

APLIKASI VISUALISASI PENYAKIT JANTUNG MANUSIA BERBASIS AUGMENTED REALITY MENGGUNAKAN UNITY

Elly Agustina Julisawaty^{1*}, Mohamad Saefudin²

^{*12}Sistem Informasi, STMIK Jakarta STI&K, Jakarta,
Jl. BRI Radio Dalam No 17, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan 12140

*E-mail : ellyagustina@jak-stik.ac.id

ABSTRAK

Augmented Reality (AR) adalah sebuah istilah untuk lingkungan yang menggabungkan antara dunia nyata dengan dunia virtual, merupakan suatu terobosan yang sangat berguna dan dapat diterapkan pada perangkat mobile berbasis Android yang dapat menampilkan animasi 3D berikut informasi yang ada mengenai objek yang ditampilkan. Aplikasi Augmented Reality penyakit jantung Berbasis Android ini termasuk penerapan dalam bidang edukasi karena mengadaptasi teknologi Augmented Reality untuk memberikan informasi tentang penyakit jantung. Metode Penerapan aplikasi ini menggunakan kamera pada perangkat mobile sebagai pendeteksi marker dimana marker sebagai implementasinya. Aplikasi ini dibuat dalam beberapa tahapan. Dimulai dari pengambilan beberapa data mengenai informasi penyakit jantung. Setelah itu melakukan perancangan marker yang dibuat dengan menggunakan aplikasi Adobe Photoshop. Kemudian pembuatan objek-objek dan animasi tiga dimensi dengan menggunakan software Blender dan pembuatan aplikasi Augmented Reality menggunakan Unity dan library Vuforia. Ksimpulannya adalah Aplikasi Augmented Reality telah dibuat dan pengguna dapat lebih tertarik dalam mempelajari tentang pedoman gizi seimbang untuk menghindari serangan penyakit jantung.

Kata kunci: Augmented Reality, aplikasi, Pedoman Gizi Seimbang, marker, Adobe Photoshop, Unity, library Vuforia

ABSTRACT

Augmented Reality (AR) is a term for the environment that combines the real world with the virtual world, is a very useful breakthrough and can be applied to Android-based mobile devices that can display 3D animation following information about the object displayed. Augmented Reality Application of Android-based heart disease includes application in the field of education for adapting Augmented Reality technology to provide information about heart disease. Methods Application of this application uses the camera on the mobile device as a marker detector where the marker as its implementation. This app is created in several stages. Starting from taking some data about heart disease information. After that do the design marker made by using Adobe Photoshop application. Then the creation of objects and three-dimensional animation using Blender software and making Augmented Reality application using Unity and Vuforia libraries. The conclusion is that Augmented Reality Applications have been created and users can be more interested in learning about balanced nutrition guidelines to avoid heart disease attacks.

Keywords : Augmented Reality, apps, Balanced Nutrition Guidelines, markers, Adobe Photoshop, Unity, library Vuforia

PENDAHULUAN

Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi ataupun tiga dimensi kedalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi melalui bentuk digital atau virtual. Teknologi ini menggabung

benda maya dapat berinteraksi dengan lingkungan nyata. Benda-benda maya dapat menampilkan informasi yang tidak dapat diterima oleh pengguna dengan inderanya sendiri tapi informasi tersebut ditampilkan di atas marker. Hal tersebut membuat realitas

bertambah seolah-olah benda maya yang berisikan informasi tersebut nyata.

Penyakit jantung atau dalam istilah medis disebut penyakit jantung koroner adalah kondisi yang terjadi ketika pembuluh darah utama yang menyuplai darah ke jantung (pembuluh darah koroner) mengalami kerusakan. Tumpukan kolesterol pada pembuluh darah serta proses peradangan diduga menjadi penyebab penyakit ini.

