

ANALISIS DAN DESAIN APLIKASI PEMBELAJARAN METAMORFOSIS KUPU-KUPU BERBASIS AUGMENTED REALITY

Fitria Ningsih¹, Lili Rusdiana², Rudini³

¹STMIK Palangkaraya

Jl. G. Obos No.114, Menteng, Kec. Jekan Raya, Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah 74874, Indonesia

e-mail: fngsih39@gmail.com¹, fasliiana7@gmail.com², aspurani@gmail.com³

Received : August, 2019	Accepted : October, 2019	Published : October, 2019
-------------------------	--------------------------	---------------------------

Abstract

Augmented Reality is one of technology that combines virtual world objects with the real world that allows it to be applied to Android-based smartphones because its users have penetrated into the realm of children. The need for analysis and design before building applications that later can help facilitate teachers in learning by displaying 3D objects and animations that make Students more interested in paying attention to the material provided and becoming more active in participating in the learning process. The purpose of this study is to analyze and design learning applications for Butterfly metamorphosis using Augmented Reality as an alternative learning media. Methods of collecting data are literature, observation, and interviews. The results of this study are in the form of application design regarding the metamorphosis phase of Butterflies ranging from caterpillars, larvae, pupae, to cocoons.

Keywords: analysis, android, applications, augmented reality, design, butterfly metamorphosis

Abstrak

Augmented Reality merupakan salah satu teknologi yang menggabungkan objek dunia maya dengan dunia nyata yang memungkinkan untuk diterapkan pada smartphone berbasis Android karena penggunaannya sudah merambah ke ranah anak-anak. Perlunya analisis dan desain sebelum membangun aplikasi yang nantinya dapat membantu fasilitasi guru dalam pembelajaran dengan menampilkan objek 3D dan animasi yang membuat Siswa lebih tertarik untuk memperhatikan materi yang diberikan dan menjadi lebih aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis dan merancang aplikasi pembelajaran metamorfosis Kupu-kupu menggunakan Augmented Reality sebagai salah satu alternatif media pembelajaran. Metode pengumpulan data yakni kepustakaan, observasi, dan wawancara. Hasil dari penelitian ini yaitu berupa desain aplikasi mengenai fase metamorfosis Kupu-kupu mulai dari ulau, larva, pupa, hingga kepompong.

Kata Kunci: analisis, android, aplikasi, augmented reality, desain, metamorfosis kupu-kupu

1. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pendidikan dan teknologi semakin maju sehingga mendorong upaya pembaharuan dalam proses pembelajaran. Tenaga pendidik dituntut untuk dapat menggunakan atau memanfaatkan ilmu teknologi baik itu penggunaan internet, komputer, hingga telepon pintar (*smartphone*).

Penggunaan *smartphone* dapat dijadikan sebagai alat penunjang dalam pembelajaran sehingga mengurangi penggunaan kertas atau buku. Pengamatan yang dilakukan di SD Kristen Kasongan, penyampaian materi tentang fase pertumbuhan makhluk hidup seperti metamorfosis masih disampaikan oleh guru menggunakan buku atau gambar. Hal ini cukup

berpengaruh terhadap proses penyerapan materi yang terkadang mendatangkan kejenuhan bagi Siswa.

Salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk membantu media pembelajaran yaitu teknologi *Augmented Reality* (AR). Sebelum pembangunan aplikasi menggunakan AR, sudah menjadi keharusan diperlukannya analisis dan desain sehingga dapat menjadi jembatan dalam membangun aplikasi.

Analisis diperlukan sebagai tahapan awal untuk mendesain aplikasi. Analisis dapat digunakan untuk implikasi pemodelan e-recruitment sehingga dapat memudahkan untuk mengetahui cara kerja sistem [1]. Analisis kebutuhan dan spesifikasi perangkat lunak sebagai pendukung dalam mendesain aplikasi [2]. Memilah data yang dikumpulkan untuk menghasilkan analisis yang akurat dan sesuai dengan penelitian sehingga desain aplikasi dapat dilakukan.

Desain aplikasi terkait media virtual reality dijadikan sebagai media pembelajaran tata surya dengan menggabungkan hiburan dan pengetahuan sehingga desain mampu memberikan gambaran bahwa aplikasi menginteraksikan antara pengguna dan lingkungan virtual dengan menampilkan keberadaan planet beserta informasinya [3]. Desain dapat dilakukan menggunakan gambar baik bentuk diagram seperti diagram konteks ataupun diagram arus data pada desain web pemesanan barang [4]. Namun juga dapat dalam bentuk desain *interface* dan desain *marker* [5] dan *storyboard* [6]. *Marker* merupakan suatu gambar yang memiliki pola tertentu yang digunakan untuk menampilkan objek [7]. Analisis kebutuhan dan desain *interface* diperlukan terhadap pembangunan aplikais berbasis AR sebagai media promosi penjualan [8].

