

## **ABSTRAK**

Media pembelajaran merupakan suatu bentuk yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dalam kegiatan pembelajaran. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa media merupakan bagian yang tidak dipisahkan dari proses belajar mengajar demi tercapainya mutu pendidikan yang baik. Sistem pembelajaran yang banyak diterapkan saat ini berupa sistem pembelajaran lisan, dimana guru menjelaskan materi pembelajaran, dan siswa hanya mendengarkan. Oleh karena itu dibuat media pembelajaran dengan Augmented Reality untuk menarik minat siswa untuk belajar. Metode marker adalah metode yang sering digunakan pada Augmented Reality. Metode marker bekerja dengan membaca pola pada marker dan merender animasi pada marker, dengan begitu animasi dapat muncul di layar. Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan suatu media pembelajaran yang dapat menarik minat siswa untuk belajar, oleh karena itu dibuat gabungan media pembelajaran dan Augmented Reality. Dengan menggunakan animasi 3D yang baik diharapkan siswa lebih tertarik karena animasi yang digunakan mirip dengan objek aslinya.

Kata kunci : Augmented reality , Media Pembelajaran

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Media pembelajaran merupakan suatu bentuk yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dalam kegiatan pembelajaran. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa media merupakan bagian yang tidak dipisahkan dari proses belajar mengajar demi tercapainya mutu pendidikan yang baik. Media pembelajaran yang digunakan harus dapat menarik perhatian siswa pada kegiatan belajar mengajar dan lebih merangsang minat belajar siswa.

Sistem pembelajaran yang banyak diterapkan saat ini berupa sistem pembelajaran lisan, dimana guru menjelaskan materi pembelajaran, dan siswa hanya mendengarkan saja. Sistem tersebut kurang efektif karena materi pembelajaran hanya disampaikan secara lisan, dan siswa pun akan kurang bergairah dalam kegiatan belajar dengan sistem tersebut. *Visualisasi* yang rinci akan meringankan beban berfikir siswa dalam memahami penggambaran materi yang diajarkan, sehingga siswa dapat lebih berkonsentrasi dalam memahami inti materi yang dijelaskan. Siswa

juga menginginkan sistem pembelajaran yang modern dan mengikuti perkembangan teknologi serta dapat memancing gairah mereka untuk belajar.

## **Landasan Teori**

### **Augmented Reality**

*Augmented Reality* adalah diagram atau animasi untuk penampilan suatu informasi dalam penggabungan dunia nyata dan dunia maya<sup>1</sup>. Secara umum, *Augmented Reality* bersifat interaktif secara real-time dan terdaftar dalam animasi 3D. Ronald T. Azuma (1997) mendefinisikan augmented reality sebagai penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antarbenda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata. Penggabungan benda nyata dan maya dimungkinkan dengan teknologi tampilan yang sesuai, interaktivitas dimungkinkan melalui perangkat-perangkat input tertentu, dan integrasi yang baik memerlukan penjejukan yang efektif.

### **Sejarah Augmented reality**

Secara umum, *Augmented Reality* (AR) Adalah penggabungan antara objek nyata dengan objek virtual. Sejarah tentang augmented reality dimulai dari tahun 1957-1962, ketika seorang penemu yang bernama Morton Heilig, seorang sinematografer, menciptakan dan memapatenkan sebuah simulator yang disebut Sensorama dengan visual, getaran dan bau. Pada tahun 1966, Ivan Sutherland menemukan head-mounted display yang dia claim adalah, jendela ke dunia virtual. Tahun 1975 seorang ilmuwan bernama Myron Krueger menemukan Videoplace yang memungkinkan pengguna, dapat berinteraksi dengan objek virtual untuk pertama kalinya. Tahun 1989, Jaron Lanier, memperkenalkan Virtual Reality dan menciptakan bisnis komersial pertama kali di dunia maya, Tahun 1992 mengembangkan Augmented Reality untuk melakukan perbaikan pada pesawat boeing, dan pada tahun yang sama, LB Rosenberg mengembangkan salah satu fungsi sistem AR, yang disebut Virtual Fixtures, yang digunakan di Angkatan Udara AS Armstrong Labs, dan menunjukkan manfaatnya pada manusia, dan pada tahun 1992 juga, Steven Feiner, Blair MacIntyre dan dorée Seligmann, memperkenalkan untuk pertama kalinya Major Paper untuk perkembangan Prototype AR.

