



APLIKASI PENGENALAN BENTUK DAN SUARA HEWAN BERBASIS AUGMENTED REALITY

Yogi Setiawan¹, Muh.Basri²

^{1,2}Program Studi Teknik Infomatika, Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia

yogisetiawan832@gmail.com, muhbasri7375@gmail.com

Informasi Artikel

Riwayat Artikel:

Dikirim Author : 16-01-2023

Diterima Redaksi : 17-01-2023

Revisi Reviewer: 18-01-2023

Diterbitkan online: 18-01-2023

Keywords: Augmented Reality; Animal Recognition; Android, C#.

Kata kunci: Augmented Reality; Pengenalan Hewan; Android, C#.

ABSTRACT

This research is motivated by the large number of animals in this world and the limited presence of 3-dimensional animal shapes combined with augmented reality technology, therefore it is necessary to have an application for recognizing animal shapes and sounds based on augmented reality. The purpose of this research is to help users understand the visuals of an object, as well as three-dimensional models that can be applied in various fields and provide an interactive and interesting introduction to animals. The method used in this study is the image processing method which allows us to display information from existing animals by simply pointing the camera at the animal marker. The results of this study in the form of the limitations of the image processing used, where from 5 animal samples namely Cows, Goose, Chickens, Goats and sharks were tested as a whole which has a certain detection limit in terms of a minimum distance of 20 cm, and the maximum distance varies between 35cm - 50cm, this is caused by several factors including the quality of the object being detected and the inadequate lighting factor. In addition, the results also show that the best degree or the best angle to display optimal results is at 90 degrees or the camera position is directly facing the detection object.

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh banyaknya hewan didunia ini dan masi terbatas adanya bentuk hewan 3 dimensi yang digabungkan dengan teknologi augmented reality, oleh karena itu perlu adanya aplikasi pengenalan bentuk dan suara hewan berbasis augmented reality. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah membantu pengguna memahami visual dari suatu benda, serta model tiga dimensi yang bisa diterapkan dalam berbagai bidang dan memberikan pengenalan hewan secara interaktif dan menarik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode image prosesing yang dimana memungkinkan kita didalam menampilkan informasi dari hewan yang ada dengan hanya menyorotkan kamera ke marker hewan tersebut. Adapun hasil dari penelitian ini yang berupa batasan-batasan dari image processing yang di gunakan, dimana dari 5 sampel hewan yaitu Sapi, Angsa, Ayam, Kambing dan hiu dilakukan pengujian secara keseluruhan yang dimana memiliki batas pendeteksian tertentu dalam hal jarak minimal sejauh 20 cm, dan jarak maximum yang bervariasi antara 35cm - 50cm, hal ini disebabkan oleh beberapa factor diantaranya kualitas benda yang dideteksi dan factor pencahayaan yang kurang memadai. Selain itu juga didapatkan hasil bahwa derajat yang paling baik atau sudut terbaik untuk menampilkan hasil yang optimal berada di 90 derajat atau posisi kamera berhadapan langsung dengan objek deteksi.

Penulis Korespondensi:

Yogi Setiawan,
Program Studi Teknik Informatika,
Universitas Muhammadiyah Parepare,
Jl. Jendral Ahmad Yani KM.6 Kota
Parepare, Indonesia
Email: yogisetiawan832@gmail.com

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



I. PENDAHULUAN

Dengan semakin berkembangnya teknologi terdapat banyak cara dalam menampilkan sebuah objek tiga dimensi. Cara tersebut dapat di kelompokkan menjadi dua yaitu, Virtual reality (Realitas Maya) dan Augmented Reality (Realitas Tertambah). Virtual reality merupakan situasi dimana pengguna hanya berinteraksi dengan dunia maya tanpa berhubungan dengan dunia nyata, sedangkan Augmented Reality merupakan kombinasi dari dunia nyata dengan data yang dihasilkan oleh computer. *Augmented Reality* sepenuhnya menggantikan kenyataan, *Augmented Reality* sekedar menambahkan atau melengkapi kenyataan. merupakan menggabungkan benda maya dua dimensi ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata 3D lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata[1].

