

PENERAPAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY* PADA ANDROID SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PENGENALAN *HARDWARE* KOMPUTER BAGI ANAK DIDIK TINGKAT SLTP

(Studi kasus di MTS Ihyaul Ullum)

AHMAD BADRUR RIZA

Teknik Informatika, Fakultas Teknik
Universitas Maarif Hasyim Latif, Sidoarjo, Indonesia
e-mail : badrul.riza@gmail.com

ABSTRAK

Augmented Reality (AR) adalah suatu lingkungan yang memasukkan objek virtual 3D kedalam lingkungan nyata secara real-time. Penelitian ini akan memasukkan teknologi AR ke dalam pembelajaran *hardware* komputer bagi anak didik tingkat SLTP, setelah *marker* terdeteksi model CPU 3D pada smartphone android akan muncul diatas marker seolah-olah komputer tersebut nyata, sehingga perangkat komputer ini akan menjadi lebih real dengan adanya objek 3D. aplikasi dibangun untuk perangkat mobile bersistem operasi Android. Dari hasil pengujian *device*, aplikasi dapat berjalan sempurna pada *device* dengan spesifikasi RAM 1,5GB ke atas. Parameter jarak, pencahayaan dan sudut kemiringan kamera juga berpengaruh terhadap output animasi objek 3D. Jarak minimum aplikasi dapat menampilkan animasi objek 3D dengan sempurna adalah 15 cm dengan kriteria pencahayaan sinar matahari (berawan) dan sudut kemiringan kamera 0°. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan akan terjadi peningkatan pembelajaran dalam sekolahan dan sebagai inovasi baru supaya lebih menarik apa yang ingin diajarkan.

Kata kunci: Android, *Augmented Reality*, Blender, Unity 3D

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi terbaru banyak bermunculan dari waktu kewaktu salah satunya dalam media promosi secara visual yang terbaru adalah AR atau augmented reality Istilah *Augmented Reality* (AR) pertama kali ditemukan oleh peneliti *Boeing, Tom Caudell*, pada tahun 1990, dan teknologi tersebut pertama kali dibawa ke telepon genggam tahun 2004 oleh sejumlah peneliti Jerman. Pada tahun 2014, teknologi AR yang dapat dikenakan (Wearable AR) menjadi headline di berbagai media, semua karena Google Glass, sebuah produk kacamata AR yang dibuat oleh Google.

Banyaknya teknologi handphone atau smartphone yang dapat mensupport perkembangan AR membuat teknologi tersebut trend di tahun 2017. Dengan adanya teknologi tersebut dapat di manfaatkan sebagai inovasi lainya karena user sudah tereduksi dan banyak user yang telah mengenal teknologi AR. salah satu inovasinya diantaranya adalah yang belum banyak di gunakan di sekolah tingkat SLTP yaitu dalam hal dalam pembelajaran karena banyaknya di sekolahan luar sana yang masih menggunakan media media pasif. dengan begitu inovasi yang akan saya terapkan dalam studi kasus di Mts Ihyaul Ulum dapat

menambah atau menjadi sebuah inovasi yang belum diterapkan oleh Sekolah lainya yaitu menggunakan media AR untuk pengenalan sebuah perangkat komputer, sehingga para para siswa dapat melihat bentuk komponen komponen komputer. Cukup dengan sebuah gambar komputer yang mudah di temukan oleh banyak orang siswa dimana saja dan kapan saja tanpa harus lansung membongkar komputer tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penerapan konsep *Augmented Reality* untuk brosur penjualan mobil ford fiesta. Pemahaman terhadap *Augmented Reality* juga dilakukan untuk piranti keras (*hardware*) dan piranti lunak (*software*) yang dilakukan dalam membangun *Augmented Reality*.

