

Tabel 1. Data rating marker

Marker	Nama	Rating	Status
	Sapi	★★★★★	Active
	Kuda	★★★★★	Active
	Serigala	★★★★★	Active
	Zebra	★★★★★	Active
	Domba	★★★★★	Active
	Bebek	★★★★★	Active
	Gorilla	★★★★★	Active

	Burung Hantu	★★★★★	Active
	Singa	★★★★★	Active
	Gajah	★★★★★	Active

Hasil Pembahasan

Pengujian pendeteksian *marker* dengan menentukan waktu respon, jarak minimum dan sudut minimum.

1. Spesifikasi perangkat

Dalam pengujian ini diperlukan beberapa perangkat keras yang digunakan untuk melakukan perbandingan dalam hal pendeteksian *marker*.

Tabel 2. Spesifikasi perangkat

Nama Perangkat	Versi Android	RAM	Kamera
Samsung Grand Prime	Kitkat 4.4.4	1 GB	8 MP
Samsung J1 Ace	Kitkat 4.4.4	768 MB	5 MP
Vivo Y21	Lolipop 5.1	1 GB	8 MP
Samsung Galaxy Tab A 8.0	Marshmallow 6.0.1	2 GB	5 MP

2. Waktu respon

Pengujian ini dilakukan untuk menentukan waktu proses dalam pendeteksian *marker* sebelum mengenali *image target* ketika kamera *smartphone* diarahkan ke *marker* pertama kali.

Tabel 3. Pendeteksian waktu respon

Perangkat	Waktu
Samsung Grand Prime	1 detik
Samsung J1 Ace	1 detik
Vivo Y21	1 detik
Samsung Galaxy Tab A 8.0	1 detik

3. Jarak

Pengujian ini dilakukan dengan mengarahkan kamera *smartphone* pada jarak minimum dalam

pendeteksian *marker*. Sehingga dapat menetapkan batas antara kamera *smartphone* ke *image target* dalam pendeteksian *marker*.

Tabel 4. Pendeteksian jarak minimum

Perangkat	Jarak Minimum	Jarak Maksimum	Jarak Optimal
Samsung Grand Prime	± 8 cm	± 110 cm	± 30 cm
Samsung J1 Ace	± 10 cm	± 130 cm	± 30 cm
Vivo Y21	± 10 cm	± 135 cm	± 30 cm
Samsung Galaxy Tab A 8.0	± 12 cm	± 140 cm	± 30 cm

4. Sudut minimum dan maksimum

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui sudut minimum dan maksimum dalam pendeteksian *marker*. Sehingga dapat memunculkan objek 3D dengan tepat.

Tabel 5. Pendeteksian sudut minimum dan maksimum

Perangkat	Sudut Minimum	Sudut Maksimum	Sudut Optimal
Samsung Grand Prime	45°	170°	50°
Samsung J1 Ace	45°	170°	50°
Vivo Y21	45°	170°	60°
Samsung Galaxy Tab A 8.0	45°	170°	65°

Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil implementasi dan pengujian aplikasi dengan menggunakan *black box*. Dengan hasil yang didapatkan dimana waktu respon untuk mendeteksi *marker* kurang lebih 1 detik. Jarak minimum pendeteksian *marker* kurang lebih 30 cm dan jarak maksimum kurang lebih 100 cm. Sudut minimum untuk pendeteksian *marker* sebesar 45° dan sudut maksimum 170°. Menampilkan *virtual button* dalam *scene image target* dan dilengkapi dengan suara yang dihasilkan dari model 3D.

Saran

Dalam pembuatan aplikasi ini tentunya masih banyak kekurangan, kekurangan tersebut yang bisa menjadi pertimbangan untuk melakukan pengembangan terhadap aplikasi selanjutnya. Adapun saran yang dapat disampaikan untuk sebagai berikut:

1. Penambahan jumlah hewan yang dikenal agar lebih banyak
2. Menu detail yang terpisah mengenai jenis-jenis hewan, seperti hewan darat, hewan laut dan hewan udara sehingga lebih jelas.
3. Kualitas render objek hewan 3D yang lebih baik dan mendetail
4. Pengembangan *platform* kedepannya dapat diimplementasikan dalam *platform Windows Phone, Ios* maupun ke dalam *web*.

DAFTAR PUSTAKA

I Dewa Gede Wahya Dhiyatmaka, I Ketut Gede Darma Putra, NI Made Ika Marini Mandenni. 2015 .“Aplikasi Augmented Reality Magic Book Pengenalan Binatang Untuk Siswa TK” Lontar Komputer Vol 6 No 2. ISSN 2088-1541.

Muhammad Qori’ Untiarasani, Hanny Haryanto, Erna Zuni Astuti. 2015. “Pembangunan Perangkat Lunak Interaktif berbasis *Marker less* Augmented Reality Untuk Pengenalan Hewan Pada Taman Kanak-Kanak ”. *Techno.com*.Vol 14 No 2.

Nia Saurina. 2016 . ”Pengembangan Media Pembelajaran untuk Anak Usia Dini Menggunakan Augmented Reality.”. *Jurnal IPTEK*. Vol 20 No 1. ISSN 1411-7010.

Riana Indriani, Bayu Sugiharto, Agus Purwanto. ”Pembuatan Augmented Reality Tentang Pengenalan Hewan Untuk Anak Usia Dini Berbasis Android Menggunakan Metode *Marker less* Vuforia.”. ISSN 2302-3805.

Sheila Claudy Riady, Steven Sentinuwo, Stanley

Karouw. 2016.”Rancang Bangun Aplikasi Mobile Learning Anak Sekolah Minggu dengan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android.”. *Teknik Informatika*. Vol 9 No 1.