## ArToolKit

ArToolkit adalah software library, untuk membangun augmented reality (AR). Aplikasi ini adalah aplikasi yang melibatkan overlay pencitraan virtual ke dunia nyata. Atau bisa dikatakan sebagai aplikasi yang bisa membaca tanda sederhana, menjadi objek 3 dimensi, yang tergabung dalam 1 layer pada *marker* (tanda) yang kita buat. ArToolkit menggunakan pelacakan video, untuk menghitung posisi kamera yang nyata dan mengorientasikan pola pada kertas marker secara realtime.

Setelah, posisi kamera yang asli telah diketahui, maka virtual camera dapat diposisikan pada titik yang sama, dan objek 3D akan digambarkan diatas marker. Jadi ArToolkit memecahkan masalah pada AR yaitu, sudut pandang pelacakan objek dan interaksi objek virtual.

Beberapa fitur – fitur ARToolkit sebagai berikut :

1. *Single camera position/orientation tracking.*
2. *Tracking code that uses simple black squares.*
3. *The ability to use any square marker patterns.*
4. *Easy camera calibration code.*
5. *Fast enough for real time AR applications.*
6. *SGI IRIX, Linux, MacOS and Windows OS distributions.*
7. *Distributed with complete source code.*

## Marker

Marker yang dimaksud disini adalah pola yang dibuat, dalam bentuk gambar yang akan dikenali oleh kamera. Pola marker dapat dibuat dengan program editing gambar. Untuk marker standar, pola yang dikenali adalah pola marker dengan bentuk persegi dengan kotak hitam di dalamnya. Tetapi saat ini sudah banyak pengembang *marker* yang membuat tanpa bingkai hitam. Pada ARToolkit, tersedia folder yang berisi marker – marker standart yang dapat dipakai oleh pembuat AR pemula. Mungkin kita bertanya, kenapa harus berbingkai hitam dan berpola persegi? Hal itu dikeranakan karena ARToolkit menggunakan tehnik *visi* komputer untuk menghitung sudut pcamung dari kamera yang nyata.

## Autodesk 3ds Max

Autodesk 3ds Max, 3D Studio MAX sebelumnya, adalah pemodelan, animasi dan rendering paket yang dikembangkan oleh Autodesk Media dan Entertainment.

Autodesk memiliki kemampuan pemodelan, arsitektur plugin yang fleksibel dan dapat digunakan pada platform Microsoft Windows. Software ini sering digunakan oleh pengembang video animation, studio TV komersial dan studio visualisasi arsitektur.

Hal ini juga digunakan untuk efek-efek film dan film pra-visualisasi. Selain pemodelan dan tool animasi, versi terbaru dari 3DS Max juga memiliki fitur shader (seperti ambient occlusion dan subsurface scattering), dynamic simulation, particle systems, radiosity, normal map creation and rendering, global illumination, customize user interface, dan bahasanya scripting untuk 3DMax.