Dalam menjalankan aplikasi Augmented Reality membutuhkan sebuah kamera dan marker sebagai medianya. kamera dalam Augmented Reality berfungsi sebagai alat yang menampilkan objek tiga dimensi dari marker sedangkan marker berfungsi sebagai sarana untuk menampilkan objek tiga dimensi di kamera. Begitu luasnya hewan di dunia dan masih jarang adanya bentuk 3 dimensi yang digabungkan oleh teknologi augmented reality , oleh karena itu perlu adanya aplikasi pengenalan bentuk dan suara hewan berbasis augmented reality[2].

Berdasarkan permasalahan yang maka peneliti menganalisis sebuah sistem dengan judul “Aplikasi Pengenalan Bentuk Dan Suara Hewan Berbasis Augmented Reality”. Hasil penelitian terdahulu Nadira, Sujaini dan Pratiwi (2017). “Implementasi Augmented Reality Pada Brosur Teknik Informatika Universitas Tanjungpura Menggunakan Metode Marker”. Saat ini brosur Teknik Informatika Universitas Tanjungpura masih berisi gambar-gambar dari kampus itu sendiri, tetapi gambar-gambar tersebut masih kurang memberikan informasi yang jelas sehingga calon mahasiswa sulit untuk membayangkan gambaran dari kampus Teknik Informatika Universitas Tanjungpura dan akhirnya calon mahasiswa tidak terlalu tertarik untuk memilih Teknik Informatika Universitas Tanjungpura[3]. Hermawan dan Hariadi (2018) dalam penelitiannya yang berjudul. "Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Informasi Kampus Menggunakan Brosur". Manfaat dari penerapan Augmented Reality pada brosur kampus yaitu pembaca dapat melihat bagian brosur Augmented Reality dengan detail serta lingkungan pada brosur juga akan terasa lebih hidup dengan adanya animasi pendukung seperti gedung, pohon,

dan lain sebagainya. Metode penelitian yang akan digunakan dalam pembuatan brosur berbasis Augmented Reality yaitu terdiri dari empat proses yaitu perencanaan, pengumpulan data, analisis dan dokumentasi hasil yang telah dibuat[4].

Tujuan dari aplikasi ini adalah membantu pengguna memahami visual dari suatu benda, serta model tiga dimensi yang bisa diterapkan dalam berbagai bidang dan memberikan pengenalan hewan secara interaktif dan menarik.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah Research and Development, yaitu penelitian yang digunakan untuk menghasilkan aplikasi tertentu, dan menguji keefektifan aplikasi tersebut. Penelitian yang akan mengimplementasi augmented reality pada aplikasi pengenalan hewan, langkah-langkah dari pembuatan aplikasi ini biasanya disebut dengan siklus Research and Development yang terdiri dari beberapa langkah diantaranya menganalisis aplikasi yang akan dikembangkan, proses pengembangan, pengujian produk hingga tahap revisi dan evaluasi untuk memperbaiki kelemahan aplikasi.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Proses penelitian dilakukan di Laboratorium Komputer Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Parepare. Waktu yang dibutuhkan dalam pelaksanaan penelitian ini selama Juni sampai dengan Juli 2022.

C. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mengumpulkan seluruh informasi yang terkait dan mendukung pelaksanaan penelitian penelitian adalah kajian pustaka, metode pengumpulan data dengan cara mencari buku yang ada di perpustakaan atau mencari di internet untuk mendapatkan referensi yang serupa dengan penelitian.

D. Alat dan Bahan

Alat dan bahan penelitian yang mendukung kegiatan penelitian tersebut.

- 1) Perangkat Keras: Laptop ACER dengan spesifikasi.

Tabel 1. Perangkat Keras

No.	Nama	Spesifikasi
1	Processor	Intel Core i3 gen 7
2	RAM	4 GB

No.	Nama	Spesifikasi
3	Harddisk	1 TB
4	Monitor	15 inci

2) Perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan aplikasi.

