

## Animal Recognition Application Based on Food Type Using Android Based Augmented Reality

### Aplikasi Pengenalan Hewan Berdasarkan Jenis Makanan Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android

Dona Ardiansyah, Ade Eviyanti, Arif Senja Fitriani

{151080200207@umsida.ac.id, adeeviyanti@umsida.ac.id, arifsenjafitriani@umsida.ac.id}

Program Studi Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

**Abstract.** *Augmented reality (AR) is a technology with the concept of combining the dimensions of the real world with the dimensions of the virtual world that is displayed in real time. Augmented reality is not like virtual reality which replaces the real world augmented reality only adds and complete this ,this is done by drawing there-dimensional object on the marker, which is a pattern that is unique and can be recognized by its application this method often called the single marker and 3D method tracking objects smartphones allowed the development of augmented reality applications easily inexpensively and can be accessed by many users augmented reality can be utilized in various fields for example for the means of developing children's education by playing and learning using augmented reality such as using a smartphone as learning medium by using augmented reality android based reality with a marker object to bring up 3d animal objects as a medium for learning and introducing animals bases on the type of food.*

**Keywords** – Animal; Application; Augmented Reality (AR); Smartphone; Tracking

**Abstrak.** *Augmented Reality (AR) adalah teknologi dengan konsep menggabungkan dimensi dunia nyata dengan dimensi dunia maya yang ditampilkan secara realtime Augmented reality tidak seperti realitas maya yang menggantikan dunia nyata Augmented Reality hanya sekedar menambahkan dan melengkapi hal ini dilakukan dengan cara menggambar objek tiga dimensi pada marker yakni sebuah pola yang bersifat unik dan dapat dikenali oleh aplikasinya metode ini sering disebut dengan metode single marker dan 3d objek marketing smartphone memungkinkan pengembangan aplikasi Augmented reality dengan mudah ,murah dan dapat diakses banyak pengguna ,Augmented Reality dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang contohnya untuk sarana pengembangan pendidikan anak anak dengan cara bermain dan belajar menggunakan Augmented Reality seperti menggunakan smartphone sebagai media pembelajaran dengan objek marker untuk memunculkan 3d objek hewan sebagai media pembelajaran dan pengenalan hewan berdasarkan jenis makanan.*

**Kata Kunci** – Hewan; Aplikasi; Augmented Reality, Tracking; Smartphone

## I. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informatika saat ini meningkat pesat dan hamper semua menggunakan bantuan teknologi apalagi dalam bidang pendidikan oleh sebab itu perkembangan pendidikan semakin maju contoh nya dengan *Augmented Reality (AR)*. *Augmented Reality (AR)*. merupakan penggabungan antara dua dunia yaitu dunia maya ke dunia nyata dalam kata lain nya benda dalam dunia maya dapat kita tampilkan ke dunia nyata *Augmented Reality (AR)* adalah benda maya juga dapat menggabungkan dua dimensi maupun tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata di sekitar dengan adanya *Augmented Reality (AR)* dapat menyajikan informasi yang benar ke dunia nyata menggunakan marker sebagai media melihat dari kemampuan yang dimiliki *Augmented Reality (AR)* dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang sangat menarik bagi anak-anak hal ini dikarenakan *Augmented Reality (AR)* dapat menyajikan pembelajaran yang interaktif dan efisien.

Anak anak tidak hanya belajar secara teori juga dapat melihat objek salah satu pelajaran yang dapat digunakan dengan *Augmented Reality (AR)* adalah dengan mempelajari jenis hewan berdasarkan makanannya seperti Herbivora, Karnivora dan Omnivora sebagai pengetahuan dasar dalam mengenalkan hewan dan dalam bidang pendidikan sekarang anak-anak sudah jarang untuk berwisata ke kebun binatang karena adanya Covid-19 yang membuat sulit untuk melakukan kegiatan seperti berwisata dan lain lain.

Oleh karena itu penulis ingin membuat aplikasi untuk anak-anak usia dini yang menarik salah satunya dengan pembelajaran mengenalkan hewan berdasarkan jenis makanannya dan berdasarkan latar belakang tersebut perumusan masalah dibawah ini adalah Bagaimana cara aplikasi dapat dengan mudah mengenalkan hewan berdasarkan jenis makanannya pada anak usia dini dan tujuan dari aplikasi adalah mengenalkan hewan berdasarkan jenis makanan menggunakan *augmented reality* dengan baik pada anak anak usia dini dan sebagai media pembelajaran yang bernilai edukasi dengan Batasan masalah nya adalah Aplikasi yang dibangun berbasis android dan Menggunakan *unity* sebagai aplikasi penunjang pembuatan design Terbatsi dengan menggunakan jenis makanan hewan sebagai media

pembelajaran dan juga kriteria hewan sudah ditetapkan dan dapat mendapatkan *upgrade dalam* pengembangan selanjutnya.

