

AUGMENTED REALITY EDUGAME DAUR HIDUP MAKHLUK

HIDUP BERBASIS ANDROID

Makalah

Program Studi Informatika

Fakultas Komunikasi dan Informatika



Diajukan Oleh :

Herlambang Prihantoro

Endah Sudarmilah, S.T, M.Eng

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2015**

HALAMAN PENGESAHAN

Publikasi ilmiah dengan judul:

"AUGMENTED REALITY EDUGAME DAUR HIDUP MAKHLUK

HIDUP BERBASIS ANDROID"

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Herlambang Prihantoro

L200110033

Telah disetujui pada :

Hari : Rabu

Tanggal : 17 Juni 2015

Pembimbing



Endah Sudarmilah, S.T., M.Eng.
NIK: 969

Publikasi ilmiah ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

Untuk memperoleh gelar sarjana

Tanggal 28 Juli 2015

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Informatika



Dr. Heru Supriyono, S.T., M.Sc
NIK: 970



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

Jl. A Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Telp. (0271)717417, 719483 Fax (0271) 714448
Surakarta 57102 Indonesia. Web: <http://informatika.ums.ac.id>. Email: informatika@fki.ums.ac.id

SURAT KETERANGAN LULUS PLAGIASI

/A.3-II.3/INF-FKI/VII/2015

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Biro Skripsi Program Studi Informatika menerangkan bahwa :

Nama : HERLAMBANG PRIHANTORO
NIM : L200110033
Judul : AUGMENTED REALITY EDUGAME DAUR HIDUP MAKHLUK
HIDUP BERBASIS ANDROID
Program Studi : Informatika
Status : **Lulus**

Adalah benar-benar sudah lulus pengecekan plagiasi dari Naskah Publikasi Skripsi, dengan menggunakan aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Surakarta, 7 Juli 2015

Biro Skripsi
Informatika

Adjie Sapetra, S.Kom

AUGMENTED REALITY EDUGAME DAUR HIDUP MAKHLUK

HIDUP BERBASIS ANDROID

Herlambang Prihantoro^[1], Endah Sudarmilah, S.T, M.Eng

Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Email^[1] : herlambang.prihantoro93@gmail.com

ABSTRAKSI

Hewan dan tumbuhan di sekitar lingkungan sangat beragam dan masing – masing dari mereka memiliki pola pertumbuhan atau fase yang berbeda tetapi beberapa orang kurang paham dengan fase tersebut. Oleh karena itu dibutuhkan ide untuk mengembangkan bahan ajar yang efisien dan inovatif. Dari permasalahan tersebut, peneliti mengembangkan sebuah game edukasi berbasis android.

Game ini dapat dimainkan pada *smartphone* sehingga permainan ini dapat memicu belajar bagi siswa. Permainan ini menggunakan jenis mengisi dan mencocokkan gambar, dan menampilkan ringkasan materi detail tentang daur hidup makhluk hidup beserta objek 3D. Materi dalam game ini telah disesuaikan dengan soal / materi yang terdapat pada buku tematik “Peduli Terhadap Lingkungan” bersubtema “Menenal Keanegaraman Makhluk Hidup” . Aplikasi *Edugame* ini diimplementasikan di SDIT Muhammadiyah Al-Kautsar Kartasura Kelas IV A.

Hasil dari penelitian berupa aplikasi dan kuisisioner yang telah di uji validitas dan reliabilitasnya dengan SPSS dan membuktikan bahwa aplikasi ini dapat berjalan dengan baik serta membantu siswa dalam belajar.

