

PENGENALAN KEBUDAYAAN DAERAH PROPINSI SUMATERA UTARA MENGGUNAKAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID

Tengku Sofyan Wahyudi¹, Anton²

Abstract— *Augmented Reality (often shortened to AR) is a relatively new technology and continuously developed to date. This technology was first developed in countries Polish. With the concept of combining the two worlds between virtual world and real world or virtual world that is mediated. To create the effects or impression that our world has been enriched with three dimensional objects. Design augmented reality program using Lucas-Kanade method to solve equations of Optical Flow in object recognition process. The program design is done by applying the method to predict the change of marker positions. This predictions will be used to accelerate the process of introduction of the marker, the marker moves so that even though to object will automatically recognize the movement and show their effect quickly and accurately. The mothd used is the method of analysis and design. After implementation, it can me concluded that the application of the methods of Lucas-Kanade Optical Flow is the equation of the marker object detection accuracy.*

Intisari— *Augmented Reality (sering disingkat menjadi AR) adalah sebuah teknologi yang masih relatif baru dan terus dikembangkan hingga saat ini. Teknologi ini pertama kali dikembangkan di negara Polandia. Dengan konsep menggabungkan dua dunia antara dunia maya dengan dunia nyata yang termediasi atau dunia virtual, untuk menciptakan efek atau kesan bahwa dunia kita telah diperkaya dengan objek-objek tiga dimensi. Perancangan program augmented reality menggunakan metode Lucas-Kanade untuk menyelesaikan persamaan Optical Flow pada proses pengenalan objek. Perancangan program ini dilakukan dengan menerapkan metode tersebut untuk memprediksi perubahan dari posisi objek yang digunakan sebagai marker. Prediksi ini akan digunakan untuk mempercepat proses pengenalan marker, sehingga walaupun marker bergerak objek akan secara otomatis mengenali pergerakan dan menampilkan efeknya secara cepat dan akurat. Metode penelitian yang digunakan adalah metode analisis dan perancangan. Setelah implementasi, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan metode Lucas-Kanade adalah persamaan Optical Flow untuk mendeteksi marker pada augmented reality untuk mempercepat akurasi objek marker dan meningkatkan akurasi pendeteksian.*

Kata kunci: Kebudayaan daerah, Augmented Reality, Android, Unity

^{1, 2} Program Studi Teknik Informatika STMIK Nusa Mandiri Jakarta, Jl. Damai No. 8 Warung Jati Barat(Margasatwa) Jakarta Selatan (Telp. (021) 78839513 Fax. (021) 78839421; e-mail: tengku.sofyan82@gmail.com; anton.ant@nusamandiri.ac.id

I. PENDAHULUAN

Budaya daerah muncul saat penduduk suatu daerah telah memiliki pola pikir dan kehidupan sosial yang sama sehingga itu menjadi suatu kebiasaan yang membedakan mereka dengan penduduk-penduduk yang lain. Terdapat beranekaragam kebudayaan daerah di Indonesia, Salah satunya kebudayaan provinsi Sumatera Utara. Sumatera Utara kaya dengan berbagai adat budaya atau etnis yang beragam antara lain : Etnis Melayu, Batak Toba, Batak Karo, Batak Angkola, Batak Pakpak Dairi, Batak Simalungun, Nias, Etnis Sibolga Pesisir, dan etnis pendatang. Semua etnis memiliki nilai budaya masing-masing, mulai dari adat istiadat, tari daerah, jenis makanan, budaya dan pakaian adat juga memiliki bahasa daerah masing-masing. Keragaman budaya ini sangat mendukung dalam pasar pariwisata di Sumatera Utara. Kkebudayaan sebagai sesuatu yang turun temurun dari satu generasi ke generasi yang lain, yang kemudian disebut sebagai superorganik". Seluruh aspek kehidupan manusia dalam masyarakat, yang diperoleh dengan cara belajar, termasuk pikiran dan tingkah laku".