## **Kerangka Kerja Sistem**

Pada tahap ini diuraikan tentang perancangan sistem yang akan dibuat untuk terwujudnya proyek akhir yang diinginkan, dimana pada dasarnya sistem ini dikerjakan secara software. Berikut adalah langkah – langkah pembuatan Animasi *Augmented Reality*

### **1. Perancangan Animasi 3D**

Langkah yang paling awal dalam pembuatan animasi *Augmented Reality* adalah pembuatan animasi 3D. animasi 3D merupakan inti utama dari *Augmented Reality*, animasi 3D dapat dibuat dengan berbagai macam aplikasi, salah satunya adalah 3D max. 3D max merupakan aplikasi pembuat animasi 3D yang sudah cukup dikenal masyarakat, selain karena fitur yang lengkap, 3D max juga memiliki tampilan yang memudahkan dalam pembuatan animasi 3D.

### **2. Perancangan Metode Augmented Reality**

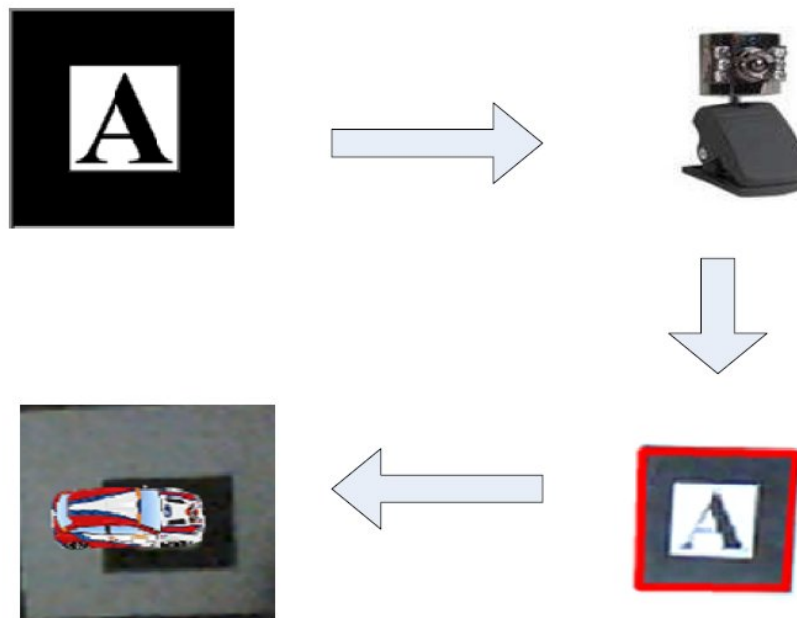
Langkah kedua adalah pembuatan marker. *Augmented Reality* memiliki 2 metode dalam pembuatannya, yaitu metode marker dan metode markerless. Dalam pembuatan *Augmented Reality* ini, penulis menggunakan metode marker dimana marker akan digunakan sebagai pemicu agar animasi dapat berjalan. Pembuatan marker bisa menggunakan aplikasi yang sederhana seperti paint, atau bahkan adobe photoshop, tergantung tingkat kesulitan marker yang ingin dibuat. 1 marker berfungsi mewakili 1 animasi *Augmented Reality*, jadi marker yang dibuat harus sesuai dengan jumlah animasi yang kita buat pada langkah sebelumnya.

### 3. Penggabungan Animasi dan Marker

Langkah berikutnya dalam pembuatan Augmented Reality adalah penggabungan animasi 3D, dengan marker sebagai pemicunya. Penggabungan dilakukan dengan menggunakan aplikasi Artoolkit, dalam aplikasi tersebut, kita akan mencocokkan animasi dengan marker yang diinginkan, setelah semua animasi dipasangkan dengan marker maka siap untuk diuji coba.

### 4. Uji Coba Sistem

Langkah terakhir adalah melakukan uji coba sistem, dimana uji coba yang dilakukan adalah untuk melihat apakah marker dapat dibaca dengan baik oleh kamera, dan apakah animasi yang dibuat tampil seperti yang diinginkan, ujicoba ini juga dilakukan untuk melihat kesalahan – kesalahan pada sistem, seperti kegagalan dalam membaca marker, animasi tidak bergerak sesuai keinginan, dll. Sistem yang baik akan memiliki alur seperti gambar berikut :



**Gambar 3.1** Sistem *Augmented Reality*

Pada gambar 3.1 menunjukkan bahwa marker ditunjukkan pada kamera, kemudian setelah kamera membaca marker, maka animasi akan muncul di layar, dimana marker tersebut dibaca.