Instrumen Penelitian

Dalam pembuatan penelitian ini, penulis menggunakan berbagai peralatan seperti perangkat keras dan perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan dalam merancang brosur interaktif berbasis *Augmented Reality*. Laptop Lenovo B480 dengan spesifikasi yang digunakan yaitu *Processor Intel Core i3 460M, Memory 4 GB*

RAM DDR3, *Harddisk* 500 GB, *Video Card onboard* ATI Mobility Radeon HD 5650 1GB VRAM, dan *Mobile Device* Android dengan spesifikasi yang digunakan yaitu *Processor* Qualcomm Snapdragon 410 *QuaOctadcore* 1.2 GHz *Cortex-A53*, *Memory* 2 GB RAM, *GPU* Adreno 306, *Resolution* 720 x 1280 pixels, 5.0 inches, dan *Kamera* 13 MP.

Kebutuhan Software

Untuk kebutuhan softwarena yaitu Sistem Operasi Windows 8 64 bit, berfungsi sebagai sistem operasi yang digunakan dalam penelitian ini. Unity 3D, berfungsi sebagai engine dalam pembuatan aplikasi. Vuforia SDK, berfungsi sebagai Library *Augmented reality* yang digunakan untuk membuat aplikasi. Android SDK, berfungsi sebagai Tools pengembang program android. Java Development Kit, berfungsi sebagai Tools pengembang bahasa pemrograman Java, dan Blender, berfungsi sebagai membuat object 3D komponen komputer.

Perancangan Aplikasi

Perancangan aplikasi pengenalan *hardware* komputer *augmented reality* ini di akses oleh user yang dapat dijalankan dengan menggunakan media *marker* pada yang telah ditentukan. Secara umum alur sistem aplikasi yang dibuat adalah sebagai berikut:

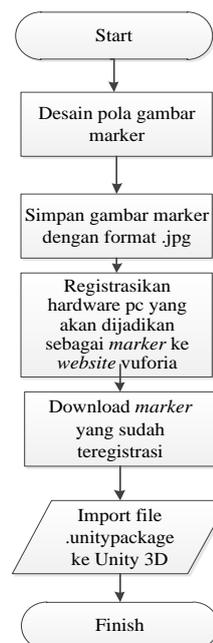
- a. Pengguna membuka aplikasi melalui smartphone android yang sudah terinstall aplikasi.
- b. Pengguna mengarahkan kamera smartphone android kearah marker yang telah dibuat untuk menampilkan model 3D.
- c. Ketika pengguna mengarahkan kamera ke yang sudah disediakan maka secara otomatis kamera smartphone android akan melacak marker yang sudah diregistrasi dan memunculkan model 3D.
- d. *Marker* adalah sebuah gambar yang akan digunakan sebagai obyek acuan tempat meletakkan objek 3 Dimensi dalam aplikasi *Augmented Reality*. Pada umumnya, bentuk dari pola *marker* berbentuk kotak dengan bingkai hitam didalamnya, pembuatan marker dapat dilakukan dengan menggunakan banyak cara diantaranya dengan menggambar secara manual dengan spidol, atau menggunakan software untuk menggambar seperti *Corel Draw*, *adobe photoshop* dll.
- e. Pembuatan pola marker sebenarnya sangat mudah, namun ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan pola marker.

Perancangan Progam

Dalam hal ini gambar yang dibuat, sekaligus akan menjadi *marker* dari aplikasi *augmented reality*, perancangan brosur didesain menggunakan *adobe photoshop*, brosur yang dirancang sebanyak

1 lembar bagian depan akan sekaligus menjadi *marker* yang akan diunggah ke <https://developer.vuforia.com/> agar gambar *marker* akan digenerate *vuforia* menjadi *.unitypackage*, ini merupakan *file* konfigurasi dari *vuforia* terhadap *marker* yang telah di-*upload*.

Pola marker tidak boleh simetris, baik secara vertical, horizontal, maupun diagonal. Pola marker dibuat sederhana mungkin agar proses identifikasi lebih cepat, namun harus tetap bersifat unik. dalam tahap ini digunakan Adobe photoshop CS3 untuk membuat marker. Setelah desain marker telah dibuat dalam bentuk *.jpeg*, marker diubah menjadi file *.unitypackage* oleh *vuforia* setelah diunduh, sehingga dapat digunakan pada aplikasi pembangun yaitu Unity 3d. yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. *layout* rancangan marker hardware komputer yang akan dikembangkan kemudian.