## II. METODE

Pada penelitian saat ini menggunakan metode yang disebut dengan *single marker*. Cara kerja metode ini, *image* yang telah dibuat kemudian di-*upload* ke *vuforia* untuk dijadikan sebuah *marker* dan kemudian *vuforia* akan melakukan *tracking image* terhadap *marker* tersebut.

### A. Perancangan aplikasi

Perancangan aplikasi pengenalan hewan berdasarkan jenis makanannya menggunakan *augmented reality* berbasis android membutuhkan beberapa perangkat keras dan lunak dan diantaranya adalah:

#### Perangkat keras

- Komputer dengan *processor* AMD RYZEN 5 1600x 3,6 ghz.
- Ram 16GB.
- VGA GTX 1070 8GB.
- *Smartphone Android*.

#### Perangkat lunak

- Sistem operasi *Windows 10 Pro*.
- *Android* dengan versi minimal 4.0.
- *Vuforia sdk*.
- Jdk.
- *Game engine unity*.
- *Visual Studio*.

### B. Alur perancangan system

Pembuatan aplikasi media pembelajaran ini diperuntukkan bagi anak-anak usia dini yang menggunakan media *smartphone*.

#### *Augmented reality*

*Augmented* berarti telah ditambahkan ukuran atau nilainya. *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*).

*Augmented Reality* mengizinkan pengguna untuk melihat dunia nyata dengan dengan objek maya yang dihasilkan. *Augmented Reality* (AR) merupakan suatu cara untuk menggabungkan benda atau objek maya ke dalam lingkungan nyata pengguna lalu memproyeksikan dalam waktu nyata [1].

*Augmented Reality* adalah sebuah istilah untuk lingkungan yang menggabungkan dunia nyata dan dunia virtual yang dibuat oleh komputer sehingga batas antara keduanya menjadi sangat tipis [2].

*Virtual object* yang ditambahkan hanya bersifat menambahkan bukan menggantikan objek nyata. Sedangkan tujuan *Augmented Reality* adalah menyederhanakan objek nyata dengan membawa objek maya sehingga informasi tidak hanya untuk pengguna secara langsung melainkan juga untuk setiap pengguna yang berhubungan dengan *user interface* dari objek nyata.

#### Marker

*Marker* adalah suatu gambar yang memiliki pola tertentu yang digunakan untuk menampilkan objek. Gambar yang digunakan sebagai *marker* harus dengan format PNG dan JPG. *Marker* yang baik adalah *marker* yang memiliki banyak detail, memiliki kontras yang baik, serta tidak ada pola yang berulang. Gambar akan dinilai oleh sistem, semakin baik fitur dari gambar, akan semakin baik pula jika digunakan sebagai *marker* AR. Gambar akan di-*scan* pada *marker* dan akan menampilkan sebuah objek yang terlebih dahulu *marker* tersebut telah disimpan pada database *Vuforia engine* [3].

#### Hewan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, hewan adalah makhluk bernyawa yang mampu bergerak dan berpindah tempat dan bereaksi terhadap rangsangan namun mereka tidak mempunyai pikiran atau tidak berakal budi. Dalam Wikipedia, hewan atau yang sering disebut sebagai binatang adalah kelompok organisme yang diklasifikasikan dalam kerajaan animalia atau *metazoa* adalah salah satu dari berbagai makhluk hidup. Sebutan lain untuk hewan adalah fauna dan margasatwa (satwa saja) [4].

### C. Jenis makanan hewan

Jenis makanan hewan terbagi menjadi 3 bagian yaitu:

#### *Herbivora*

Herbivora merupakan golongan hewan yang makanannya adalah rerumputan dan daun. Ciri-ciri dari hewan herbivora yaitu:

- Rerumputan dan daun menjadi makanan pokok.
- Berkembangbiak secara vivipar (melahirkan)
- Hidup secara berkelompok.
- Mempunyai ciri khas gigi geraham yang relative lebar
- Mayoritas memiliki kaki empat
- Termasuk ke dalam golongan hewan yang tulang belakang.