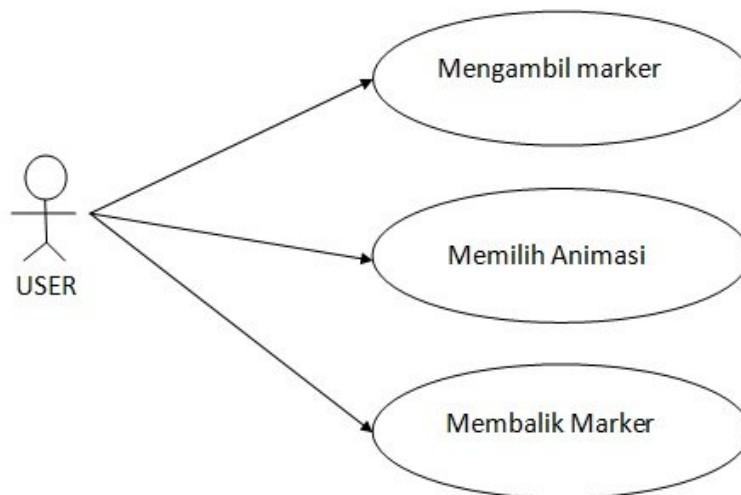
## Analisis dan Pembuatan Animasi

### Analisis

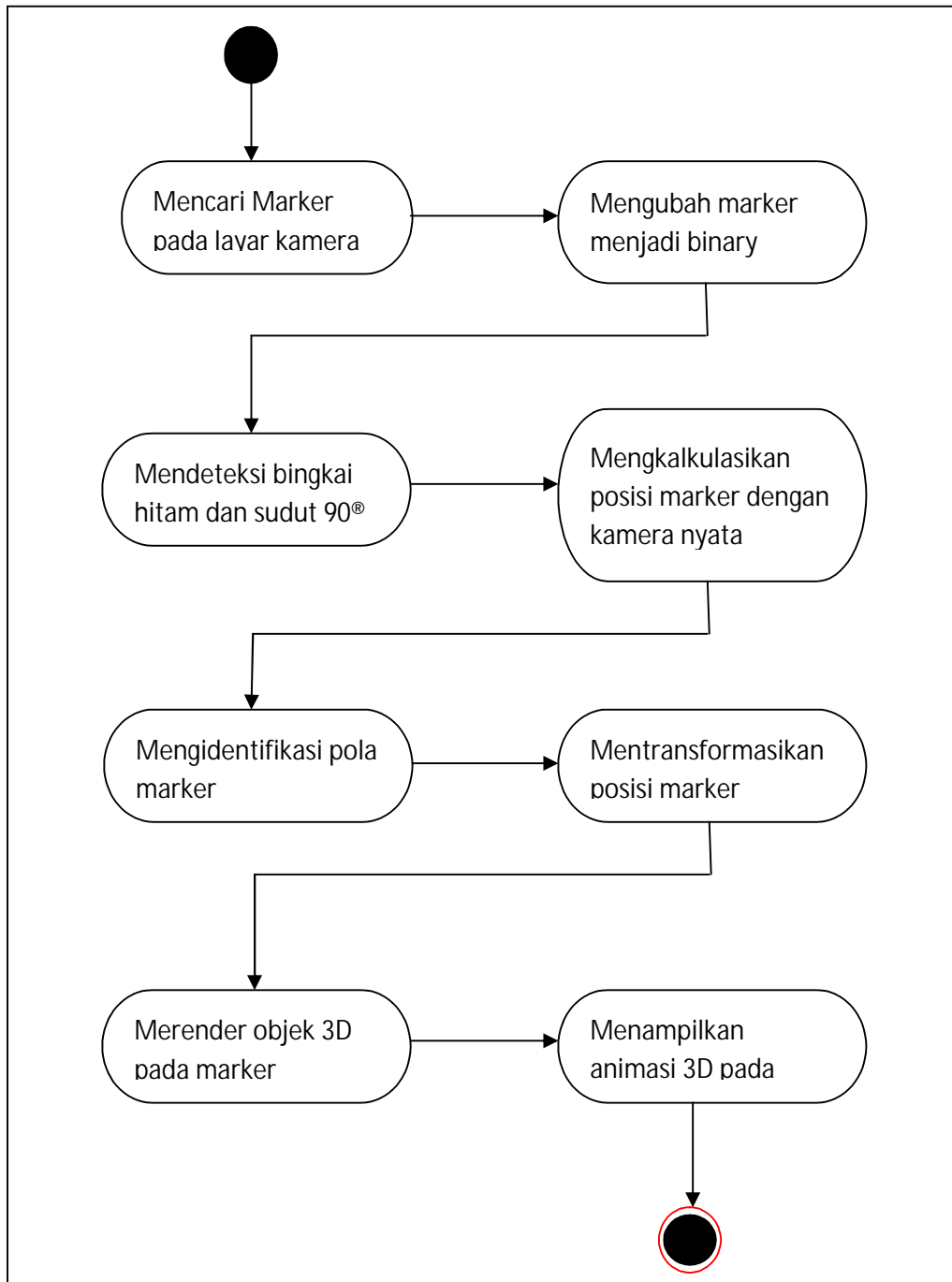
Pembelajaran atau pengenalan tentang fauna yang sering dilakukan disekolah yaitu seorang pengajar memberikan pelajaran tentang fauna dengan tatap muka dan itupun tidak disertai dengan interaksi dengan siswa atau biasanya justru siswalah yang harus aktif dalam mempelajari fauna. Dengan metode di atas kemungkinan besar siswa akan cepat merasa bosan karena apa yang dia lihat hanyalah seorang pengajar yang terus-menerus berbicara dan siswa tidak mengerti secara detail mengenai fauna yang akan dia pelajari.