Halaman menampilkan objek 3d hardware komputer merupakan halaman yang pertama kali muncul pada saat aplikasi dijalankan. Halaman ini menampilkan gambar yang digunakan sebagai splash.

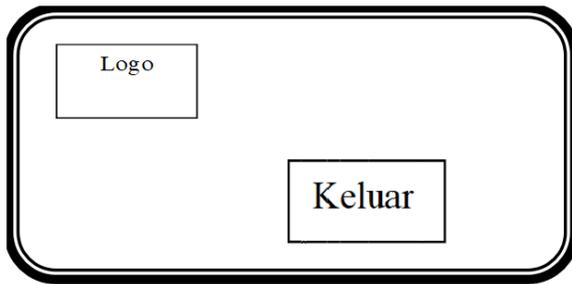
Story Board

Storyboard merupakan suatu konsep yang kreatif dalam menyampaikan ide atau gagasan dari aplikasi yang akan dibangun, sehingga dapat memberikan gambaran dari aplikasi yang dibuat. Berikut ini adalah penjelasan dari storyboard aplikasi *Augmented Reality* pembelajaran *hardware* komputer:

1. Menu Utama

Menu utama adalah menu awal setelah aplikasi terbuka. Pada menu ini terdapat dua tombol, yaitu tombol mulai, dan keluar. Berikut ini

adalah desain dari interface menu utama yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Story Board Menu Utama

Keterangan Menu Utama:

1. tampilan muncul setelah aplikasi terbuka
 2. terdapat background, logo aplikasi, dan muncul tombol keluar
2. Deteksi Marker
- Deteksi Marker merupakan scene ketika tombol mulai ditekan. Ketika menekan tombol mulai, sistem akan mengaktifkan kamera untuk memulai mendeteksi marker dan juga akan menampilkan objek 3D dari marker yang terdeteksi. Berikut ini adalah desain dari interface deteksi marker yang terdapat pada Gambar 3.



Gambar 3 Storyboard Deteksi Marker

Keterangan Deteksi Marker:

1. Tampilan diatas muncul setelah tombol mulai di klik
2. Muncul kamera AR untuk mendeteksi marker
3. Muncul 3D *hardwre* komputer, yang bisa digeser & diputar
4. Muncul tombol Exit

Augmented Reality

Augmented Reality (AR) adalah sebuah istilah untuk lingkungan yang menggabungkan dunia nyata dan dunia virtual yang dibuat oleh komputer sehingga batas antara keduanya menjadi sangat tipis. Sistem ini lebih dekat kepada lingkungan nyata (*real*). Karena itu, reality lebih diutamakan pada sistem ini (Brian, 2012).

Android

Android adalah sistem operasi berbasis *Linux* yang dirancang untuk perangkat bergerak layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc., dengan dukungan finansial dari

Google, yang kemudian membelinya pada tahun 2005. Sistem operasi ini dirilis secara resmi pada tahun 2007, bersamaan dengan didirikannya *Open Handset Alliance*, konsorsium dari perusahaan-perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi yang bertujuan untuk memajukan standar terbuka perangkat seluler. Ponsel Android pertama mulai dijual pada bulan Oktober 2008. Android memiliki sejumlah besar komunitas pengembang aplikasi (apps) yang memperluas fungsionalitas perangkat, umumnya ditulis dalam versi kustomisasi bahasa pemrograman *Java*. Pada bulan Oktober 2013, ada lebih dari satu juta aplikasi yang tersedia untuk Android, dan sekitar 50 miliar aplikasi telah diunduh dari Google Play, toko aplikasi utama Android. Sebuah survei pada bulan April-Mei 2013 menemukan bahwa Android adalah platform paling populer bagi para pengembang, digunakan oleh 71% pengembang aplikasi bergerak. Di Google I/O 2014, Google melaporkan terdapat lebih dari satu miliar pengguna aktif bulanan Android, meningkat dari 583 juta pada bulan Juni 2013.

