

## ***Aplikasi Augmented Reality untuk Pengenalan Pola Gambar Satwa Menggunakan Vuforia***

Uning Lestari<sup>1</sup>, dan Annafi' Franz<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Teknik Informatika, Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta

### **Abstrak**

*Teknologi Augmented Reality merupakan penggabungan antara objek virtual dan objek nyata. Penggabungan tersebut menghasilkan informasi yang lebih banyak dan lebih lengkap. Jika Augmented Reality digunakan, maka informasi tentang satwa pada kebun binatang Gembira Loka Yogyakarta akan lebih cepat dan lebih banyak yang disajikan kepada pengguna aplikasi. Proses pembuatan aplikasi Augmented Reality membutuhkan data dan gambar satwa sebagai marker. Pengguna mengarahkan kamera handphone ke gambar marker dan melakukan proses pemindaian untuk pencocokan pola. Pengumpulan data menggunakan metode wawancara dan riset pustaka. Penelitian ini bertujuan mempermudah pengguna mendapatkan informasi yang lebih cepat dan lebih rinci tentang satwa yang ada pada kebun binatang Gembira Loka Yogyakarta, serta bagi pengelola database lebih mudah mengelola data satwa tersebut.*

**Kata Kunci:** *augmented reality, kebun binatang, gambar satwa, pencocokan pola.*

### **Abstract**

*Augmented reality technology is a merger between the virtual object and the real object. It's merging will generate more information and complete. If we use augmented reality, then the information on the animals at the Yogyakarta Gembira Loka zoo will be faster and much that is presented to the user application. The developing process of augmented reality application required data and images of animals for marker. The user operated handphone camera to capture marker images and did the scanning process for pattern matching. The data collection method used interviews and library research methods. This study aims to make it easier for users to find information faster, and lot of detail about the animals living in the Yogyakarta Gembira Loka zoo with a system of this application, then the information on the data and the animals can be added easily and quickly updated.*

**Key words:** *augmented reality, zoo, images of animals, pattern matching.*

### **1. Pendahuluan**

Teknologi informasi saat ini mengalami perkembangan yang sangat pesat. Banyak teknologi-teknologi terbaru yang bermunculan. Pengembangan dan riset teknologi khususnya pada bidang teknologi informasi terus menerus berkembang tanpa henti. Perkembangan teknologi yang sangat pesat saat ini secara otomatis mempercepat dan mempermudah orang dalam mendapatkan informasi yang diinginkan. Informasi yang cepat dan mudah dapat membuat kegiatan manusia menjadi lebih efisien dalam hal waktu dan tenaga serta menunjang kebutuhan informasi terbaru maupun informasi ilmu



pengetahuan. Informasi-informasi yang mudah dan cepat didapat tersebut secara nyata mampu membuat manusia menjadi lebih kaya pengetahuan.

Penggunaan *handphone* berbasis Android saat ini sangat beragam untuk keperluan pencarian informasi dan pencocokan pola gambar. Salah satu teknologi pengenalan gambar yang berkembang adalah *Augmented Reality* (AR). AR merupakan penggabungan antara objek *virtual* dengan objek nyata. Penggabungan ini memberikan informasi yang lebih cepat dan lebih banyak terhadap suatu objek. Salah satu pemanfaatan AR ini adalah pencocokan pola satwa yang berbentuk citra atau gambar. Jika tidak menggunakan AR tentu informasi yang didapat tidak sebanyak, jika menggunakannya. Salah satu contoh informasi pada kebun binatang Gembira Loka Yogyakarta saat ini hanya memberikan sedikit informasi berupa gambar kecil dan nama satwa serta sedikit data tentang satwa yang terpajang pada papan kecil di setiap kandang binatang. Padahal informasi detail mengenai satwa yang ada di kebun binatang sangat bermanfaat bagi pengunjung, terutama bagi anak-anak informasi detail tentang satwa yang ada di kebun binatang akan membuat pengunjung lebih mengenal satwa tersebut dan dapat menambah wawasan anak tentang dunia satwa.