Pengertian *Augmented Reality* (AR) [4 "Teknologi yang dapat menggabungkan suatu objek 3D ke dalam lingkungan nyata menggunakan media webcam. Kelebihan metode augmented reality ini adalah tampilan visual yang menarik, karena dapat menampilkan objek 3D yang seakan-akan ada pada lingkungan nyata. Metode augmented reality juga memiliki kelebihan dari sisi interaktif karena menggunakan marker untuk menampilkan objek 3D tertentu yang di arahkan ke kamera handphone" [4].

Dalam memperkenalkan dan mempromosikan kebudayaan daerah, biasa digunakan berbagai jenis media, seperti brosur-brosur, iklan baik media cetak, TV, Radio, Surat kabar, Media Sosial seperti facebook, twitter maupun digital. Namun terdapat beberapa kendala yang dihadapi dalam mempromosikan kebudayaan tersebut seperti keterbatasan alat pendukung dalam penyampaian informasi kebudayaan, selain itu penggunaan brosur dan sejenisnya hanya terbatas pada penyampaian informasi teks dan gambar. Salah satu cara untuk menyajikan informasi kebudayaan daerah adalah dengan membuatnya dalam bentuk media gambar yang dalam hal ini disebut dengan marker yang digabungkan dengan menggunakan teknologi Augmented Reality, sehingga membantu orang-orang dalam mengetahui keanekaragaman kebudayaan daerah. Pada penelitian ini, penulis membuat model 3D dan informasi dalam bentuk video yang merepresentasikan dari obyek budaya daerah

Sumatera Utara dalam tampilan sesungguhnya, seperti rumah adat, bangunan bersejarah, makanan khas, senjata tradisional dan lain-lain. Aplikasi ini dirancang dengan menggunakan metode marker based tracking dan juga media gambar sebagai obyek augmented reality.

Maksud dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan uraian secara singkat konsep perancangan dan pembuatan aplikasi augmented reality mengenai kebudayaan daerah provinsi Sumatera Utara.
2. Memberikan pembahasan singkat mengenai teknologi augmented reality bahasa pemrograman C# sebagai bahasa yang digunakan dalam pembuatan aplikasi.

II. KAJIAN LITERATUR

a. Augmented Reality

“*Augmented Reality* adalah sebuah interaksi langsung atau tidak langsung dari sebuah dunia lingkungan fisik dunia nyata yang telah ditambahkan dengan menambah computer virtual yang dihasilkan informasi. AR adalah dua jenis teknologi interaktif dan terdaftar dalam 3D serta menggabungkan benda nyata dan virtual.” [3].

b. Augmented Reality

“*Augmented Reality* sebagai penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antar benda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata. Penggabungan benda nyata dan maya dimungkinkan dengan teknologi tampilan yang sesuai, teraktivitas dimungkinkan melalui perangkat-perangkat input tertentu, dan integrasi yang baik memerlukan penjejukan yang efektif.” [2].

c. Kebudayaan

“kebudayaan sebagai sesuatu yang turun temurun dari satu generasi ke generasi yang lain, yang kemudian disebut sebagai *superorganic*.” [1].

III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan metode *Software Development Life Cycle* (SWDLC). Tahap-tahap dalam SWDLC adalah: [7]

1. Perencanaan
Merencanakan bagaimana aplikasi ini dibuat dengan perangkat keras dan perangkat lunak pendukung.
2. Analisa
Proses Analisa meliputi analisa kebutuhan, yaitu seberapa pentingkah penggunaan aplikasi pembelajaran panca indra manusia. Berikutnya analisa keadaan, maksud dari analisa ini adalah bagaimana pemakai yang menggunakan aplikasi ini, sehingga maksud dari pembuatan aplikasi yang sudah dijabarkan sebelumnya dapat tercapai.

3. Perancangan

Perancangan menjelaskan bagaimana aplikasi akan dibuat, membuat desain tampilan aplikasi dan desain pemrograman yang diperlukan untuk pengembangan sistem informasi. Perancangan terdiri dari aktivitas perancangan yang menghasilkan spesifikasi system yang memenuhi kebutuhan fungsional yang dikembangkan dalam proses analisis.