Analisis dan desain yang dilakukan terkait informasi fase metamorfosis sempurna terhadap kupu-kupu yang dituangkan dalam bentuk aplikasi. Terdapat fase transisi yang mana merupakan titik perubahan bentuk menjadi bentuk hewan dewasa [9]. Fase ini dijadikan sebagai data untuk desain *marker*.

2. METODE PENELITIAN

Tahapan berikut digunakan dalam pengumpulan data yang selanjutnya digunakan untuk analisis dan desain :

a. Studi Pustaka

Dengan menggunakan studi pustaka, membaca serta mempelajari buku-buku dan jurnal referensi terkait penelitian yang dilakukan dijadikan acuan sebagai bahan dan informasi yang digunakan dalam analisis dan desain aplikasi dengan mencakup beberapa hal yaitu antara lain memilih teori-teori hasil penelitian, mengidentifikasi literatur, dan menganalisis dokumen, serta menerapkan hasil analisis sebagai landasan teori bagi penyelesaian masalah.

b. Observasi

Pengamatan dilakukan secara langsung ke objek penelitian yaitu SD Kristen Kasongan untuk melihat lebih dekat kegiatan yang dilakukan dan permasalahan yang ada terkait proses pembelajaran metamorfosis pada SD Kristen Kasongan tersebut.

c. Wawancara

Wawancara dilakukan secara langsung kepada guru IPA di SD Kristen Kasongan perihal proses pengajaran terkait materi metamorfosis sempurna.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Sistem

Tahap analisis sistem dilakukan sebelum tahap desain sistem dan tahapan ini merupakan bagian yang sangat penting, karena kesalahan dalam tahap ini menyebabkan kesalahan pada tahap selanjutnya. Sistem analisis merupakan penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang dapat terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikannya [10].

Langkah-langkah dasar yang harus dilakukan dalam analisis sistem yaitu sebagai berikut:

a. *Identify* (Identifikasi)

Masalah yang dihadapi kali ini yakni cara untuk membangun sebuah aplikasi pembelajaran yang menarik bagi siswa sekolah dasar terkait materi pembelajaran yang disampaikan, terutama pada sekolah yang masih menerapkan metode pengajaran secara konvensional.

b. *Understand* (Memahami kerja sistem yang ada)

Langkah ini dilakukan dengan mempelajari secara terinci mengenai cara sistem yang sedang berjalan. Tugas yang dilakukan pada langkah ini adalah: menentukan jenis penelitian, merencanakan jadwal penelitian, dan mengumpulkan hasil penelitian.

c. *Analyze* (Menganalisis sistem)

Pada tahap ini dilakukan analisis sistem untuk mengetahui kelemahan dan permasalahan sistem yang ada sehingga dapat ditemukan pemecahan masalahnya.

d. *Report* (Laporan)

Pada tahap ini yakni membuat rangkuman hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan dan disajikan dalam bentuk laporan. Semua hasil yang didapat dari penelitian dilampirkan dalam laporan sehingga dapat diperiksa kembali kebenaran data yang telah diperoleh.

3.2 Analisis Kebutuhan Sistem

a. Kebutuhan Perangkat Keras

Analisis kebutuhan perangkat keras (*hardware*) untuk mengetahui spesifikasi perangkat keras yang diperlukan dalam pembuatan AR

Metamorfosis Kupu-Kupu. Adapun spesifikasi perangkat keras yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1.

b. Kebutuhan Perangkat Lunak

Kebutuhan perangkat lunak (*software*) yang dibutuhkan dalam pembuatan AR Metamorfosis Kupu-Kupu dapat dilihat pada Tabel 2.

c. Kebutuhan Informasi

Analisis dan desain memerlukan informasi tentang fase metamorfosis sempurna yang terjadi pada kupu-kupu. Informasi ini berupa penjelasan tentang setiap fase metamorfosis dan fakta yang terjadi pada setiap fase. Informasi tersebut didapat dari pengumpulan data pustaka serta berkonsultasi dengan narasumber bagian Biologi mengenai metamorfosis kupu-kupu.

d. Kebutuhan Pengguna

Desain aplikasi disesuaikan dengan kebutuhan pengguna yakni bagi guru maupun murid sekolah dasar sebagai media pembelajaran proses metamorfosis sempurna pada kupu-kupu.