Informasi detail tentang satwa pada kebun binatang Gembira Loka Yogyakarta dapat memberikan dampak positif baik bagi pengunjung maupun bagi pihak pengelola. Untuk mendapatkan informasi yang detail tentang satwa diperlukan sistem yang dapat membantu pengunjung untuk mendapatkan informasi. Sistem ini berfungsi memberikan informasi kepada pengunjung dengan aplikasi yang terinstal pada perangkat Android. Pengunjung dapat memanfaatkan aplikasi tersebut dengan melakukan *scan* terhadap marker yang telah tersedia. Pihak pengelola kebun binatangpun dengan mudah melakukan perubahan dan penambahan data terhadap informasi tentang satwa karena tersimpan dalam *database*. Hal ini yang menjadi latar belakang penelitian untuk menerapkan teknologi AR pada media *handphone* dengan sistem operasi android yang mampu mengenali pola gambar satwa (*marker*) agar pengunjung kebun binatang dapat memperoleh informasi yang detail dan cepat tentang satwa. Penelitian ini menggunakan studi kasus dari data satwa yang berada di Kebun Binatang Gembira Loka Yogyakarta.

Penelitian berhubungan dengan penerapan AR telah dilakukan oleh beberapa peneliti, misalnya promosi bangunan bersejarah di kota Semarang menggunakan *augmented reality* [1]. Penelitian ini mengembangkan aplikasi yang mampu memvisualisasikan bangunan bersejarah di Kota Semarang dengan *software* FLARToolkit atau *Flash Augmented Reality Toolkit* adalah suatu *library open source* untuk membangun aplikasi AR dalam Flash. Pengambilan gambar menggunakan kelas camera dan kelas video. Kelebihan aplikasi ini adalah dalam visualisasi 3D gambar objek bangunan bersejarah, tetapi kelemahannya adalah minimnya informasi detail tentang objek bangunan bersejarah tersebut.

Selain itu, pengembangan aplikasi pendeteksi pengguna *twitter* berbasis Android dengan *Augmented Reality* [2]. Penelitian ini membahas bagaimana aplikasi tersebut menampilkan posisi pengguna *twitter* yang telah memposting pada akun *twitter* mereka pada realita bertambah. Dengan menggunakan AR, pengguna dapat melacak pengguna *twitter* dengan jarak dan lingkungan terbatas pada suatu area. Kekurangan aplikasi AR ini yaitu hanya memberikan informasi letak pengguna *twitter*. Jadi, aplikasi ini hanya memberi informasi letak pengguna *twitter* saja sedangkan informasi diri yang banyak tentang pengguna *twitter* tidak didapat. Penelitian yang dilakukan [3] membahas penggunaan aplikasi Jogja Tourism Guide yang bertujuan untuk membantu dinas

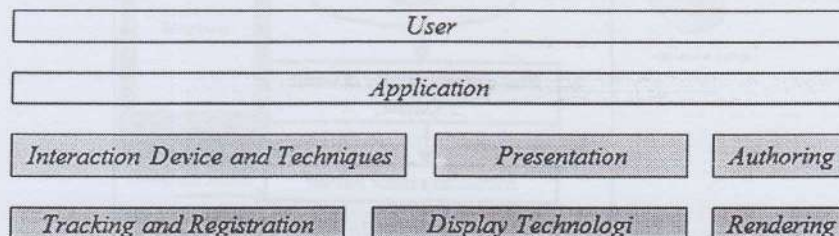


Pariwisata di D.I. Yogyakarta dalam memasarkan objek wisata potensial di D.I. Yogyakarta. Aplikasi ini dapat membantu wisatawan memperoleh informasi mengenai tempat wisata di D.I. Yogyakarta. Informasi yang didapat hanya berasal dari objek maya saja sehingga informasi yang didapat tidak terlalu banyak. Jika informasi yang didapat adalah gabungan dari objek maya dan objek nyata tentu, maka lebih banyak informasi yang didapat.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 *Augmented Reality*

Realitas tertambah, atau kadang dikenal dengan sebutan bahasa Inggrisnya *Augmented Reality* (AR), menurut [4] AR adalah penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antar benda dalam tiga dimensi atau dua dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata. Penggabungan benda nyata dan maya dimungkinkan dengan teknologi tampilan yang sesuai, interaktivitas dimungkinkan melalui perangkat-perangkat masukan tertentu, dan integrasi yang baik memerlukan penjejakan yang efektif. Blok pengembangan AR diperlihatkan pada Gambar 1.