4. Implementasi

Tahap ini meliputi pengujian system, pelatihan user untuk mengoperasikan system baru, mengubah system lama ke system baru, dan mengatur akibat dari perubahan system pada pemakai.

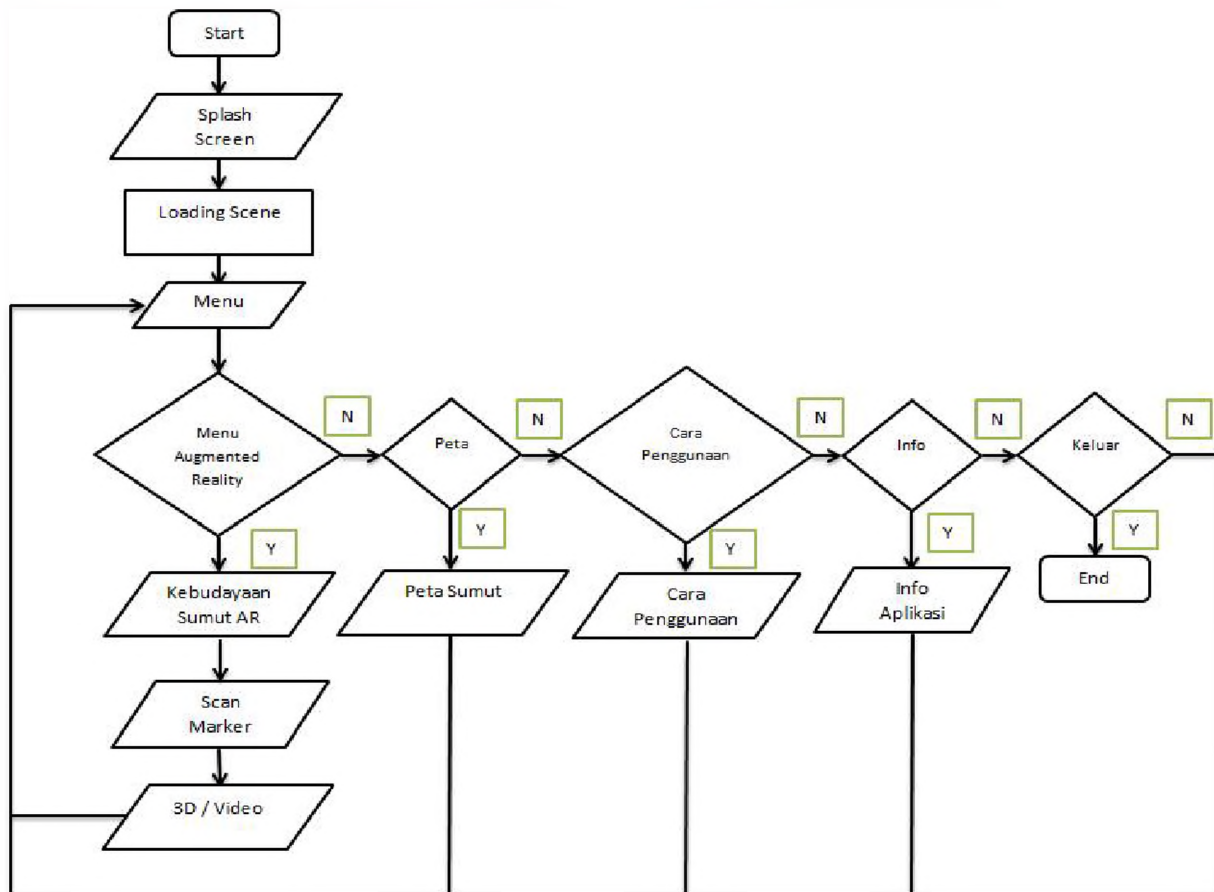
5. Pemeliharaan

Pemeliharaan meliputi pengawasan, evaluasi, dan modifikasi system untuk membuat peningkatan sesuai dengan yang dibutuhkan. Aktivitas pemeliharaan meliputi pemakaian atau penggunaan, penjagaan, perbaikan, dan peningkatan sistem.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini penulis menggunakan *flowchart* sebagai rancangan algoritma. *Flowchart* adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan-urutan prosedur dari suatu aplikasi. Untuk mempermudah dalam pembuatan aplikasi, penulis merancang diagram alur (*flowchart*) sehingga pembuatan program aplikasi dapat dilakukan secara berurutan. Gambar 1 merupakan diagram alur dari aplikasi ini. *Flowchart augmented reality* Kebudayaan Sumatra Utara dapat dilihat pada Gambar 1, yaitu :