### Perancangan Sistem

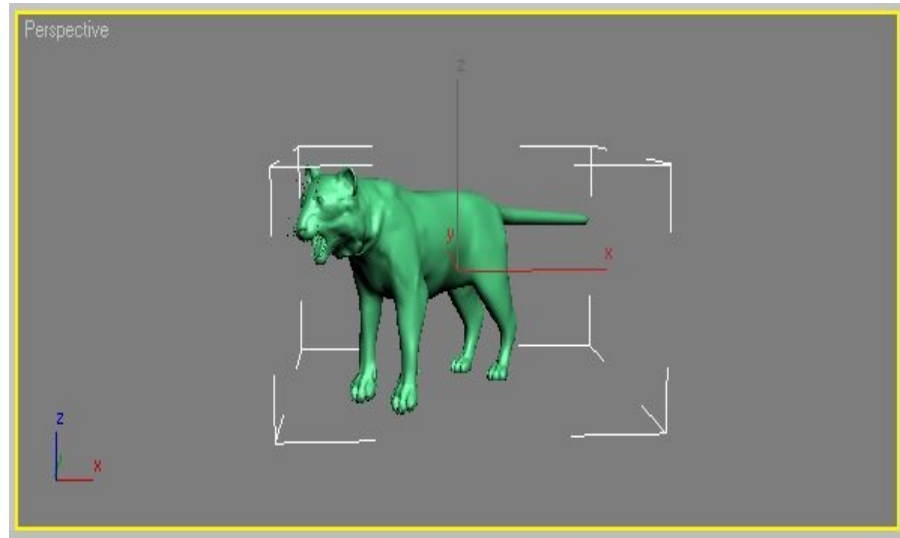
Dalam perancangan sistem ini akan dijelaskan dalam bentuk diagram use case agar dapat menggambarkan apa yang akan dilakukan pengguna / user di dalam sistem yang baru. Berikut ini adalah use case diagram untuk aplikasi pembelajaran yang akan dibuat :