Tabel 1: Spesifikasi perangkat keras

Nama Perangkat	Spesifikasi
<i>Processor</i>	<i>Intel Core i3</i>
RAM	2GB
<i>Harddisk</i>	500GB

Tabel 2: kebutuhan perangkat lunak

Nama Perangkat	Fungsi
<i>Microsoft Windows 8 pro 64-bit</i>	Sistem operasi dalam komputer yang digunakan dalam keseluruhan pembuatan aplikasi.
<i>Unity 3D v.2017.1.0.3</i>	Sebagai perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan aplikasi.
<i>Vuforia SDK</i>	<i>Software Development Kit</i> (SDK) yang digunakan sebagai <i>database</i> .
<i>Photoshop CS4</i>	Sebagai perangkat lunak yang digunakan untuk mengubah tampilan gambar yang ada di aplikasi.

3.3 Analisis Kelayakan Sistem

a. Kelayakan teknologi

Pada sisi teknologi, media pembelajaran metamorfosis kupu-kupu menggunakan *Augmented Reality* ini membutuhkan perangkat *smartphone* dengan sistem operasi *Android*. Hasil observasi di Sekolah Dasar Kristen Kasongan, guru yang mengajar rata-rata merupakan pengguna *smartphone Android* sehingga dari sisi teknologi pada objek penelitian sistem ini dapat diterapkan.

b. Kelayakan hukum

Mengenai kelayakan hukum, perangkat lunak yang digunakan dalam desain pembuatan aplikasi ini yaitu *Unity 3D v.2017.1.0.3*, *Blender 3D v2.7.4*, dan *Vuforia SDK* bersifat *open source* dan *free licence*, sehingga pengguna tidak perlu membayar untuk menggunakannya.

c. Kelayakan operasional

Mengenai kelayakan operasional, aplikasi ini dirancang dengan tampilan yang sederhana sehingga dapat dengan mudah dipahami dan pengguna tidak akan kesulitan dalam mengoperasikannya.

3.4 Desain Proses

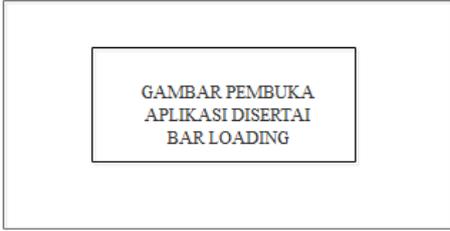
Desain aplikasi dengan pemodelan sistem *storyboard* seperti pada Tabel 3, scene ke-3 adanya *message/camera subject* Melakukan *tracking* pada *image content* serta info dan

fakta setiap fase. Untuk *Storyboard splash screen* dapat dilihat pada Tabel 4 dan *storyboard* menu utama dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 3: Pemodelan sistem *storyboard*

Scene	Sequence	Outline	Description
1	1	Splash Screen	Tampilan pembukaan aplikasi
2	2	Menu Utama	Tampilan menu utama dengan daftar menu Mulai, Panduan, Tentang dan Keluar
3	3	Mulai AR	Memulai pendeteksian <i>marker</i> untuk menampilkan proses fase metamorfosis
4	4	Panduan	Panduan penggunaan aplikasi
5	5	Tentang	Profil singkat penulis

Tabel 4: *Storyboard splash screen*

Visualisasi	Sketsa
<i>Splash screen</i> dengan tampilan aplikasi penulis.	

Tabel 5: *Storyboard* menu utama

Visualisasi	Sketsa
Menampilkan animasi 3D dari masing-masing fase dengan beberapa tombol: <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Home</i>: untuk kembali ke menu utama. 2. <i>Info</i>: informasi tentang masing-masing fase yang ditampilkan. 3. <i>Fakta</i> : berisi fakta menarik yang terjadi pada fase tersebut. 	

3.5 Desain Interface

- Desain Tampilan Halaman *Splash Screen*
Sebelum masuk ke halaman utama aplikasi, pengguna terlebih dahulu masuk ke halaman *splash screen*. Desain tampilan halaman *splash screen* dapat dilihat pada Gambar 1.
- Desain Tampilan Halaman Menu Utama

- Setelah proses *loading*, pengguna masuk ke halaman utama aplikasi yang terdiri dari 3 menu utama yaitu Mulai AR, Tentang, dan Panduan seperti pada Gambar 2.
- Desain Tampilan Halaman Panduan
Halaman panduan berisi tentang tata cara penggunaan aplikasi seperti pada Gambar 3.