1. Mulai
Merupakan untuk memulai yang akan dijalankan atau mengakhiri suatu program
2. *Splash*
Merupakan tampilan awal apabila program dijalankan
3. *Loading Scene*
Halaman loading untuk menunggu aplikasi siap digunakan
4. *Scan Markers*
Merupakan deteksi *marker* yang diinginkan apabila *marker* tersebut sesuai maka akan melakukan proses selanjutnya, apabila pendeteksian *marker* salah maka akan mencari *marker* yang sesuai.
5. Tampil Objek 3D, video, image
Merupakan munculnya objek 3D yang diinginkan
6. Keluar
Merupakan pilihan yang tersedia, apabila tidak tetap pada tampilan 3D, namun jika ya maka aplikasi akan keluar ke menu *handphone*
7. Selesai

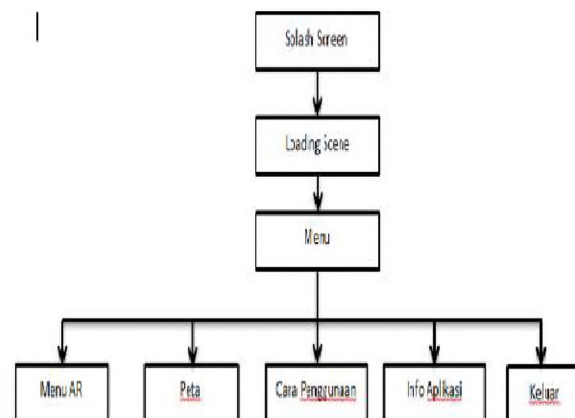


Sumber: Hasil Penelitian (2014)

Gambar 1. Flowchart Navigasi Pengenalan Kebudayaan Sumatra Utara

Tahap perancangan dimulai dengan pembuatan struktur navigasi pengenalan permainan kebudayaan Sumatra Utara berbasis augmented reality yang akan dikembangkan. Untuk lebih jelasnya, rancangan Struktur navigasi pada aplikasi dapat dilihat pada gambar 2 yang pertama tampil adalah halaman splash screen. Setelah itu akan tampil Menu Utama ini terdapat lima pilihan untuk melanjutkan program yaitu Kebudayaan Sumatra Utara, Peta Sumatra Utara, Info Aplikasi, Tentang, dan Keluar.

Jika pengguna memilih Menu Kebudayaan Sumatra Utara maka aplikasi akan menampilkan informasi augmented reality berupa objek 3D atau video. Jika memilih info Aplikasi maka akan muncul tampilan tentang info aplikasi yang digunakan, Jika memilih Tentang maka akan muncul tampilan tentang penulis dan jika memilih keluar maka aplikasi dianggap telah selesai dan keluar dari aplikasi

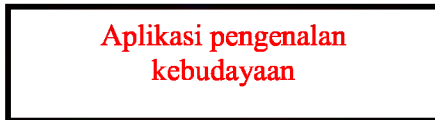


Sumber: Hasil Penelitian (2014)

Gambar 2. Struktur Navigasi Pengenalan Kebudayaan Sumatra Utara

a. Menu Splash Screen

Pada saat aplikasi dijalankan yang pertama akan tampil adalah halaman splash screen. Tampilan halaman splashscreen terdiri dari Background, dan Textview. Rancangan splash ini dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini



Sumber: Hasil Penelitian (2014)