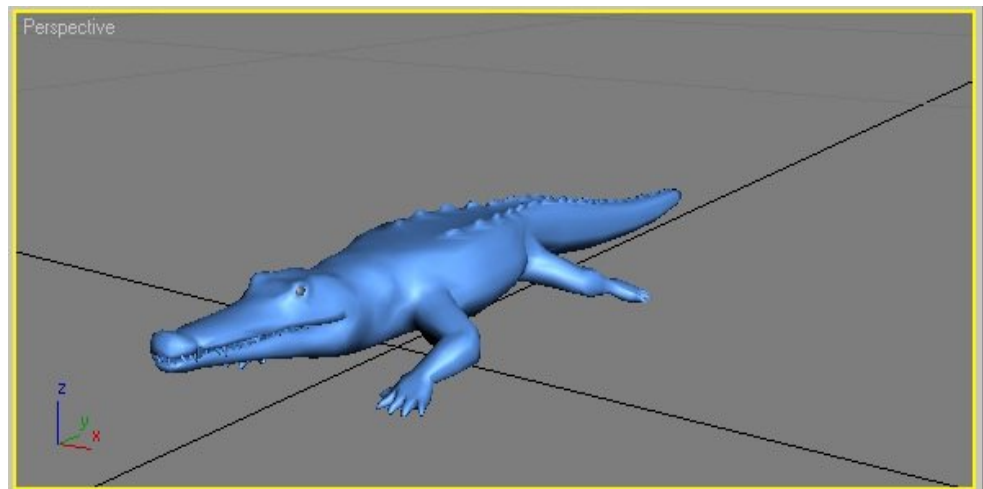
## Metode Augmented Reality



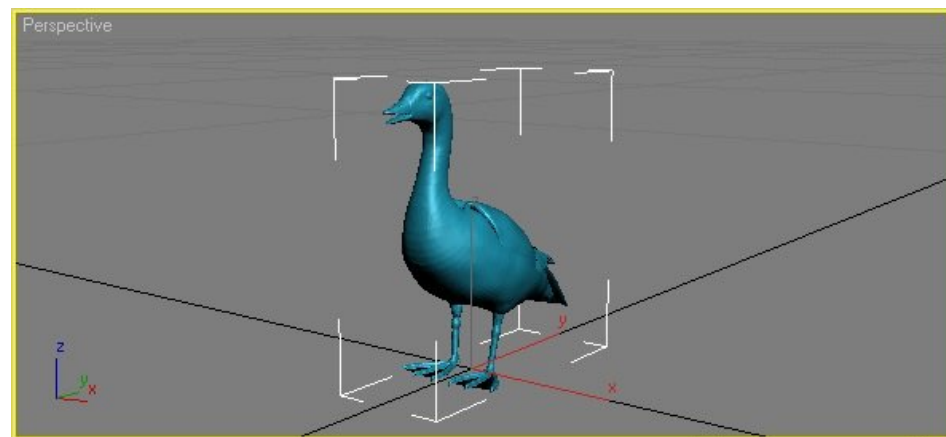
## Pembuatan Animasi 3D



Gambar 1 Animasi Harimau



Gambar 2 Animasi Harimau



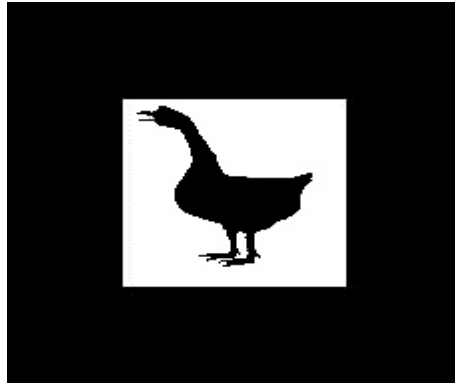
Gambar 2 Animasi Bebek



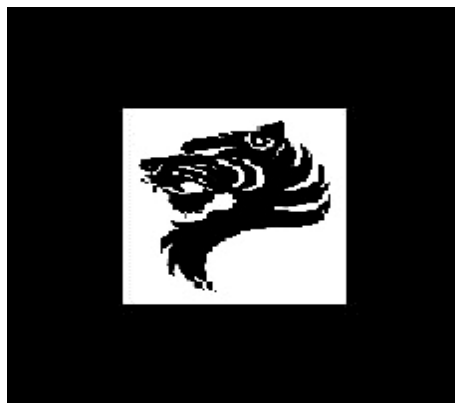
## Pembuatan Marker

Marker merupakan salah satu elemen penting yang harus ada dalam Augmented Reality, marker berfungsi sebagai pemicu agar animasi dapat muncul di layar. Untuk membuat marker dapat digunakan aplikasi seperti photoshop, atau aplikasi yang sederhana seperti paint