Kata Kunci : *Augmented Reality, Edugame, Media Pembelajaran, Daur Hidup Makhluk Hidup*

PENDAHULUAN

Perkembangan game saat ini telah sampai pada titik kemajuan yang pesat. Berbagai jenis permainan telah di ciptakan entah game online atau game offline. Pengguna game saat ini juga tidak pandang umur dan dapat dimainkan dimanapun. Serta penggunaan gadget dan desktop semakin tinggi mengingat banyaknya permainan yang di rilis. Anak di zaman ini yang kategorinya adalah seorang siswa sekolah dasar telah akrab dengan game, kebanyakan mereka memainkannya melalui komputer maupun mobile. Dengan beralasan bahwa game dapat dijadikan alat untuk refreshing, namun dalam kebanyakan mereka memainkan game yang kurang bermanfaat bagi pengetahuannya sehingga menimbulkan dampak ketagihan. Tidak menutup

kemungkinan, bahwa siswa akan membawa laptop/gadget ke sekolah untuk bermain game online ataupun offline.

Kemajuan teknologi yang semakin pesat memberikan dampak kuat pada bidang pendidikan. Dalam bidang pendidikan ini, gadget merupakan alat yang biasa digunakan untuk berkomunikasi sudah dapat bertambah fungsi untuk digunakan dalam proses kegiatan belajar mengajar (KBM). Dalam hal ini telah diwajibkan bagi sekolah untuk menggunakan kurikulum 2013 yang menyeimbangkan antara pengembangan sikap spiritual dan sosial, rasa ingin tahu, kreativitas, kerja sama dengan kemampuan intelektual. (Permendikbud No. 70, 2013). Kurikulum ini telah dipakai oleh sekolah dasar sampai menengah atas. Dengan adanya game edukasi

yang notabene ditujukan untuk media pembelajaran bagi siswa sekolah dasar ini di harapkan dapat membantu proses kegiatan belajar mengajar.

Aplikasi ini dibuat dari perpaduan teknologi gaming dan *augmented reality* sebagai jenisnya dan mobile phone yang berkatagori smartphone sebagai medianya. User interface-nya menggunakan blender sebagai design objek animasi 3dimensi. Didalam aplikasi ini nantinya akan ditunjukkan teknologi (AR) *Augmented Reality* sebagai output dari proses permainan yang berlangsung. *Augmented reality* (AR) merupakan penggabungan objek virtual (teks, gambar, dan animasi) kedalam dunia nyata, dimana pengguna dapat mengeksplor dunia nyata dengan lebih atraktif dan lebih menarik (Azuma, 1997). Selain AR

dan Gaming, aplikasi ini tentunya memiliki metode pembelajaran yang akan muncul disetiap level permainan. Di dalam masing – masing level berisikan pembelajaran mengenai daur hidup makhluk hidup disekitar lingkungan yang telah sesuai kurikulum 2013 dengan tematik “Peduli Terhadap Lingkungan” bersubtema “Mengenal Keanegaraman Makhluk Hidup”. Dengan diambilnya tematik tersebut, aplikasi ini ditujukan bagi siswa kelas empat sekolah dasar.

Berdasarkan permasalahan tersebut muncul sebuah gagasan untuk melakukan penelitian dengan judul “*Augmented Reality* Game Pembelajaran Daur Hidup Makhluk Hidup Bagi Siswa Sekolah Dasar Berbasis Android.”

TINJAUAN PUSTAKA

Fatchurrohman Abdullah (2012) dalam penelitiannya yang berjudul "Pembuatan Media Publikasi Komodo Berbasis Multimedia Menggunakan Game Edukasi Dan Teknologi *Augmented Reality*" mengatakan bahwa game edukasi dan AR adalah suatu media pendukung manusia dalam menyampaikan informasi. Saat ini, game edukasi dan AR telah banyak mengalami kemajuan. Dalam perkembangan teknologi, game edukasi dan AR dapat meningkatkan meningkatkan efektif ruang dan waktu dalam mendapatkan sebuah informasi. Komputer digunakan sebagai alat bantu seperti menyimpan, mengolah dan mencetak data atau informasi yang dibutuhkan. Diharapkan aplikasi ini dapat dapat

menjadi kampanye perlindungan komodo.