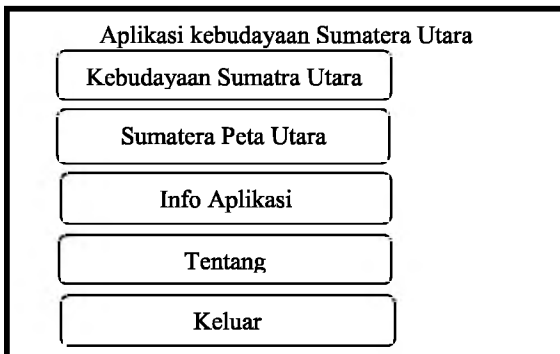
Gambar 3. Rancangan Splash

Keterangan: Background yang digunakan yaitu sebuah gedung tinggi di Sumatra Utara

b. Rancangan Menu Utama

Tampilan Menu Utama ini akan tampil setelah halaman splash. Tampilan menu utama terdiri dari lima pilihan tombol yaitu dapat dilihat pada gambar 4 berikut ini :

- | | |
|-----------------------------|------------------|
| a. Kebudayaan Sumatra Utara | d. Info Aplikasi |
| b. Peta Sumatra Utara | e. Keluar |
| c. Cara Penggunaan | |

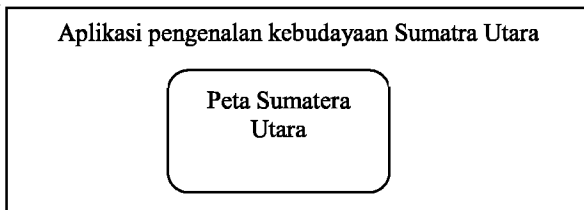


Sumber: Hasil Penelitian (2014)

Gambar 4. Rancangan Menu Utama

c. Rancangan Menu Tampilan Peta Sumatra Utara

Tampilan menu Peta Sumatra Utara akan tampil jika menu menekan tombol Peta Sumatra Utara. Pada menu pilihan ini akan tampil lokasi seluruh Sumatra Utara. Jika pengguna telah selesai membuka menu tampilan tersebut dapat menekan tombol kembali dapat dilihat pada gambar 5 berikut ini:

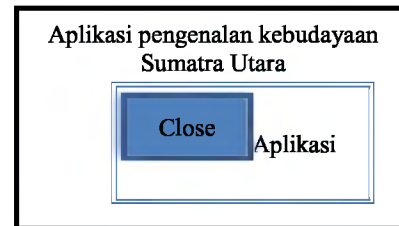


Sumber: Hasil Penelitian (2014)

Gambar 5. Rancangan Menu Peta Sumatra Utara

d. Rancangan Menu Info Aplikasi

Tampilan menu Info Aplikasi ini berisi mengenai Informasi aplikasi. Info Aplikasi ini akan tampil jika pada Menu Utama menekan tombol Info Aplikasi. Jika pengguna telah selesai menggunakan Menu tampilan tersebut dapat menekan tombol kembali. Dapat dilihat pada gambar 6 berikut ini:



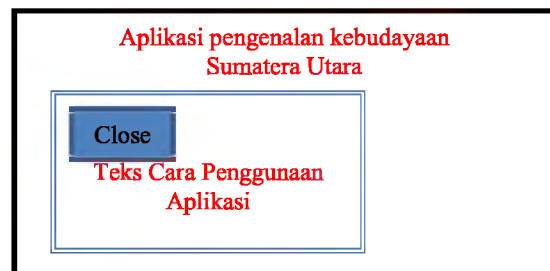
Sumber: Hasil Penelitian (2014)

Gambar 6. Rancangan Menu Info Aplikasi

e. Rancangan Menu Cara Penggunaan

Tampilan menu Tentang ini berisi mengenai pembuat aplikasi. Menu Tentang ini akan tampil jika pada Menu Utama menekan tombol Tentang. Jika pengguna telah selesai menggunakan Menu tampilan tersebut dapat menekan tombol kembali.