\



Gambar Marker Bebek



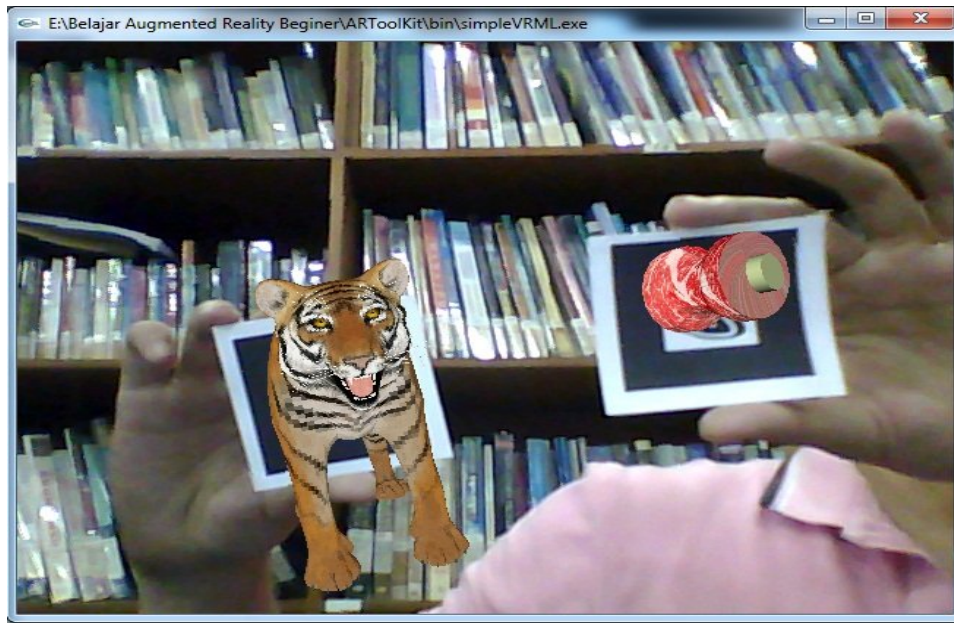
Gambar Marker harimau



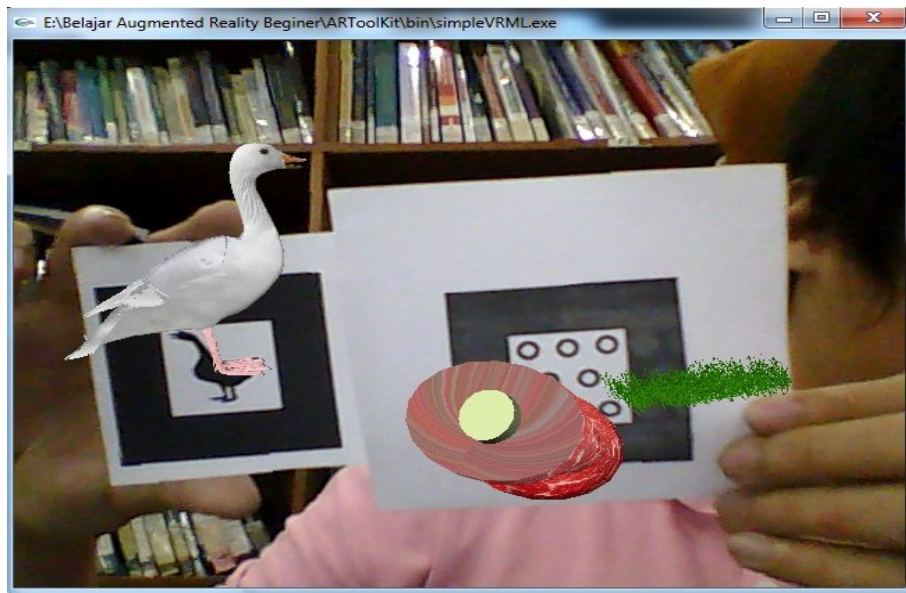
Gambar Marker harimau

## Tampilan Sistem

Tampilan sistem saat bekerja adalah dengan menampilkan animasi pada layar, animasi akan muncul di atas marker apabila marker diarahkan tepat menghadap pada layar kamera. Berikut beberapa contoh tampilan sistem :



Gambar 4.75 Animasi Hewan Karnivora Dengan Daging



Gambar 4.76 Animasi Hewan Omnivora Dengan Daging dan Rumput

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Dalam penelitian ini menghasilkan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Augmented reality dalam media pembelajaran anak SD merupakan terobosan baru dalam bidang pembelajaran. Anak lebih tertarik pada Augmented Reality karena tampilan animasi 3D, dimana animasi 3D yang digunakan menyerupai hewan asli. Hal tersebut sangat menarik minat anak karena biasanya hal utama yang diperhatikan oleh anak adalah dari segi visual. Selain memperkenalkan teknologi baru pada anak, juga dapat membantu anak dalam memahami pelajaran dengan lebih mudah.
2. Media pembelajaran ini dirancang dengan menggunakan animasi yang sederhana, tetapi tetap menarik bagi siswa untuk melihat, sehingga menambah minat siswa dalam belajar.