Suindarti (2011) dalam penelitiannya yang berjudul Game Edukasi Meningkatkan Daya Ingat Anak "Bermain Bersama Dido" Dengan Macromedia Director mengatakan bahwa tugas akhir ini sebagai media pembelajaran untuk mempermudah siswa dalam mengetahui tentang apa saja yang ada di lingkungan dengan cara mendengarkan, melihat dan membaca. Game pembelajaran ini menggunakan software utama Macromedia Director MX 2004, Adobe Photoshop CS2 sebagai pengedit grafik media, Adobe Audition 2.0 sebagai pengedit suara, Macromedia Flash MX untuk membuat animasi. Dengan menggunakan software tersebut,

diharapkan proses loading ketika ada di komputer tidak terlalu berat.

Ghea Putri Fatma Dewi (2012) dalam penelitiannya berjudul “Pengembangan Game Edukasi Pengenalan Nama Hewan Dalam Bahasa Inggris Sebagai Media Pembelajaran Siswa SD Berbasis Macromedia Flash” mengatakan bahwa tugas akhir ini sebagai model pembelajaran berupa permainan guna membantu daya tarik siswa dalam belajar. Game pembelajaran ini diharapkan dapat mempermudah siswa dalam menghafal dan menuliskan urutan huruf pada saat membentuk suatu kata dalam menyebutkan nama hewan, maka untuk memudahkan guru dan siswa dalam mempelajari materi dikembangkanlah game edukasi animal pengenalan nama hewan dalam bahasa Inggris yang

digunakan untuk siswa kelas IV dalam kegiatan pembelajaran di SD Negeri Somokaton. Game pembelajaran ini berbasis Macromedia Flash bertemakan “Pengenalan Nama Hewan Dalam Bahasa Inggris”.

METODE PENELITIAN

A. Analisis Kebutuhan

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan media penunjang metode pembelajaran yang interaktif dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality (AR)*. Dengan memanfaatkan aplikasi multimedia, proses kegiatan belajar mengajar menarik dan interaktif. Aplikasi multimedia ini juga dapat dijadikan sebagai alternatif penunjang metode pembelajaran bagi guru.

B. Pengumpulan Data

Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data-data yang diambil dari berbagai sumber. Data yang diambil berupa jurnal penelitian, tugas akhir atau skripsi yang dimasukkan ke dalam jurnal, dan buku rujukan yang dijadikan sumber referensi penelitian. Selain itu data yang diambil juga berasal dari situs internet suatu instansi pendidikan dalam bentuk jurnal elektronik. Konten-konten yang terdapat di dalam pengembangan aplikasi ini merujuk pada Buku Terpadu Kurikulum 2013 Tema “Peduli Terhadap Lingkungan” SD/MI Kelas IV dengan materi subtema 2 “Mengenal Keanegaraman Makhluk Hidup”.

C. Desain Aplikasi

Pengembangan aplikasi multimedia Augmented Reality (AR) didesain

dengan konsep edugame yang di dalamnya terdapat model hasil render sebuah objek dari aplikasi Unity3D. Aplikasi ini memuat beberapa level dalam edugame yang dapat dimainkan langsung oleh user. Aplikasi ini didesain untuk dapat dioperasikan pada perangkat mobile yang sudah mendukung sistem operasi Android.

D. Pengembangan Aplikasi

Aplikasi multimedia Augmented Reality (AR) dikembangkan dengan menggunakan beberapa perangkat lunak dan sebuah perangkat keras. Dari perangkat lunak berupa Blender-2.71, Unity 3D 4.6, dan Vuforia SDK. Dari perangkat keras berupa sebuah laptop dengan spesifikasi Processor AMD A6-5550 With Radeon(tm)

HD Graphics RAM 4GB, dan Sistem Operasi Windows 7 Ultimate 64-bit.