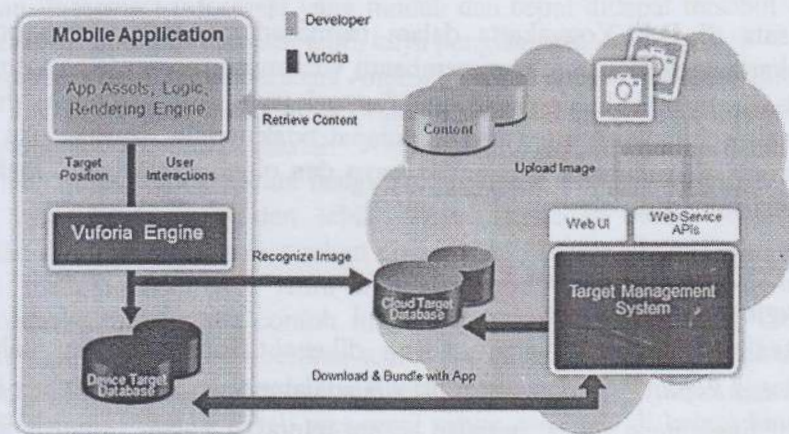
Gambar 1: AR Building Block

### 2.2 *Vuforia*

Vuforia merupakan *software* untuk AR yang dikembangkan oleh Qualcomm, menggunakan sumber yang konsisten mengenai *computer vision* yang berfokus pada *image recognition*. Vuforia mempunyai banyak fitur-fitur dan kemampuan, yang dapat membantu pengembang untuk mewujudkan pemikiran mereka tanpa adanya batasan secara teknis. Terdapatnya dukungan dari iOS, Android, dan Unity3D, platform Vuforia terhadap para pengembang untuk membuat aplikasi yang dapat digunakan di hampir seluruh jenis *smartphone* dan tablet. Arsitektur Vuforia dapat dilihat di Gambar 2. Pada Vuforia pengembang diberikan kebebasan untuk mendesain dan membuat aplikasi yang mempunyai kemampuan antara lain [5]:

1. Teknologi *computer vision* tingkat tinggi yang mengizinkan *developer* untuk membuat efek khusus pada *mobile device*;
2. Terus-menerus mengenali *multiple image*;
3. *Tracking* dan *detection* tingkat lanjut; dan
4. Solusi pengaturan *database* gambar yang fleksibel.