#### *Karnivora*

Karnivora adalah jenis hewan yang sumber makanannya adalah daging. Sehingga karnivora merupakan hewan yang makanannya berupa daging. Berikut ciri-ciri dari hewan karnivora:

- Daging menjadi makanan pokok.
- Termasuk dalam hewan mamalia atau menyusui
- Memiliki kemampuan untuk berburu mangsa incarannya.
- Mayoritas berkembangbiak dengan cara vivipar.
- Termasuk ke dalam golongan hewan yang memiliki tulang belakang.
- Termasuk ke dalam hewan berbuas.

#### *Omnivora*

Omnivora merupakan jenis hewan yang sumber makanannya tumbuhan dan daging. Jadi, omnivora disebut juga hewan yang memakan segalanya. Adapun ciri-ciri nya antara lain:

- Pemakan segalanya, yaitu tumbuhan dan daging.
- Memiliki sistem pencernaan yang baik.
- Gigi memiliki bentuk yang tajam di bagian depan.
- Gigi memiliki bentuk datar di bagian belakang.

### D. Unity 3D

*Unity 3D* merupakan sebuah *software* (perangkat lunak) yang dirancang untuk dapat menciptakan atau mengembangkan *video game*. Fungsi utama yang disediakan oleh *game engine* biasanya mencakup *renderer engine* (mesin render) yang berguna untuk merender 2D atau 3D grafis, *physics engine* untuk membuat objek 3D berlaku layaknya sebagai benda nyata (terpengaruh gravitasi, bertabrakan), *sound* (suara), *script*, animasi, kecerdasan buatan (AI), jaringan, *streaming*, manajemen memori, *threading*, dan grafik animasi. Ada banyak *game engine* yang dirancang untuk membuat game untuk berbagai *platform* seperti konsol *video game* dan sistem *desktop* seperti *Microsoft Windows*, *Linux*, dan *MacOS* [5].

### E. Visual studio

*Visual Studio Code* adalah *software* yang sangat ringan, namun kuat. Editor kode sumbernya yang berjalan dari *desktop*. Muncul dengan *built-in* dukungan untuk *JavaScript*, naskah dan *Node.js* dan memiliki *array* beragam ekstensi yang tersedia untuk bahasa lain, termasuk C++, C#, Python, dan PHP dalam hal ini digunakan sebagai editor dalam *unity* yang berperan sebagai editor *script* ringan yang membantu untuk membangun sebuah aplikasi [6].

### F. Vuforia

*Vuforia* adalah *Augmented Reality Software Development Kit* (SDK) untuk perangkat mobile yang memungkinkan pembuatan aplikasi *Augmented Reality*. SDK *Vuforia* juga tersedia untuk digabungkan dengan *Unity* yaitu bernama *Vuforia Augmented Reality Extension for Unity*. *Vuforia* merupakan SDK yang disediakan oleh *Qualcomm* untuk membantu para *developer* membuat aplikasi-aplikasi *Augmented Reality* (AR) di *mobile phones* (iOS, Android). SDK *Vuforia* sudah sukses dipakai di beberapa aplikasi-aplikasi *mobile* untuk kedua *platform* tersebut.[7].

### G. Android

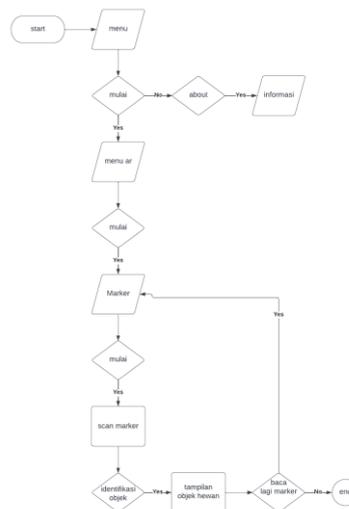
*Android* adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis *Linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware Android* adalah sebuah *mobileplatform* pertama yang lengkap, *open-source*, dan gratis yang dikembangkan dengan menggunakan *Software Development Kit* (SDK) yang *comprehensive* dengan *tools* yang cukup untuk mengembangkan aplikasi yang *powerful* dan kaya akan fitur [8]. *Android* merupakan gabungan dari 3 (tiga) komponen, yaitu :