Tabel 2. Perangkat Lunak

No.	Nama	Keterangan
1	Sistem Operasi	Windows 10 Home
2	Editor	Unity
4	Database	Vuforia
5	Web Browser	Google Chrome

E. Metode Pengujian

Untuk melakukan pengujian dari sistem yang dibangun yaitu penerapan menggunakan Unity dengan bahasa pemrograman C# dibuat sebuah mekanisme pengujian yang tercantum dalam rencana pengujian yang di golongan oleh jenis pengguna. Pengujian dilakukan dengan menguji setiap proses yang ada pada sistem. Pengujian ini dilakukan secara WhiteBox, yaitu pengujian terhadap cara kerja perangkat lunak itu sendiri yaitu prosedur programnya (basis path) atau proses looping (pengulangan). Dan juga BlackBox, yaitu pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak.

F. Tahapan Penelitian

Uraian dari keenam tahapan tersebut adalah sebagai berikut :

- 3) Persiapan Penelitian: Pada tahapan ini peneliti melakukan persiapan penelitian. Persiapan penelitian yang dimaksud adalah menyiapkan buku-buku, artikel tentang topik penelitian serta software yang digunakan selama penelitian.
- 4) Pengumpulan Data: Pada tahap ini penelitian melakukan observasi dengan peninjauan, pencatatan dan pengamatan tanaman bunga.
- 5) Analisis: Pada tahap analisis, peneliti melakukan analisa terhadap sistem dan juga hewan yang di terapkan sekarang berdasarkan kemudian merumuskan masalah yang menjadi pokok penelitian sehingga dapat dibuat alternatif pemecahan masalah.
- 6) Perancangan: Peneliti kemudian merancang aplikasi animasi penyiraman tanaman bunga

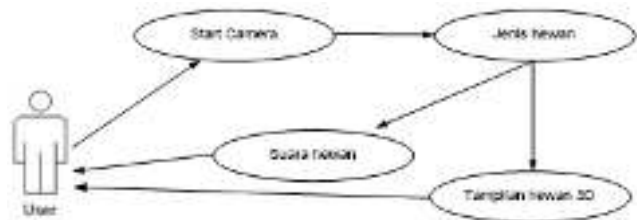
yang ingin dibuat berdasarkan alternatif pemecahan masalah.

- 7) Pengujian: Setelah melakukan perancangan, peneliti kemudian menguji hasil perancangan aplikasi. Jika hasil perancangan terdapat kekurangan atau kelemahan maka kembali ke tahap analisis.
- 8) Implementasi: Setelah pada perancangan tidak terdapat kekurangan maka aplikasi siap untuk di gunakan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Sistem

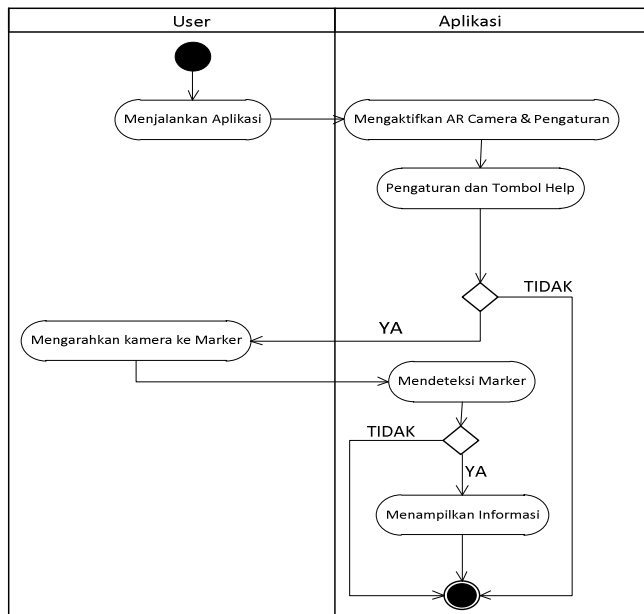
Sistem yang penulis buat adalah dengan metode pengunjung mengambil alat berupa smartphone berbasis android.