Gambar 1. Desain tampilan halaman *splash screen*



Gambar 2. Desain tampilan halaman menu utama



Gambar 3. Desain tampilan halaman panduan

3.6 Desain Marker

Marker berfungsi untuk memunculkan objek tiga dimensi pada layar. Pada aplikasi ini terdapat dua *marker* yaitu sebagai berikut:

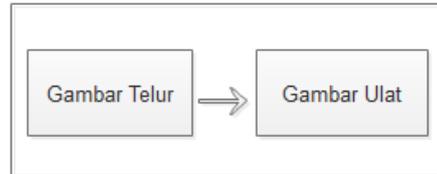
a. *Marker* fase telur dan ulat

Marker telur dan ulat digunakan untuk memunculkan animasi tiga dimensi telur dan ulat pada layar dapat dilihat pada Gambar 4.

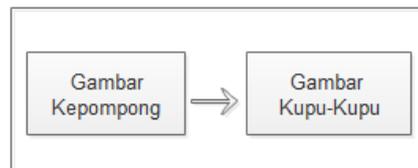
b. *Marker* kepompong dan kupu-kupu

Marker kepompong dan kupu-kupu digunakan untuk memunculkan animasi tiga dimensi kepompong dan kupu-kupu pada layar dapat dilihat pada Gambar 5. Tidak ada arti khusus antara *marker* telur dan ulat dengan *marker* kepompong dan kupu-kupu, perbedaan *marker*

bertujuan untuk mempermudah aplikasi dalam mendeteksi *marker* dan objek yang harus ditampilkan.



Gambar 4. Desain *marker* telur dan ulat



Gambar 5. Desain *marker* kepompong dan kupu-kupu

4. KESIMPULAN

Analisis kebutuhan untuk menampilkan spesifikasi yang sesuai kebutuhan untuk membangun aplikasi berbasis AR. Desain *interface* dan desain *marker* disesuaikan dengan fase yang terjadi untuk metamorfosis sempurna pada kupu-kupu. Rancangan aplikasi menghasilkan gambaran sebagai panduan dalam membangun aplikasi, sehingga aplikasi yang dibangun lebih terarah dan sesuai dengan tujuan pembangunan aplikasi sebagai sarana pembelajaran metamorfosis kupu-kupu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Marfuah dan S. Widiatoro, "Analisis Implikasi Pemodelan E-Recruitment Pegawai Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," Konferensi Nasional Sistem Informasi 2018, STMIK Atma Luhur Pangkalpinang, 2018.
- [2] F.Z. Adami dan C. Budihartanti, "Penerapan Teknologi Augmented Reality Pada Media Pembelajaran Sistem Pencernaan Berbasis Android". Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI, Vol. 2, No. 1, 2016.
- [3] I.P.S. Prayudha, "Aplikasi *Virtual Reality* Media Pembelajaran Sistem Tata Surya." Universitas Udayana, Bali, 2017.
- [4] D. Sugianoor, L. Rusdiana, Rosmiati, "Sistem Informasi Pemesanan Barang pada Bengkel Las Tawakkal Jaya Berbasis Web". Sintech Journal, Vol. 1, No. 2, 2018.

- [5] E. D. Fransiska, T. M. Akhriza, dan L. A. Primandari, "Implementasi Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Informatif dan Interaktif Untuk Pengenalan Hewan," Seminar Nasional Sistem Informasi 2017, Fakultas Teknologi Informasi, UNMER Malang, 2017.
- [6] E. B. Sembiring, Sapriadi, Y. C. Brahmana, "Rancang Bangun dan Analisis Aplikasi Augmented Reality pada Produk Furniture". *Jurnal Integrasi*, Vol. 8, No. 1, 2016.
- [7] N. S. Harahap, *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung : Informatika, 2012, 5.
- [8] A. Z. Prabowo, K. I. Satoto, dan K. T. Martono, "Perancangan dan Implementasi Augmented Reality Sebagai Media Promosi Penjualan Perumahan". *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, Vol. 3, No. 1, 2015.
- [9] A. Wiebawa . "Pengertian dan Contoh Metamorfosis Sempurna Serta Tidak Sempurna". Internet : URL : <https://www.kelasipa.com/2015/04/pengertian-dan-contoh-metamorfosis-sempurna-serta-tidak-sempurna-serta-tidak-sempurna.html>, 24 Februari 2018.
- [10] J. Hartono, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta : Andi, 2014, 129.