E. Pengujian Aplikasi

Aplikasi multimedia *Augmented Reality (AR)* diuji berdasarkan sistem yang berjalan di dalamnya dan *user* sebagai pemakai aplikasi. Sistem dapat mengerjakan tugas berdasarkan konsep yang sudah dirancang oleh pengembang aplikasi. *User* dapat mengoperasikan sekaligus berinteraksi dengan aplikasi secara langsung dengan mengikuti aturan main yang dirancang oleh pengembang aplikasi.

F. Pembuatan Laporan

Proses pengembangan aplikasi Augmented Reality (AR) Edugame setiap tahapnya didokumentasikan dalam bentuk gambar dan teks tertulis yang disusun sesuai dengan format laporan.

HASIL DAN ANALISIS

A. HASIL PENELITIAN

Augmented Reality Edugame Daur Hidup Makhhluk Hidup Berbasis Android ini di buat menggunakan *software* Unity3D v4.6.1, Vuforia SDK v2.6.7 untuk menampilkan augmented reality. Game ini dibuat menggunakan pemrograman berbasis visual pada asset unity3D yaitu playmaker v1.7.6 yang dipakai pada menu dan proses ketika game berjalan, untuk user interface aplikasi menggunakan NGUI v3.4.8 yang merupakan plugin dari unity3D.

1. Halaman Utama



Gambar 1. Halaman Utama

Halaman utama berisikan latar atau background dan terdapat menu yang

manjadi navigasi untuk mengoperasikan permainan. Pada Gambar 1 menggambarkan tentang Halaman Depan game.

2. Halaman Informasi

Pada halaman informasi berisikan nama game, nama peneliti dan pembimbing. Di halaman ini juga menampilkan logo dari perangkat lunak inti yang dipakai. Dalam halaman ini peneliti menampilkan logo blender dan unity. Adapun navigasi terdapat tombol kembali dan tombol keluar.

3. Halaman Materi

Halaman materi berisikan materi umum mengenai daur hidup dan pengertian metamorfosis. Materi tersebut diambil dari Buku Tematik Kurikulum 2013 dengan Tema Peduli Terhadap Lingkungan Dengan Subtema Keanegaraman MakhluK Hidup Di Lingkunganku. Pada

halaman materi memiliki terdapat Tombol Selesai Baca, yang berfungsi untuk kembali ke halaman utama.

4. Halaman Petunjuk

Pada halaman petunjuk terdapat 3 sub halaman yang berisi cara menggunakan game ini. Tiap sub halaman memiliki tombol Selanjutnya yang berfungsi untuk membuka halaman berikutnya pada halaman petunjuk. Pada akhir sub halaman, akan diberikan tombol yang akan langsung menuju ke Level Permainan.

5. Halaman Dowload Marker

Dalam halaman ini, aplikasi tidak menggunakan halaman baru, tetapi ketika tombol unduh telah di aktifkan / diklik maka aplikasi akan meminta perijinan untuk membuka browser yang terdapat pada ponsel tersebut. Setelah tersetujui maka akan melakukan redirect pada URL

gambar yang sebelumnya telah di upload. Disini peneliti menggunakan Google Picasa.

6. Halaman Bermain

Halaman ini merupakan halaman inti dari game, yang menampilkan daur hidup yang telah disediakan tetapi belum tersusun secara benar. *User* diminta untuk menyusun atau mengisi daur hidup makhluk sesuai urutannya. Maka setelah semua terisi dengan benar maka, akan masuk pada halaman *Augmented Reality* yang didalam sudah terdapat materi lengkap.

7. Halaman Keluar Aplikasi

Halaman ini berfungsi untuk keluar dari aplikasi.

B. PENGUJIAN

1. Pengujian *Black Box*

Peneliti menggunakan metode *black-box* untuk mengetahui apakah aplikasi sudah berjalan sesuai dengan

fungsinya maka dilakukan pengujian ulang sehingga aplikasi dapat berjalan dengan baik. Perangkat yang digunakan untuk pengujian aplikasi yaitu *Smartphone* HM Note 1W RAM 2GB Android Version 4.2.2 JDQ39 dengan merk Xiamoi Redmi Note.