Ketika terjadi penumpukan kolesterol (plak), pembuluh darah koroner akan menyempit sehingga aliran darah dan suplai oksigen menuju jantung pun akan terhambat. Kurangnya aliran darah ini akan menyebabkan rasa nyeri pada dada (angina) dan sesak napas, hingga suatu saat terjadi hambatan total pada aliran darah menuju jantung atau yang disebut juga dengan serangan jantung.

Penyakit jantung koroner termasuk salah satu penyebab kematian tertinggi di dunia. Federasi Jantung Dunia memperkirakan angka kematian akibat penyakit jantung koroner di Asia Tenggara mencapai 1,8 juta kasus pada tahun 2014. Di Indonesia sendiri pada tahun 2013 tercatat ada setidaknya 883.447 orang yang terdiagnosis penyakit jantung koroner di Indonesia dengan mayoritas penderita berusia 55-64 tahun. Angka kematian akibat penyakit jantung pun cukup tinggi, yakni sekitar 45 persen dari seluruh angka kematian di Indonesia.

Penyebab Penyakit Jantung Koroner Penyakit jantung koroner terjadi jika suplai darah ke jantung melalui pembuluh darah koroner terhambat oleh lemak. Penimbunan lemak di dalam pembuluh darah ini dikenal dengan istilah aterosklerosis dan merupakan penyebab utama penyakit jantung koroner.

Selain dapat mengurangi suplai darah ke jantung, aterosklerosis juga dapat menyebabkan terbentuknya penggumpalan darah. Jika ini terjadi, aliran darah ke jantung terblokir total dan serangan jantung pun terjadi. Faktor pemicu aterosklerosis meliputi kolesterol yang tinggi, merokok, diabetes, serta tekanan darah tinggi (hipertensi).

Jenis dan Komplikasi Penyakit Jantung Koroner jantung koroner terbagi ke dalam dua jenis yang dikategorikan berdasarkan tingkat

penghambatan aliran darah, yaitu angina (angin duduk) dan serangan jantung.

Penyakit jantung yang tidak ditangani akan mengakibatkan komplikasi mematikan. Ketika tidak menerima suplai darah yang cukup hingga terlalu lemah untuk memompa darah, kinerja jantung akan menurun. Kondisi seperti ini bisa membuat cairan menumpuk di dalam paru-paru sehingga penderita akan mengalami kesulitan bernapas. Kasus ini dikenal sebagai gagal jantung. Komplikasi ini dapat terjadi secara tiba-tiba maupun bertahap.

Diagnosis Penyakit Jantung Koroner di tahap awal, dokter biasanya akan menanyakan tentang gejala, riwayat kesehatan keluarga, serta pola hidup Anda. Jika mencurigai Anda mengidap penyakit jantung, dokter akan menganjurkan Anda untuk menjalani beberapa pemeriksaan guna mengonfirmasi diagnosis. Misalnya tes darah, X-ray, elektrokardiogram (EKG), angiografi koroner, CT scan, atau MRI scan.

Dari masalah di atas, penulis merasa perlu untuk memperkenalkan bentuk-bentuk dan penyakit pada jantung manusia dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* agar memberikan cara yang lebih menarik kepada masyarakat untuk mempelajari bidang ilmu kesehatan khususnya bagian jantung manusia.

Tujuan proyek ini adalah untuk membuat aplikasi yang menyediakan informasi tentang pengenalan penyakit-penyakit pada jantung manusia dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* berbasis android yang dibuat untuk semua kalangan.

Ruang lingkup dalam proyek ini adalah untuk membuat visualisasi penyakit pada jantung manusia hanya dapat ditampilkan dengan menggunakan telepon genggam berbasis Android dengan menggunakan marker. Marker ini nantinya akan digunakan sebagai acuan untuk menampilkan animasi penyakit pada jantung manusia bila marker tersebut benar dan sesuai dengan data acuan maka animasi penyakit pada jantung manusia 3D akan tampil pada layer.