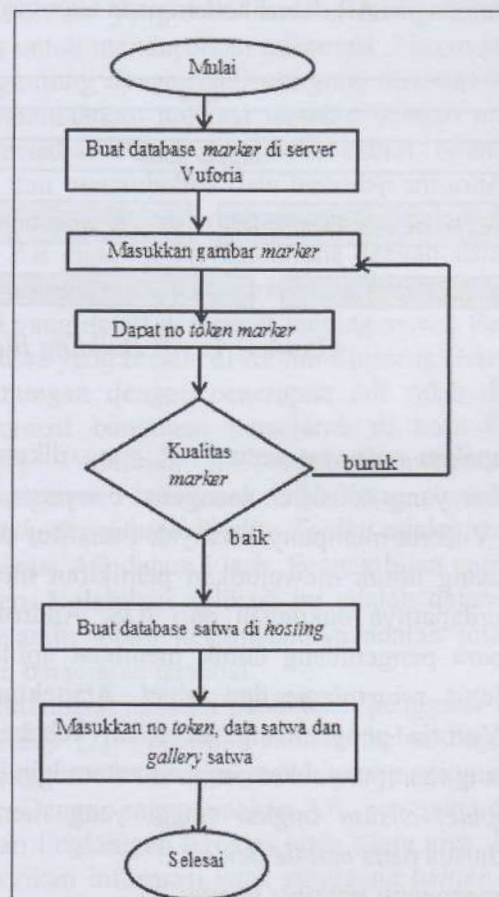




Gambar 2: Struktur Vuforia

### 2.3 Perancangan Aplikasi

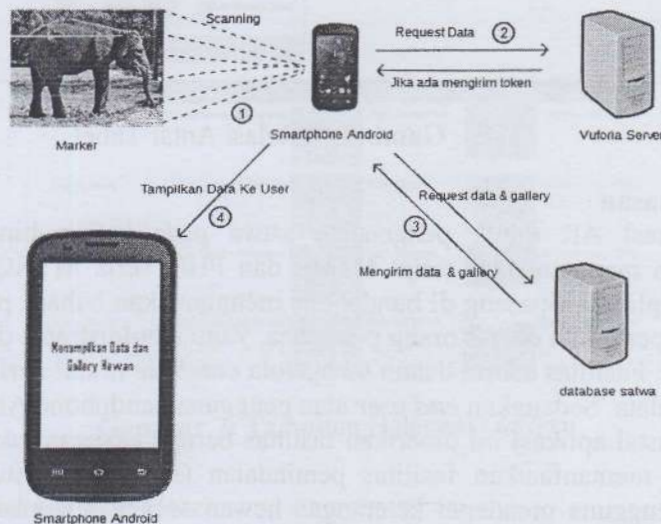
Pembuatan aplikasi ini dengan langkah-langkah seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3: Diagram Alir Sistem

## 2.4 Arsitektur Aplikasi Pengenalan Satwa

Arsitektur aplikasi ditampilkan pada Gambar 4, menjelaskan bahwa perancangan aplikasi AR pada pengenalan satwa dikembangkan dengan memanfaatkan server Vuforia. Gambar yang digunakan sebagai *marker* disimpan pada server Vuforia. Hasil pemindaian terhadap *marker* dicari di server Vuforia apakah *marker* tersebut pernah tersimpan atau belum. Jika *marker* pernah tersimpan maka server Vuforia mengirimkan token sesuai *marker* yang dicari. Aplikasi lalu meminta data dan *gallery* hewan ke *database* satwa dengan mengirimkan token tersebut. *Database* satwa mengirimkan data dan *gallery* satwa yang diminta aplikasi untuk ditampilkan di layar handphone android.



**Gambar 4:** Arsitektur Aplikasi Pengenal Satwa

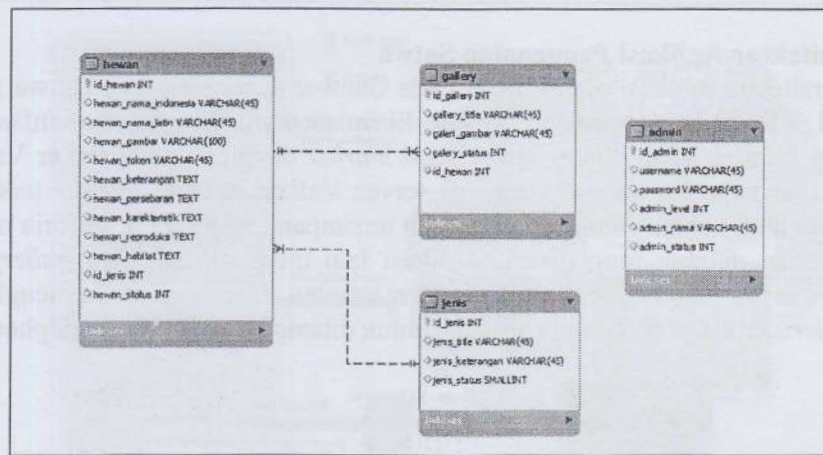
### Keterangan:

1. Proses *user* melakukan *scan* terhadap gambar yang merupakan objek *marker* menggunakan kamera handphone android;
2. Proses *request* data *marker* dan proses server Vuforia mengirim token *marker* yang di-*request*;
3. Proses *request* data dan *gallery* hewan yang tersimpan di *database* satwa, lalu *database* satwa mengirim data yang diminta ke aplikasi di handphone;
4. Aplikasi menampilkan data dan *gallery* hewan pada layar handphone.

## 2.5 Perancangan Basis Data

Gambar 5 relasi antar tabel terdapat 4 buah tabel basisdata yaitu tabel Hewan, Tabel Jenis, Tabel Galley dan tabel Admin. Terdapat 3 buah tabel saling berelasi dan 1 tabel tidak berelasi. Tabel jenis berelasi dengan tabel Hewan. Tabel Hewan berelasi dengan tabel *Gallery*. Tabel yang tidak berelasi yaitu tabel Admin.