Unity

Unity merupakan suatu aplikasi yang digunakan untuk mengembangkan *game multi platform* yang didesain untuk mudah digunakan. Unity itu bagus dan penuh perpaduan dengan aplikasi yang profesional. *Editor* pada Unity dibuat dengan *user interface* yang sederhana. Editor ini dibuat setelah ribuan jam yang mana telah dihabiskan untuk membuatnya menjadi nomor satu dalam urutan *ranking* teratas untuk *editor game*. Grafis pada unity dibuat dengan grafis tingkat tinggi untuk OpenGL dan DirectX. *Unity* mendukung semua format file, terutamanya format umum seperti semua format dari art applications. Unity cocok dengan versi 64-bit dan dapat beroperasi pada Mac OS x dan windows dan dapat menghasilkan *game* untuk Mac, Windows, Wii, iPhone, iPad dan Android.

Blender

Blender adalah salah satu *software open source* yang digunakan untuk membuat konten multimedia khususnya 3Dimensi, ada beberapa kelebihan yang dimiliki Blender dibandingkan *software* sejenis. Berikut beberapa kelebihannya:

1. *Open Source*, Blender merupakan salah satu software open source, dimana kita bisa bebas memodifikasi source code untuk keperluan pribadi maupun komersial, asal tidak melanggar *General Public License (GNU)* yang digunakan Blender.
2. *Multi Platform*, karena sifatnya yang open source, Blender tersedia untuk berbagai macam sistem operasi seperti Linux, Mac dan Windows.
3. *Update*, dengan status yang *Open Source*,

Blender bisa dikembangkan oleh siapapun. Sehingga *update software* ini jauh lebih cepat dibandingkan software sejenis lainnya.

Implementasi Sistem

Setelah proses analisa dan perancangan sistem selesai. Implementasi sitem merupakan tahap selanjutnya atau tahap akhir dari pengembangan sistem. Implementasi sistem yang dirancang menggunakan *Software Unity*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan aplikasi sebagai media pembelajaran pengenalan perangkat komputer bagi tingkat SLTP. Sedangkan evaluasi dilakukan bertujuan untuk analisis hasil uji coba sehingga menghasilkan kesimpulan dan saran yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi agar lebih baik.

Kebutuhan Perangkat Keras

Komputer dan *mobile* terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak yang saling berinteraksi. Perangkat lunak memberikan instruksi-instruksi kepada perangkat keras untuk melakukan tugas tertentu. Pada pembangunan aplikasi *Augmented Reality* pada komik dengan pendekatan *markerless* ini, perangkat keras yang digunakan untuk membangun aplikasi seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Spesifikasi Perangkat Keras

Komputer	Mobile
Processor Intel Core i3 2.53 GHz	Xiaomi Redmi 4X
RAM 4 GB DDR3	
Harddisk 500GB	
Display Intel HD Graphic 14" 1366 x 768	

Kebutuhan Perangkat Lunak

Berikut ini adalah spesifikasi minimum perangkat lunak yang digunakan dalam membangun aplikasi *Augmented Reality* pada komik dengan pendekatan *markerless* ini ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Komputer	Mobile
Sistem Operasi Windows 8.0 Pro 64 bit	Platform Android versi. 2.2 keatas
Blender 2.7	
Adobe Photoshop CS 6	
Unity 4.0	

Spesifikasi User

User dibutuhkan sebagai pengguna aplikasi, spesifikasi pengguna dalam aplikasi *Augmented Reality* pada pemasangan komponen komputer dengan pendekatan *markerless* ini yaitu Pengguna *mobile* dengan *platform* Android versi 2.2 atau lebih tinggi. Dalam menggunakan sistem ini,

pengguna diharuskan terhubung dengan koneksi jaringan internet agar dapat mengupdate episode komik setiap kali koran terbit.

Aplikasi komik berbasis *Augmented Reality* ini diakses oleh satu *user* saja (*Single User*). Dimana *user* tersebut dapat menjalankan aplikasi ini dengan menggunakan media *marker* yang sudah ditentukan. Secara umum alur sistem aplikasi yang dibuat.