Gambar 1. Use Case Diagram User

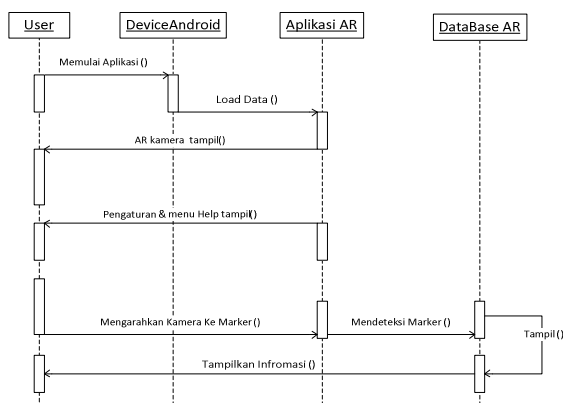
Tabel 3. Penjelasan Use Case Diagram

Nama Use Case	Deskripsi Use Case
AR Camera	Use Case ini menjelaskan bahwa setelah user mengaktifkan aplikasi, akan terbuka form AR kamera yang di dalamnya juga terdapat form pengaturan dan menu User sudah dapat menggunakannya untuk mendapatkan informasi dengan mengarahkannya ke marker atau objek.
Deteksi Marker	Use Case ini menjelaskan tentang proses Pendeteksian marker
Munculkan Informasi Dari Benda Yang Di Sorot	Use Case ini menjelaskan mengenai informasi yang tampil setelah Proses Deteksi Marker selesai.
Menu Play	Use Case ini menjelaskan bahwa jika kita menekan tombol play maka akan tampil sebuah proses deteksi marker
Home	Use Case ini menampilkan cara penggunaan Aplikasi



Gambar 2. Activity Diagram Aplikasi

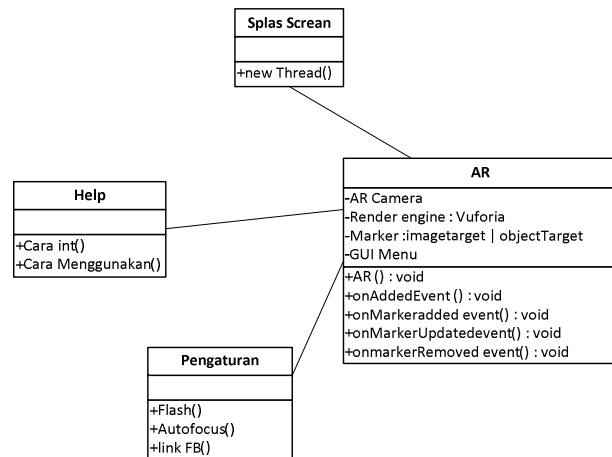
Activity Diagram di atas menjelaskan bahwa ketika user menjalankan Aplikasi ini akan langsung diarahkan ke AR kamera yang di dalamnya juga sudah tersedia menu pengaturan dan tombol help, apabila user mengarahkannya ke marker akan menampilkan informasi, jika terkendala koneksi Aplikasi akan keluar, dan jika marker tidak terdeteksi dengan baik, informasi yang diinginkan tidak akan tampil.



Gambar 3. Sequence Diagram Aplikasi

Diagram Sequence di atas menjelaskan bahwa ketika user memulai Aplikasi maka device Android yang digunakan akan meload data untuk selanjutnya memulai aplikasi ini, setelah itu akan tampil AR camera dan Menu pengaturan serta tombol, setelah AR kamera tampil user akan mengarahkan device android tersebut ke marker yang telah disediakan yang kemudian aplikasi melakukan proses pendeteksian Marker untuk selanjutnya melakukan pencocokan dengan database jika sesuai dengan data

base informasi dari objek atau marker yang disorot akan tampil.