Gambar 5: Relasi Antar Tabel

### 3. Pembahasan

Aplikasi AR untuk pengenalan satwa pada kebun binatang Gembira Loka Yogyakarta menggunakan script HTML dan PHP, serta MYSQL untuk format basis datanya. Aplikasi dipasang di handphone menggunakan bahasa pemrograman Android. Sistem dioperasikan oleh 2 orang pengguna, yaitu administrator dan *end user* pemegang handphone. Fasilitas admin dalam mengelola *database* mulai dari tambah data, edit data dan hapus data. Sedangkan *end user* atau pengguna handphone Android berkamera yang sudah terinstal aplikasi ini diberikan fasilitas berupa akses untuk melihat daftar hewan dan dapat memanfaatkan fasilitas pemindaian (*scanning*) untuk mengenali gambar *marker*. Pengguna mendapat keterangan hewan secara detail berserta *gallery* gambar hewan tersebut. Hasil tampilan aplikasi digambarkan sebagai berikut.

#### 3.1 Halaman Home Administrator

Seorang administrator melakukan *login* maka muncul tampilan dengan menu-menu: Jenis Hewan, Hewan, *Gallery*, Ganti Password dan Logout. Contoh tampilan halaman hewan yang memperlihatkan data tentang hewan yang disimpan diperlihatkan pada Gambar 6.

No	Nama Hewan	Nama Latin	Gambar	Keterangan
1	Gajah Dumbo	Elephas maximus		Gajah Dumbo adalah spesies mamalia yang termasuk dalam keluarga Elephantidae. Gajah Dumbo memiliki ciri khas yaitu gajahnya yang lebih kecil dari gajah lainnya. Gajah Dumbo juga memiliki ciri khas yaitu gajahnya yang lebih kecil dari gajah lainnya. Gajah Dumbo juga memiliki ciri khas yaitu gajahnya yang lebih kecil dari gajah lainnya.

Gambar 6: Tampilan Halaman Hewan



Data hewan yang disimpan mulai dari Nama Indonesia, Nama Latin, Gambar, Token, Keterangan, Persebaran, Karakteristik, reproduksi, habitat dan jenis. Pada tampilan ini Admin bisa melakukan penambahan data hewan, perbarui, hapus dan lihat detail.

Tampilan halaman *gallery* hewan yang disimpan diperlihatkan pada Gambar 7. Pada halaman ini admin dapat melakukan aksi tambah data *gallery*, perbarui, hapus gambar *gallery* dan lihat detail.



No	Hewan Nama Indonesia	Hewan Nama Latin	Hewan Gambar	Title Gallery	Gambar Gallery	Aksi
1	Gajah Sumatera	Elephas Maximus Sumatranus		Gajah dan Anak Gajah		Perbarui Hapus Detail
2	Gajah Sumatera	Elephas Maximus Sumatranus		Gajah Bendi		Perbarui Hapus Detail
3	Gajah Sumatera	Elephas Maximus Sumatranus		Gajah Bersepeda		Perbarui Hapus Detail
4	Gajah Sumatera	Elephas Maximus Sumatranus		Gajah Lagi Makan		Perbarui Hapus Detail

Gambar 7: Tampilan Halaman *Gallery*

### 3.2 Tampilan Output End User

#### 3.2.1 Tampilan Menu Utama dan Daftar Hewan

Gambar menu utama aplikasi AR diperlihatkan pada Gambar 8.a.



8.a.

8.b.

Gambar 8: 8.a. Menu Utama Aplikasi dan 8.b. Tampilan Daftar Hewan

*Aplikasi Augmented Reality untuk Pengenalan Pola Gambar Satwa Menggunakan Vuforia*  
(Uning Lestari)