Tampilan Setelah Melakukan Scan

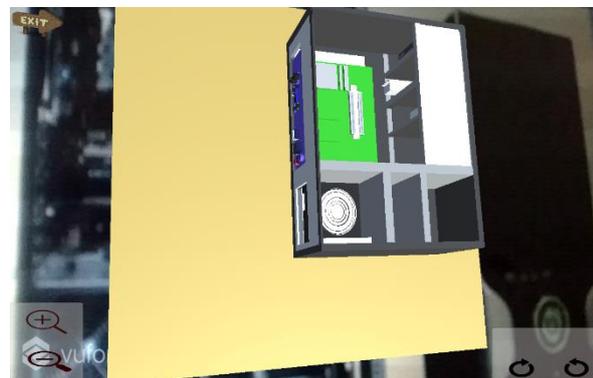
Gambar 4 merupakan tahap awal ketika sebuah ponsel android yang sudah terinstall aplikasi AR yang sudah *di build* tadi, kemudian buka aplikasi tersebut kemudian scan marker yang telah disediakan.



Gambar 4. Tampilan Setelah Melakukan Scan

Tampilan Setelah Selesai Memasang Semua Komponen

Gambar 5 merupakan ketika semua komponen komputer sudah berhasil dipasang ke dalam tempatnya maka tampilan tersebut akan tampil seperti ini.



Gambar 5 Tampilan Setelah Memasang Semua Komponen

PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis dan pengujian yang telah dilakukan, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Media belajar pengenalan hardware komputer 3D berbasis *augmented reality* dikemas dalam

bentuk *magicbook* dan menjadi media pembelajaran yang lebih praktis, interaktif dan menarik berbasis *Augmented Reality* (AR) pada materi pembelajaran kerangka manusia untuk kelas VIII di Mts Ihyaul Ulum.

2. Pemanfaatan media belajar *hardware* komputer 3D berbasis *augmented reality* berjalan sesuai perencanaan dimana dapat diimplementasikan kedalam sistem belajar mengajar karena materi dinilai sangat baik berdasarkan validasi ahli materi.
3. Berdasarkan validasi ahli materi dan pengguna serta hasil uji coba bahwa media belajar *hardware* komputer 3D berbasis *augmented reality* ini mempermudah guru dalam menjelaskan komponen komponen komputer dan membuat siswa lebih tertarik dalam proses belajar serta meningkatkan pemahaman siswa dalam belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Ardianto, W. Hadikurniawati, and E. Winarno, "Augmented Reality Objek 3 Dimensi dengan Perangkat Artoolkit dan Blender," *Dinamik*, vol. 17, no. 2, 2012.
- [2] R. T. Azuma, "A Survey of Augmented Reality Presence: Teleoperators and Virtual Environment," 1997.
- [3] D. Cushnan and H. E. L. Habbak, *Developing ar games for ios and android*. Packt Publishing Ltd, 2013.
- [4] D. Adidrana, A. S. M. Lumenta, B. A. Sugiarto, and V. Tulenan, "Perancangan Kartu Nama dengan Augmented Reality sebagai Portofolio Digital," *J. Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 2, no. 2, 2013.
- [5] K. Anam and Sehman, "APLIKASI AGEN CERDAS UNTUK PEMBELAJARAN PEMROGRAMAN BERORIENTASI OBJEK BERBASIS NATURAL LANGUAGE PROCESSING (NLP)," in *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan V*, 2017.
- [6] F. Fajar, "Mobile Interactive Augmented Reality," *Bandung Buku AR Online*, 2014.
- [7] I. Kusuma, "Pembanguna Aplikasi Media Periklanan Arloji Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android," *Tersedia <http://ejournal.uajy.ac.id/5157/4/3TF05511.pdf>* [03 Desember], 2014.
- [8] M. Fernando, "Membuat aplikasi android augmented reality menggunakan vuforia sdk dan unity," *Surakarta AR Online*, 2013.
- [9] B. Rahmat, "Analisis Dan Perancangan Sistem Pengenalan Bangun Ruang Menggunakan Augmented Reality," 2011.
- [10] F. Rimahirdani and A. Eviyanti, "Aplikasi Augmented Reality Pengenalan Alat Musik Gamelan Jawa," *Univ. Muhammadiyah Sidoarjo*, 2010.
- [11] B. Yudhastara, "Teknologi Augmented Reality Untuk Buku Pembelajaran Hewan pada Anak Usia Dini Secara Virtual," *STIMIK AMIKOM Yogyakarta*, 2012.