Dapat dilihat pada gambar 7 berikut ini:



Sumber: Hasil Penelitian (2014)

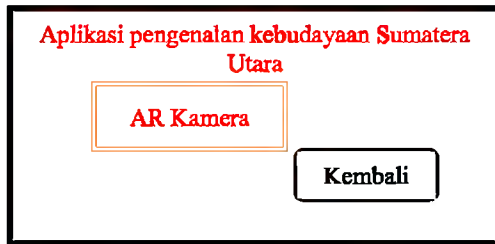
Gambar 7. Rancangan Menu Tentang

f. Rancangan Menu kebudayaan Sumatera Utara

Tampilan Menu kebudayaan Sumatra Utara ini berisi informasi mengenai

- | | |
|------------------------|---------------------------|
| a. Senjata Tradisional | d. Rumah Adat |
| b. Makanan Khas | e. Alat musik tradisional |
| c. Tempat Bersejarah | |

Dapat dilihat pada gambar 8 berikut ini:



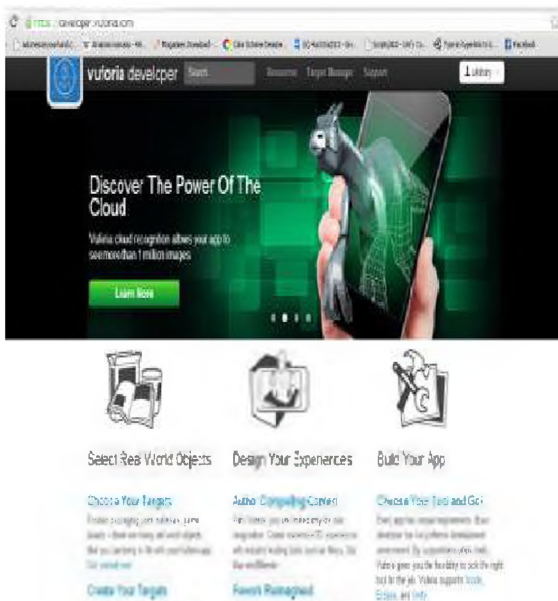
Sumber: Hasil Penelitian (2014)

Gambar 8. Rancangan Kebudayaan Sumatera Utara

Pembuatan image tracker dilakukan dengan mencari gambar yang akan dijadikan sebagai image tracking kemudian image tersebut diedit atau di crop bagian tertentu yang akan dijadikan sebagai image trackernya.

Langkah- langkah pembuatan Image Tracker:

1. Buka *browser* lalu masuk ke situs <https://developer.vuforia.com/>. Untuk membuat *tracking image* diharuskan untuk melakukan registrasi terlebih dahulu. Bila telah mempunyai sebuah akun pada vuforia, login kedalam situs vuforia developer, selanjutnya masuk ke menu *Target Manager*.

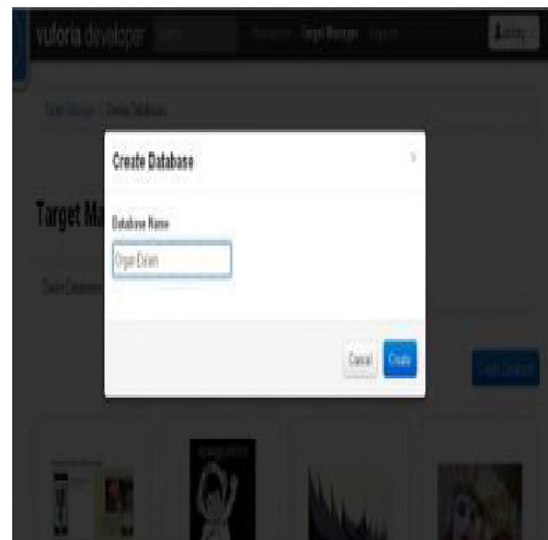


Sumber: <http://developer.vuforia.com>

Gambar 9. Tampilan Awal Halaman Website

2. Kemudian New Database untuk membuat database tempat dimana gambar yang akan digunakan sebagai

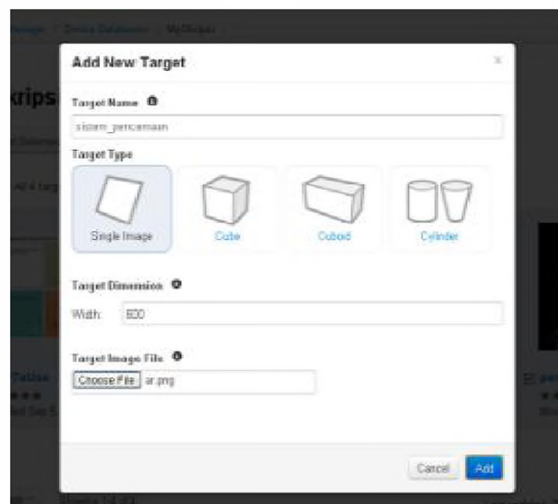
image tracker, kemudian isi nama database seperti tampilan pada gambar 10.