- Sebuah sistem operasi yang *open-source* untuk perangkat *mobile*.
- Sebuah *platform* pengembangan yang *open-source* untuk membuat aplikasi *mobile*.
- Perangkat, terutama *mobile phone*, yang menjalankan sistem operasi *Android* dan aplikasi yang dibuat di sistem operasi itu

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Rancangan sistem

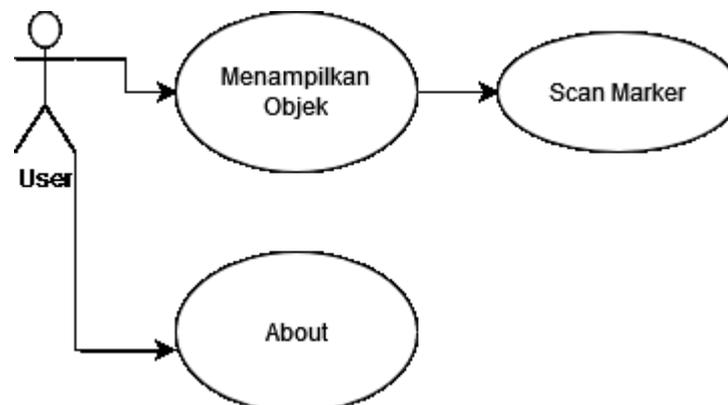
##### Flowchart



Gambar 1. Flowchart System

Proses pendeteksian *marker* dimulai dengan *user* menunjukkan *marker* pada kamera. Kemudian kamera akan mendeteksi *marker* tersebut. Pendeteksian *marker* tergantung pada beberapa hal, yaitu intensitas cahaya, jarak *marker* dengan kamera, oklusi (pendeteksian *marker* terhalang sesuatu) dan resolusi kamera. Jika *marker* tidak terdeteksi, maka *user* harus mengatur *marker* dan menunjukkan kembali pada kamera. Jika *marker* telah terdeteksi, maka aplikasi akan menampilkan objek 3D yang sesuai dengan *marker* [9].

##### Perancangan use case diagram sistem



Gambar 2. Use Case Diagram.

Pada *use case diagram* di atas, interaksi antara pengguna dan aplikasi atau sistem dalam pengembangan. *Diagram use case* merupakan pemodelan untuk menggambarkan fungsionalitas dari perangkat lunak yang akan dibuat jika *user* ingin menampilkan objek, *user* harus *scan marker* terlebih dahulu agar dapat menampilkan objek [10].



**Gambar 3.** Scene Awal

Tampilan awal *menu*, untuk aplikasi ada beberapa fungsi *button* yaitu ada *button about* dan *button menu AR*.



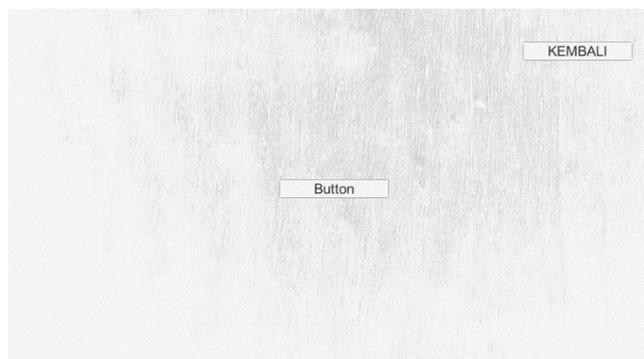
**Gambar 4.** Scene Menu aplikasi

Ini adalah tampilan untuk *menu AR*, ada beberapa fungsi *button* di dalamnya ada pilihan *button* karnivora, herbivora, dan omnivora.



**Gambar 5.** Scene About

Ini adalah tampilan *scene menu about* untuk menampilkan halaman pengenalan pembuat aplikasi.



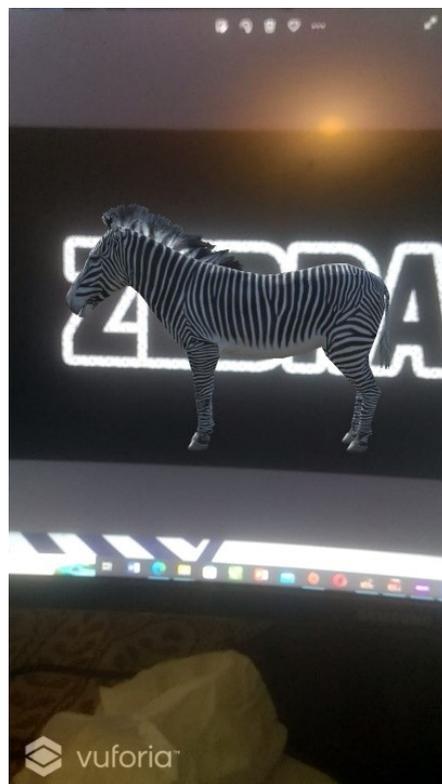
**Gambar 6.** Scene hewan

Ini adalah tampilan *menu* untuk karnivora, herbivora maupun omnivore ini adalah tampilan *menu scan Augmented Reality*-nya