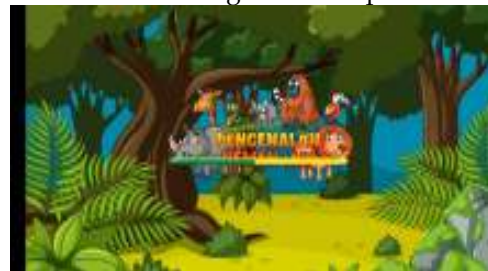


Gambar 4. Class Diagram Aplikasi

Class Diagram di atas menjelaskan keterkaitan antara setiap form dan fungsi-fungsi yang ada di dalamnya, seperti ketika Aplikasi dijalankan pertama kali maka yang akan tampil pertama kali adalah munculnya sebuah splashscreen sebelum masuk ke form AR yang merupakan inti dari aplikasi ini di dalamnya proses pendeteksian marker terjadi, adapun jika kita menekan tombol Help maka akan diarahkan ke form PopUp yang berisi Cara penggunaan aplikasi ini secara umum.

B. Rancangan Sistem

- 1) *Form AR Kamera*: Adalah tampilan AR kamera ketika user telah mengaktifkan Aplikasi ini.



Gambar 5. Form AR Kamera

- 2) *Form Home*: Adalah sebuah PopUp informasi yang tampil apabila user menekan tombol home pada Menu utama



Gambar 6. Form Utama Admin

- 3) *Form Play*: Adalah sebuah PopUp informasi yang tampil *apabila* user menekan tombol play pada Menu utama

Gambar 7. *Form Menu Play*

A. Pengujian Sistem

- 1) *BlackBox*: Pengujian sistem dilakukan dengan cara pengujian *Blackbox*.

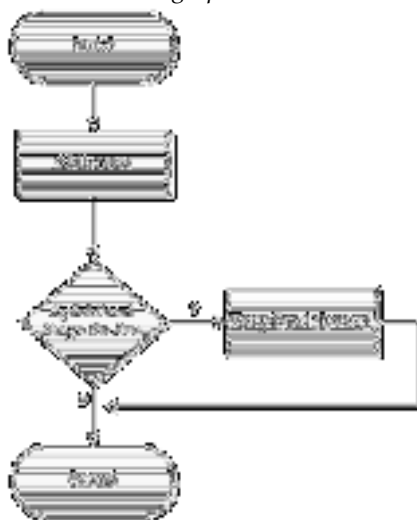
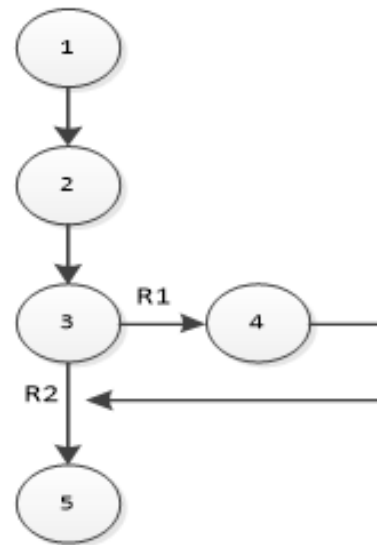
Tabel 4. *BlackBox* Deteksi Angsa

Test Factor	Hasil	Keterangan
Jika mendeteksi marker/objek dengan stabil	✓	Berhasil, Karena tampil animasi angsa.

Screen Shoot



- 1) *Flowchart dan Flowgraph*.

Gambar 8. *Flowchart* AplikasiGambar 9. *Flowgraph* Aplikasi

Dari Gambar FlowGraph di atas dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut :

Menghitung Cyclomatic Complexcity $V(G)$ dari Egde dan Node:

Dengan Rumus : $V(G) = E - N + 2$

$N(\text{node}) = 5$

$E(\text{edge}) = 5$

$P(\text{predikat node}) = 1$

Penyelesaian : $V(G) = E - N + 2$
 $= 5 - 5 + 2$
 $= 2$

Predikat Node (N) $= P + 1$
 $= 1 + 1$
 $= 2$

Berdasarkan perhitungan Cyclomatic Complexcity dari

Flowgraph diatas memiliki Region = 2

Independent Path pada flowgraph diatas adalah :

Path 1 = 1 - 2 - 3 - 4 - 5

Path 2 = 1 - 2 - 3 - 5

Grafik Matriks

	1	2	3	4	5	E-1
1		1				$1 - 1 = 0$
2			1			$1 - 1 = 0$
3				1	1	$2 - 1 = 1$
4					1	$1 - 1 = 0$
5						
SUM (E + 1)						$1 + 1 = 2$