2. Analisa Kuisisioner

Penilaian terhadap game ini dilakukan dengan menggunakan kuisisioner yang diisi setelah siswa memainkan game. Didalamnya juga terdapat kritik dan saran.

Berikut hasil rekapitulasi yang didapatkan dari kuesioner yang telah diisi oleh siswa kelas IV A SDIT Muhammadiyah Al-Kautsar Kartasura seperti tabel 1.

Tabel 1. Tabel Hasil Pengisian Kuesioner Siswa Kelas IV A

R1	P1	P2	P3	P4	P5
1	4	4	5	5	5
2	5	5	5	5	5
3	5	5	4	5	5
4	4	4	4	4	4
5	4	5	4	5	5
6	4	4	4	4	4
7	5	4	4	5	4
8	5	5	5	5	5
9	5	5	4	5	5
10	5	5	4	5	5
11	5	5	5	5	5
12	5	5	5	5	5
13	4	4	5	5	5
14	5	5	5	5	5
15	5	5	5	5	5

Keterangan :

P : Pertanyaan

R : Responden

P1. Aplikasi mudah dioperasikan/dimainkan

P2. Tata letak tampilan menarik

P3. Materi mudah untuk dipelajari/dimengerti

P4. Aplikasi dapat membantu belajar tentang daur hidup makhluk hidup

P5. Aplikasi permainan ini dapat meningkatkan keinginan untuk belajar

Sangat Setuju (5) = SS

Setuju (4) = S

Netral (3) = N

Tidak Setuju (2) = TS

Sangat Tidak Setuju (1) = STS

Berikut hasil uji validitas pada responden Masyarakat Umum dengan menggunakan *software* SPSS 19 seperti tabel 2.

Tabel 2. Korelasi Validitas

P	Total
1	0.735
2	0.820
3	0.620
4	0.831
5	0.859

Keterangan :

Apabila total korelasi P1, P2, P3, P4 dan P5 lebih dari 0.514 maka pertanyaan tersebut dinyatakan valid.

Tabel 3. Validitas Kuisisioner

Korelasi Antara	Hasil
P1	Valid
P2	Valid
P3	Valid
P4	Valid
P5	Valid

Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa pernyataan dari kuisisioner dinyatakan valid. Item yang telah dinyatakan valid tersebut akan di uji reliabilitas untuk menyatakan bahwa hasil dari kuisisioner tersebut dapat dipercaya. Berikut adalah hasil uji reliabilitas menggunakan software SPSS 19, yang ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4. Reliabilitas

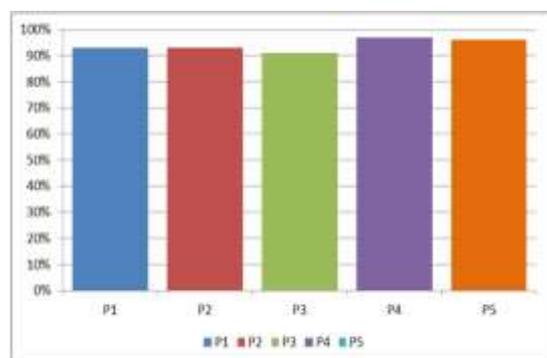
Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.815	5

Keterangan :
Cronbach Alpha menunjukan 0.815 yang nilai alpha tersebut mempunyai reliabilitas yang diuji termasuk kategori tinggi.

Dengan demikian hasil kuisisioner untuk siswa kelas IV A memiliki reliabilitas yang tinggi dan dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrument tersebut sudah baik.

Berikut ini hasil skoring pada responden masyarakat umum yang didapat dari perhitungan yang telah dirumuskan setelah melalui uji validitas dan reliabilitas. Dan grafik hasil penelian kuisisioner.