METODE

Metode yang digunakan dalam mencapai tujuan penulisan adalah sebagai berikut:

Kegiatan Pengumpulan Data dilakukan untuk Mencari bahan materi dasar untuk aplikasi visualisasi penyakit jantung pada manusia menggunakan teknologi Augmented reality berbasis android melalui media internet dan buku pembelajaran ilmu pengetahuan alam yang berfokus pada pembahasan mengenai anatomi jantung manusia.

Kegiatan Perancangan dalam pembuatan program aplikasi dengan beberapa tahapan. Tahap perancangan dimulai dari pembuatan model animasi objek dengan menggunakan software blender, mengatur workspace aplikasi menggunakan Unity dan untuk menjalankan aplikasi Augmented Reality menggunakan Vuforia sdk sebagai platform.

Didukung dengan spesifikasi hardware yaitu Sistem Operasi Android OS version 4.2.2 Jelly Bean, CPU Dual-core 1.2 Ghz Cortex-A9, Memori Penyimpanan 8.00 GB, Netbook Asus dengan serial A43S dengan spesifikasi software berupa Sistem operasi Windows 7 32-Bit, Prosesor Intel Core i3 – 2330M, Hardisk space 500 GB.

Implementasi pembuatan program dimulai dari instalasi perangkat lunak yang dibutuhkan sampai program jadi. Lalu program tersebut diuji coba dengan menggunakan Samsung Galaxy Grand Duos GT-19082.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penulisan kali ini penulis bermaksud untuk membuat suatu aplikasi metode pembelajaran mengenai Visualisasi anatomi penyakit jantung pada manusia. Aplikasi ini dibuat berbasis android dengan bantuan Vuforia SDK. Menggunakan Unity dengan bahasa C# berfungsi sebagai pemrosesan objek 3D yang nantinya akan ditampilkan di Android.

Program aplikasi ini hanya menyangkut pembelajaran anatomi jantung pada tubuh manusia. Penulis akan menjelaskan tahap demi tahap dalam pembuatan aplikasi. Mulai dari pembuatan bagan struktur program, perancangan tampilan hingga pemakaian program.

Tujuan dari pembuatan aplikasi Visualisasi anatomi penyakit pada organ jantung manusia. Penyusunnya ini adalah untuk memberikan kemudahan para masyarakat umum dalam pembelajaran bidang ilmu pengetahuan alam khususnya tentang anatomi jantung pada manusia.

Aplikasi ini secara keseluruhan digunakan oleh user. Tetapi user tidak dapat mengelola atau melakukan perubahan-perubahan terhadap data dan informasi yang terdapat dalam aplikasi ini.

Rancangan Antarmuka (*Design Interface*)

Dalam suatu program, sangat penting untuk memperhatikan suatu sistem *user interface* yang dapat dimengerti oleh semua orang yang menggunakannya. Perancangan Antarmuka (*Design Interface*) aplikasi ini terdiri dari rancangan:

Loading Screen, rancangan halaman menu utama, rancangan halaman menu pengetahuan anatomi jantung manusia, rancangan halaman menu penyakit jantung manusia, dan rancangan halaman menu tentang aplikasi

Rancangan Tampilan Halaman Menu Utama



Gambar 1. Rancangan Tampilan Halaman Menu Utama

Pada rancangan tampilan halaman ini, terdapat sebuah *background*, dan sebuah *audio clip* pendukung. Halaman ini merupakan rancangan halaman menu utama dimana pada layar ini berisi *textview* untuk memberikan nama pada empat *button* (Anatomi Jantung, Penyakit Jantung, Tentang Aplikasi, dan Keluar).

Button Anatomi Jantung dan *button* Penyakit Jantung untuk membawa pengguna masuk ke dalam tampilan-tampilan 3D objek Jantung Manusia.