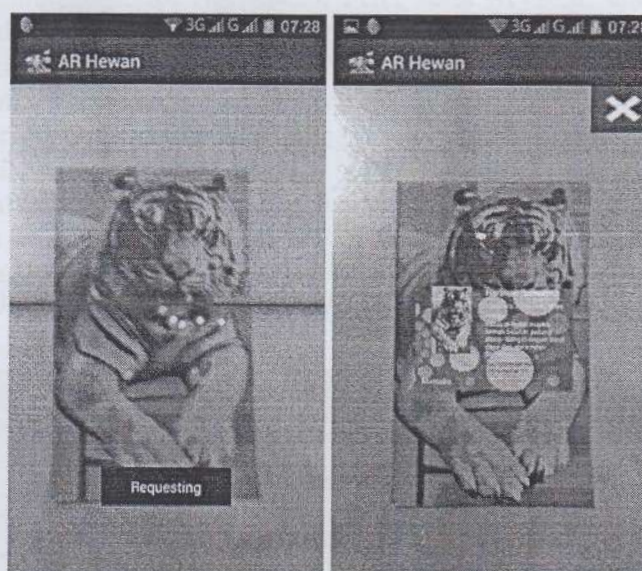


Tampilan menu utama aplikasi pada Gambar 8.a. terdapat empat menu utama, yaitu menu Hewan, *Scan*, *About* dan Keluar. Bila *user* memilih menu hewan maka *user* dapat melihat daftar hewan yang tersimpan dalam *database*. Bila *user* memilih menu *scan* maka *user* harus mengarahkan kamera *handphone* ke arah *marker*. Bila menu *about* dipilih *user*, maka aplikasi menampilkan informasi sekilas tentang pembuat dan penjelasan tentang fungsi menu yang ada pada aplikasi. Menu keluar dipilih jika *user* ingin keluar.

Gambar 8.b. menampilkan daftar hewan yang tersimpan dalam *database*. *User* dapat memilih hewan yang ingin diketahui secara detail dengan mengklik salah satu gambar hewan.

### 3.2.2 Tampilan Saat *Scanning* dan Citra Ditemukan

Tampilan saat proses *scanning* berlangsung diperlihatkan pada Gambar 9.a. Pada tahap ini *user* harus mengarahkan kamera *handphone* ke gambar *marker*. *User* harus menunggu beberapa saat sampai gambar *marker* terdeteksi seperti diperlihatkan pada Gambar 9.b.



9.a.

9.b.

Gambar 9: 9.a.Tampilan Saat *Scanning* dan 9.b. Citra Ditemukan

Gambar 9.b. merupakan gambar saat data *image marker* ditemukan. Setelah citra *marker* yang dipindai ditemukan datanya, maka aplikasi memunculkan gambar hewan dan beberapa keterangannya. Gambar atau tampilan inilah yang harus diklik oleh *user* jika ingin melihat detail keterangan hewan dan *gallery*.

Gambar 10 aplikasi memperlihatkan detail hewan mulai dari gambar, nama Indonesia, nama latin, jenis, persebaran, karakteristik, reproduksi, habitat dan keterangannya.





Gambar 10: Tampilan Detail Hewan

#### 4. Kesimpulan

Aplikasi *Augmented Reality* untuk pengenalan satwa pada kebun binatang Gembira Loka Yogyakarta dapat memudahkan dan mempercepat *user* untuk mengenali satwa yang ada pada kebun binatang tersebut. Aplikasi *Augmented Reality* ini memberikan informasi *detail* berupa informasi teks dan gambar galeri tentang satwa.

Saran pengembangan aplikasi ini lebih lanjut antara lain:

- menambah informasi berupa *flash animasi* atau video satwa supaya informasi yang diberikan ke *user* lebih banyak dan lengkap;
- menambah kemampuan aplikasi supaya dapat mengenali banyak gambar satwa tanpa terbatas oleh gambar *marker*;
- aplikasi ini dapat digunakan pada sistem operasi lain, seperti IOS, Windows Phone dan Blackberry.

#### Referensi

- [1] A. Setiawan, "Aplikasi Augmented Reality Sebagai Promosi Bangunan Bersejarah di Kota Semarang", Prosiding Seminar Nasional Senoputro Solo, tanggal 10 Maret 2012.
- [2] G. A. Kalangie, "Aplikasi Augmented Reality Pendeteksi Pengguna Twitter berbasis Android", Skripsi, Jurusan Teknik Informatika, FTI, IST AKPRIND, Yogyakarta, 2013.
- [3] G. D. E. Pramudita, "Aplikasi Jogja Tourism Guide untuk Telepon Genggam Android", Skripsi, Jurusan Teknik Informatika, FTI, IST AKPRIND, Yogyakarta, 2013.
- [4] R. T. Azuma, "A Survey of Augmented Reality", Hughes Research Laboratories, Malibu, 1997.
- [5] M. Fernando, "Membuat Aplikasi Android Augmented Reality menggunakan Vuforia SDK dan Unity", Buku AR Online, Manado, 2013.

*Aplikasi Augmented Reality untuk Pengenalan Pola Gambar Satwa Menggunakan Vuforia*  
(Uning Lestari)