### **Saran**

Saran-saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian berikutnya adalah :

1. Untuk pengembangan aplikasi selanjutnya agar dapat disertai dengan suara serta interaksi antar animasi sehingga hasil akan lebih menarik.
2. Selain penggunaan metode marker pada kartu, pengembangan dapat dilakukan dengan metode markerless, dengan menggunakan berbagai macam objek sebagai trigger.

## **Daftar Pustaka**

Azuma, Ronald T. (August 1997). "A Survey of Augmented Reality". Presence: Teleoperators and Virtual Environments

Kato, H., Billinghurst, M., dan Poupyrev, I., 2000, "ARToolKit version 2.33: A software library for Augmented Reality Applications", Human Interface Technology Laboratory, University of Washington

Rizka Husnul, 2009 Perancangan Dan Implementasi Interaksi Untuk Media Pembelajaran Manasik Berbasis Teknologi Augmented Reality, Bandung

Joele, Dennis. "Development of anAugmented Reality system using ARToolKit and user invisible markers", Research Assignment, Master Programme Media & Knowledge Engineering, Valencia, 2005

Hendratman ST, Hendi. 20011. The Magic of 3D Studio Max. Bandung: Penerbit Informatika.

Aryandi S.Kom, Anggi. 2012. Augmented Reality With ARToolkit. Jakarta : Penerbit  
[www.nulisbuku.com](http://www.nulisbuku.com)