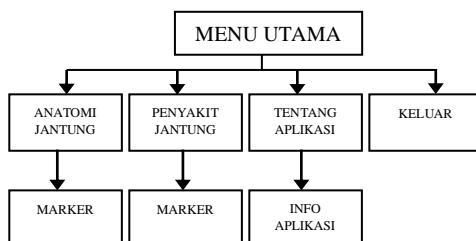
Rancangan Halaman Objek 3D



Gambar 2. Rancangan Tampilan Halaman Objek 3D

Pada rancangan tampilan halaman objek 3D ini adalah wadah dimana sebuah objek 3D akan ditampilkan yaitu dengan cara pengguna menyorotkan kamera *smartphone* ke arah marker. Pada Layar *smartphone* akan muncul berupa objek Anatomi Bentuk Jantung Manusia. Sesuai dengan *button* yang telah dipilih di halaman menu utama anatomi atau penyakit jantung. Kemudian terdapat juga 3 *button* yaitu *button* info objek dimana *button* ini menggunakan *audio clip* atau suara yang berfungsi memberi sedikit penjelasan mengenai Anatomi jantung manusia. *Button* rotasi digunakan untuk membuat objek Jantung berputar atau melakukan rotasi. Dan *button* menu utama akan membawa pengguna untuk kembali ke menu utama.

Struktur Navigasi



Gambar 3. Struktur Navigasi

Struktur Navigasi digunakan sebagai penuntun alur sebuah aplikasi. Struktur navigasi berfungsi untuk menggambarkan dengan jelas

hubungan dan rantai kerja seluruh element yang akan digunakan dalam aplikasi. Struktur navigasi bertujuan untuk mempermudah user memahami alur jalannya aplikasi yang telah dibuat.

Bentuk struktur navigasi yang digunakan oleh penulis adalah struktur navigasi hirarki sebagai bentuk dasar, karena alur ini menampilkan data atau gambar pada layer dengan kriteria tertentu. Tampilan pada menu utama disebut *master page* (halaman utama satu), halaman tersebut mempunyai halaman percabangan yang disebut dengan *slave page* (halaman pendukung) dan jika dipilih akan menjadi halaman kedua, begitu seterusnya.

Pada gambar 3.5. struktur navigasi yang dibuat menjelaskan bahwa ketika aplikasi dijalankan akan menampilkan halaman menu utama, halaman untuk menampilkan objek 3D, dan halaman tentang aplikasi yang dibuat oleh penulis.

Instalasi Aplikasi Blender 2.70 Dan Unity 4.2.0

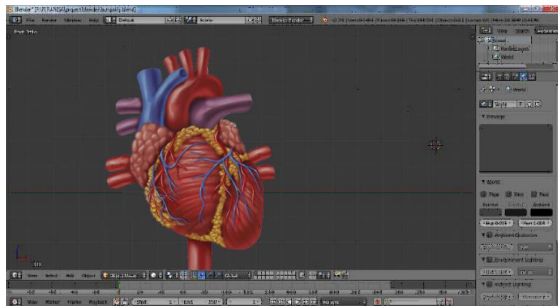
Software blender dibutuhkan untuk pembuatan objek-objek organ dalam, untuk itu terlebih dahulu melakukan instalasi Blender 2.70. Software blender bisa di *download* pada website <http://www.blender.org/development/release-logs/blender-2.70/> atau pada website-website lainnya yang mengupload software blender 2.70. Jika mendownload sudah selesai maka selanjutnya adalah menginstallasi blender 2.70.

Pembuatan Objek

Terdapat dua *object* pada Aplikasi Visualisasi Anatomi Jantung Manusia dan penyakit jantung. *Object* tersebut dimaksudkan agar anatomi jantung yang dimaksud terlihat lebih menarik. Pembuatan objek ini sebuah terobosan baru dimana pengguna aplikasi dapat memanfaatkan teknologi yang ada. Penambahkan dengan dua buah *marker* yang apabila disorot oleh kamera *device Android*, akan timbul desain modeling anatomi jantung manusia dan penyakit jantung.

Semua *object* ini dibuat dengan menggunakan software Blender versi 2.70 yang nantinya

akan diexport ke dalam format .fbx, kemudian diimport kedalam Unity 3D versi 4.2.0f.