**Gambar 7.** Marker

*Marker* adalah *media* untuk *tracking* objek 3D pada *smartphone* yang akan memunculkan gambar 3D.



**Gambar 8.** Hasil Scan

#### **IV. KESIMPULAN**

Dengan adanya aplikasi pengenalan hewan berdasarkan jenis makanan menggunakan *augmented reality* berbasis *android* ini anak-anak usia dini lebih dapat mengenal dan mempelajari pendidikan dengan mudah dan menyenangkan serta dapat memberikan *experience* yang lebih tinggi lagi membantu tentang perkembangan era digital dalam dunia pendidikan di Indonesia agar lebih berkembang dan menarik khususnya dalam bidang *augmented reality*.

#### **REFERENSI**

- [1] Sugianto, "Implementasi Augmented Reality Pada Brosur Rental Mobil CC Asmoro Jati Menggunakan Metode Marker," *Univ. Muhammadiyah Gresik*, vol. 01, pp. 1–7, 2014, [Online]. Available: <http://eprints.dinus.ac.id/13540/>.
- [2] B. Arifitama and A. Syahputra, "Aplikasi Mobile Edutainment Pengenalan Hewan Berdasarkan Pengelompokan

- Jenis Makanan Untuk Anak Usia Dini,” *J. Integr.*, vol. 106, no. 2, pp. 106–110, 2016.
- [3] M. D. Saputra, “APLIKASI AUGMENTED REALITY PENGENALAN HEWAN UNTUK ANAK PAUD BERBASIS ANDROID,” 2019 [Online]. Available: <http://repository.unim.ac.id/254/>. [Accessed: Aug. 09, 2022]
- [4] K. Kunci, “Multimedia Interaktif, Pengenalan Hewan, Animasi .,” vol. 10, no. 1, 2022.
- [5] N. Yulianto, “PEMBUATAN GAME 3 DIMENSI LOST IN THE JUNGLE DENGAN MENGGUNAKAN UNITY 3D GAME ENGINE,” Yogyakarta, 2012 [Online]. Available: <https://docplayer.info/42658300-Pembuatan-game-3-dimensi-lost-in-the-jungle-dengan-menggunakan-unity-3d-game-engine-naskah-publikasi.html>.
- [6] D. Afandi, “APLIKASI PENGENALAN BINATANG DENGAN AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID (Studi Kasus: Raudlotul Athfal Muslimat NU Kemasari),” 2019 [Online]. Available: <http://eprints.uty.ac.id/3587/>. [Accessed: Aug. 09, 2022].
- [7] P. Rosyad, H. Supriyono, and U. Fadlillah, “PENGENALAN HEWAN AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID,” Surakarta, 2014 [Online]. Available: <http://eprints.ums.ac.id/32316/>.
- [8] M. Alfiansyah, “PERANCANGAN AUGMENTED REALITY PENGENALAN HEWAN SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK ANAK USIA DINI (STUDI KASUS : RA AL-BAROKAH),” Jakarta, 2019 [Online]. Available: [https://digilib.esaunggul.ac.id/UEU-Undergraduate-201483021\\_/12193/alfiansyah](https://digilib.esaunggul.ac.id/UEU-Undergraduate-201483021_/12193/alfiansyah).
- [9] A. Syahputra, S. Andryana, and A. Gunaryati, “Aplikasi Augmented Reality (AR) dengan Metode Marker Based sebagai Media Pengenalan Hewan Darat pada Anak Usia Dini menggunakan Algoritma Fast Corner Detection (FCD),” *J. JTik (Jurnal Teknol. Inf. dan Komunikasi)*, vol. 4, no. 2, p. 56, 2020, doi: 10.35870/jtik.v5i1.164.
- [10] 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, p. 47, 2015, doi: 10.20895/infotel.v7i1.29.