Gambar 2. Prosentase penilaian responden siswa

Keterangan :

1. Pernyataan bahwa aplikasi mudah dimainkan, menyebutkan dari 15 siswa kelas IV A, 10

siswa menyatakan Sangat Setuju (SS), dan 5 siswa menyatakan Setuju (S). Dalam Presentase Interpretasi sebesar 93% menurut skala interval ini dinyatakan sangat kuat, bahwa aplikasi game AR ini mudah dimainkan siswa kelas SDIT Muhammadiyah Al-kautsar Kelas IV A.

2. Pernyataan bahwa tata letak tampilan menarik, menyebutkan 10 siswa menyatakan Sangat Setuju (SS), dan 5 siswa menyatakan Setuju (S). Dalam Presentase Interpretasi sebesar 93% menurut skala interval ini dinyatakan sangat kuat, bahwa aplikasi game AR ini memiliki *User Interface* yang menarik bagi siswa kelas SDIT Muhammadiyah Al-kautsar Kelas IV A.

3. Pernyataan bahwa materi mudah untuk dimengerti, menyebutkan 8 siswa menyatakan Sangat Setuju (SS) dan 7 siswa menyatakan Setuju (S). Dalam Presentase Interpretasi sebesar 91% menurut skala interval ini dinyatakan sangat kuat, bahwa aplikasi game AR ini menyajikan materi yang mudah dimengerti bagi siswa kelas SDIT Muhammadiyah Al-kautsar Kelas IV A.

4. Pernyataan bahwa aplikasi dapat membantu belajar tentang daur hidup makhluk hidup, menyebutkan 13 siswa menyatakan Sangat Setuju (SS) dan 2 siswa menyatakan Setuju (S). Dalam Presentase Interpretasi sebesar 96% menurut skala interval ini dinyatakan sangat kuat, bahwa

aplikasi game AR ini dapat membantu belajar tentang daur hidup makhluk hidup bagi siswa.

5. Pernyataan bahwa aplikasi permainan ini dapat meningkatkan keinginan untuk belajar, menyebutkan 12 siswa menyatakan Sangat Setuju (SS) dan 3 siswa menyatakan Setuju (S). Dalam Presentase Interpretasi sebesar 97% menurut skala interval ini dinyatakan sangat kuat, bahwa aplikasi game AR ini dapat meningkatkan keinginan belajar bagi siswa.

KESIMPULAN

Pengembangan aplikasi yang peneliti lakukan dengan judul *Augmented Reality Edugame* Daur Hidup Makhluk Hidup Berbasis Android (ARDAHIMAH) sudah selesai dan sudah diujikan di SDIT Muhammadiyah Al-Kautsar

Kartasura pada kelas IV A. Pengembangan aplikasi ini untuk membantu belajar memahami daur hidup makhluk hidup khususnya di sekitar lingkungan. Hal ini kuatkan dengan pengujian aplikasi menggunakan analisa kuisisioner. Selain itu pengujian aplikasi juga dilakukan dengan menggunakan analisa sistem, yang meliputi tampilan antarmuka (*interface*), *user*, dan sistem. Dari kedua metode pengujian, maka diperoleh kesimpulan:

1. Aplikasi dapat membantu belajar siswa dalam mengetahui proses daur hidup makhluk hidup dengan informasi detail tentang makhluk tersebut.
2. Objek 3D akan semakin besar apabila sudut pandang kamera dengan *marker* semakin dekat, dan objek 3D semakin kecil apabila sudut

pandang kamera dengan *marker* semakin jauh.

3. Materi pada halaman *Augmented Reality* tidak mempengaruhi kinerja kamera maupun marker.
4. Aplikasi *ARDAHIMAH* dapat dimainkan oleh *user* dengan rotasi layar horisontal (*landscape*). *User* dapat mengoperasikan semua fitur yang terdapat di dalam aplikasi dengan mudah.