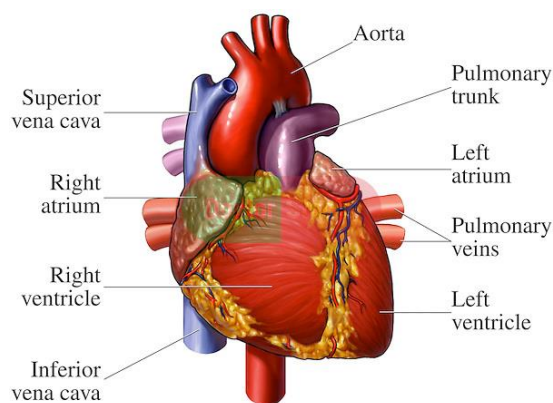
Gambar 4. Objek Anatomi Jantung Manusia

Pembuatan Marker

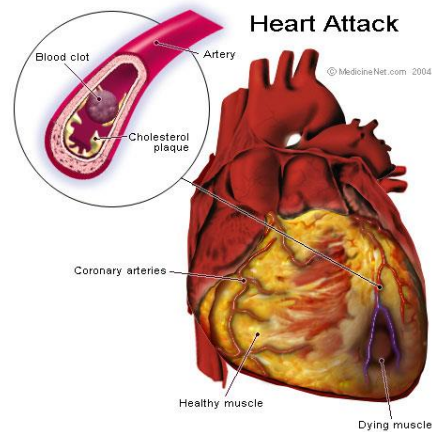
Setelah objek di ekspor ke file berekstensi.obj, penulis menkonversi file .fbx. Untuk mengconvert *object* terlebih dahulu membuat marker yang telah terdaftar oleh vuforia. Pada Vuforia SDK perlu mengupload maker jika ingin memasukkannya ke dalam *project*. Ketika mengupload marker, server Qualcomm akan memproses marke dan member rate berapa kualitas marker, semakin banyak *rate* semakin baik kualitas marker.

Membuka situs <http://developer.vuforia.com> kemudian login. Jika belum mempunyai account maka harus melakukan registrasi terlebih dahulu.

Berikut ini adalah marker yang akan digunakan dalam Aplikasi Visualisasi Anatomi Jantung Pada Manusia dan Penyakit Jantung Manusia:



Gambar 4. Marker Untuk Anatomi Jantung

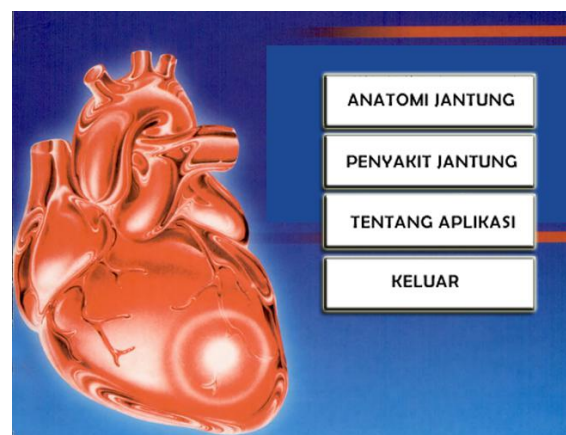


Gambar 6. Marker Untuk Penyakit Jantung

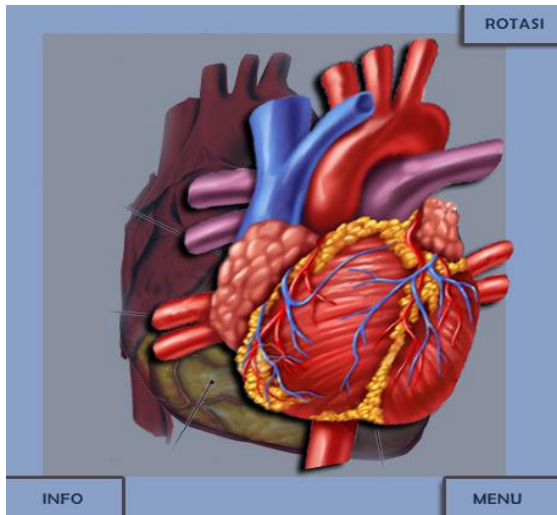
Uji Coba Program Aplikasi

Pada Tahap Uji Coba Program Aplikasi ini merupakan tahap akhir dari pembuatan aplikasi dengan melakukan pengujian pada *emulator Unity*, pada *emulator* aplikasi berjalan dengan baik dan rapi. Untuk kebutuhan *user*, aplikasi ini dilakukan uji coba penginstalan pada *handphone* yang memiliki *operating system android*.