IV.KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan oleh penulis maka dapat di tarik kesimpulan sebagai yaitu Metode Image Prosesing yang di terapkan vuforia dalam penggunaan aplikasi ini memungkinkan kita dapat menampilkan informasi dari hewan yang ada dengan hanya menyorotkan kamera ke marker hewan yang ada tersebut. berdasarkan penjelasan ini di dapatkan hasil penelitian yang berupa batasan-batasan dari image prosesing yang di gunakan, dimana dari 5 sampel hewan yaitu Sapi, Angsa, Ayam, Kambing dan hiu di mana dilakukan pengujian keseluruhan memiliki batas pendeteksian tertentu dalam hal jarak minimal sejauh 20 cm, dan jarak maximum yang bervariasi antara 35cm - 50cm, hal ini di sebabkan oleh beberapa factor di antaranya kualitas benda yang di deteksi dan factor pencahayaan yang kurang memadai. Selain itu juga di di dapatkan hasil bahwa derajat yang paling baik atau sudut terbaik untuk menampilkan hasil yang optimal berada di 900 derajat atau posisi kamera berhadapan langsung dengan objek deteksi.

REFERENSI

- [1] Silvia, A.F, Haritman, E. dan Muladi, Y., (2019). Rancang Bangun Akses Kontrol Pintu Gerbang Berbasis Arduino Dan Android. Jurnal ELECTRANS, Vol.13, No.1.
- [2] Siswanti, S.D. dan Titoyan. (2018). Deteksi Keypoint pada Markerless Augmented Reality untuk Design Furniture Room. Jurnal Komputer Terapan Vol.2, No. 2, November 2018, 179-194. Universitas Sriwijaya.
- [3] Untiarasani, M. Q., Haryanto, H. dan Astuti, E.Z., (2018). Pembangunan Perangkat Lunak Interaktif Berbasis Markerless Augmented Reality Untuk Pengenalan Hewan Pada Taman Kanak-Kanak. Universitas Dian Nuswantoro.
- [4] Waspodo, B., Fajar, A.N. dan Paryitno, N.H., (2017). Sistem Informasi Pelayanan Izin Mendirikan Bangunan Dan Peruntukan Penggunaan Tanah Pada Badan Penanaman Modal Dan Pelayanan Perizinan Kabupaten Sumedang. Jurnal Sistem Informasi Vol.8 No.2-Oktober 2017. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- [5] Kurniawan, D., Irawati, A.R. dan Yuliyanto, A. (2017). Implementasi Teknologi Markerless Augmented Reality Berbasis Android Sebagai Media Pengenalan Gedung-Gedung di FMIPA Universitas Lampung. Jurnal Komputasi Vol. 2. No. 2, 2017. Universitas Lampung.
- [6] Nadira, Sujaini dan Pratiwi. (2019). Implementasi Augmented Reality Pada Brosur Teknik Informatika Universitas Tanjungpura Menggunakan Metode Marker. Teknik Informatika., vol. 5, no. 1, pp. 40-48.
- [7] Prasetyaningsih, S., Huda, M. dan Apriyani, E. M., (2018). Analisis Penggunaan Marker Tracking Pada Augmented Reality Huruf Hijaiyah. Jurnal Infotel. Politeknik Negeri Batam.
- [8] Apriansyah, A. dkk. (2017). Aplikasi Pengenalan Hewan dengan Teknologi Marker Less Augmented Reality Berbasis Android. Journal of Computer and Information Technology Vol. 1, No. 1, August 2017, Pages 1-5. Universitas Nasional.
- [9] Fauzi M. dan Adler, J., (2020). Pemanfaatan Augmented Reality Untuk Buku Pembelajaran Pengenalan Hewan Pada Anak Usia Dini Berbasis Android. Universitas Komputer Indonesia.
- [10] Fikri, A.I., Herumurti, D. dan Rahman, R.H., (2019). Aplikasi Navigasi Berbasis Perangkat Bergerak dengan Menggunakan Platform Wikitude untuk Studi Kasus Lingkungan ITS. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.