Kali ini dicobakan pada *handphone*, proses penginstalan berhasil dan aplikasi dapat digunakan, tampilan aplikasi pada *handphone* terlihat rapi sesuai dengan tujuan penulis. Aplikasi ini dapat memudahkan *user* untuk dapat menggunakan aplikasi visualisasi anatomi jantung dan penyakit jantung pada manusia. Berikut tampilan hasil ujicoba dari perangkat yang digunakan.



Gambar 7. Tampilan Menu Utama



Gambar 8. Tampilan Anatomi Jantung Manusia

SIMPULAN DAN SARAN

Aplikasi visualisasi penyakit jantung manusia berbasis augmented reality menggunakan unity selesai di implementasikan. Berdasarkan hasil uji coba perangkat, aplikasi dapat digunakan dengan baik dan semua halaman pada aplikasi dapat ditampilkan dengan lancar sehingga memberikan hasil yang valid.

Aplikasi visualisasi penyakit jantung manusia berbasis augmented reality menggunakan unity ini diharapkan dapat menarik minat masyarakat umum khususnya untuk kegiatan akademik di Indonesia untuk lebih memahami tentang jantung dan penyakit jantung. Masyarakat juga diharapkan mengetahui dan melaksanakan kehidupan secara sehat dalam menjaga kesehatan jantung. Aplikasi ini tentunya masyarakat pastinya akan lebih mau mudah memahami tentang jantung karena aplikasi ini dikemas dalam bentuk 3D dan berbasis android.

Aplikasi ini masih butuh perbaikan dalam bidang design dan juga pewarnaan pada objeknya. Pemetaan skala dalam objek juga dirasa sangat dibutuhkan karena akan mirip dengan bentuk jantung aslinya. Diharapkan banyak pengembang yang mau membuat design yang mirip dengan jantung aslinya agar objek 3D terlihat bagus dan menarik. Tampilan aplikasi dan tata letak komponen tombol juga sangat sederhana. Alangkah baiknya diubah menjadi tampilan yang lebih berwarna serta tata letak komponen yang lebih rapih agar

penyampaian informasi lebih interaktif dan menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- Dr. Untoro, Joko. 2010. *Buku Pintar Pelajaran Biologi*. Jakarta: Wahumedia.
- Suharto, Iman. 2004. *Penyakit Jantung Koroner dan Serangan Jantung*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Kabo, Prof. Dr. Peter, 2008, *Pengobatan Penyakit Jantung Koroner*, Jakarta, Gramedia Pustaka Tama
- Suparwati, Lilik. 2009. *Bersahabat dengan penyakit Jantung*. Jakarta: Kanisius.
- Suwarno. 2009. *Panduan Pelajaran Biologi*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- https://id.wikipedia.org/wiki/Penyakit_arteri_koroner, Tanggal Akses : 20 Agustus 2016.
- <http://www.blender.org/development/release-logs/blender-2.70/>, Tanggal Akses : 12 Mei 2014.
- Unity Technologies, 2013, *Add GUI Button on Unity3D*.
<http://docs.unity3d.com/Documentation/ScriptReference/GUI.Button.html>.
Tanggal Akses : 20 Mei 2014.
- Vuforia Developer, 2011-2013, *Getting Started – Installing The Vuforia SDK*.
<https://developer.vuforia.com/resources/sdk/android>. Tanggal Akses : 20 Mei 2014.

Saran