Sumber: <http://developer.vuforia.com>

Gambar 10. Tampilan Pembuatan Database

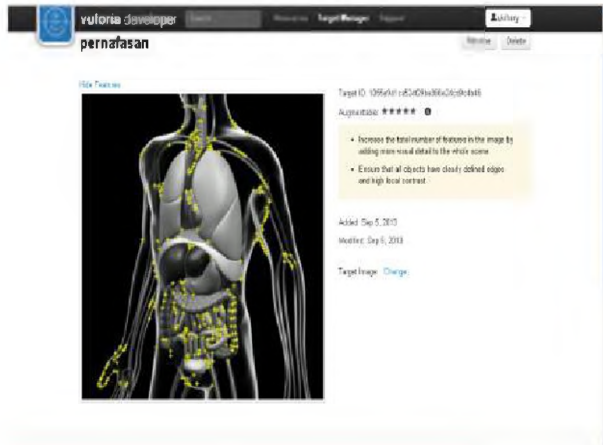
3. Selanjutnya klik button "add target" untuk membuat image tracker, kemudian akan muncul jendela untuk upload gambar. Dalam pembuatan sebuah image tracking isikan nama pada kolom target name, kemudian pada target tipe pilih yang singel image atau icon yang bergambar jajaran genjang, lalu pada target dimension merupakan ukuran gambar yang akan dijadikan sebuah tracker, pada kolom width diisikan nilai sesuai dengan lebar gambar yang akan diupload.



Sumber: <http://developer.vuforia.com>

Gambar 11. Tampilan Jendela Pembuatan Image Target

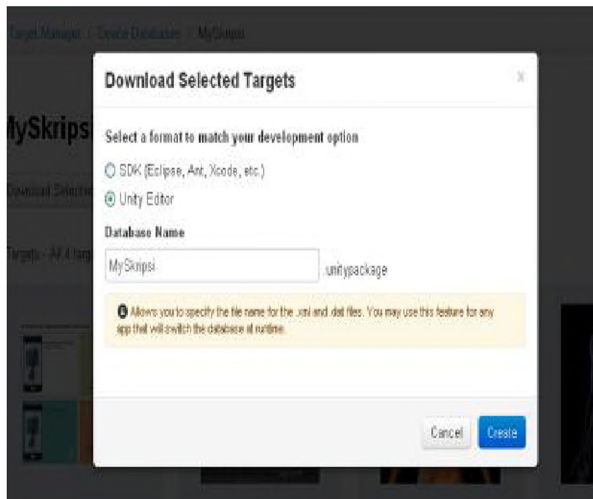
4. Bila proses *upload* selesai maka gambar yang telah diupload sebelumnya akan dinilai dengan skala bintang (*star*). Penilaian ini menunjukkan kualitas deteksi dan pelacakan dari sebuah *image target*. Jumlah bintang pada penilaian ini yaitu dalam skala 1 sampai 5, semakin banyak jumlah bintang dalam image maka semakin bagus kualitas gambar tersebut digunakan sebagai *tracker*.



Sumber: <http://developer.vuforia.com>

Gambar 12. Tampilan Kualitas Gambar Marker

5. Langkah-langkah yang sama untuk membuat *image tracker* lainnya dan memungkinkan untuk membuat *image tracker* dengan banyak. Apabila telah selesai *upload* semua gambar yang akan dijadikan sebagai *image tracker*, kemudian *checklist* semua gambar tersebut lalu *Download Selected Target*, kemudian pilih format yaitu "Unity Editor".



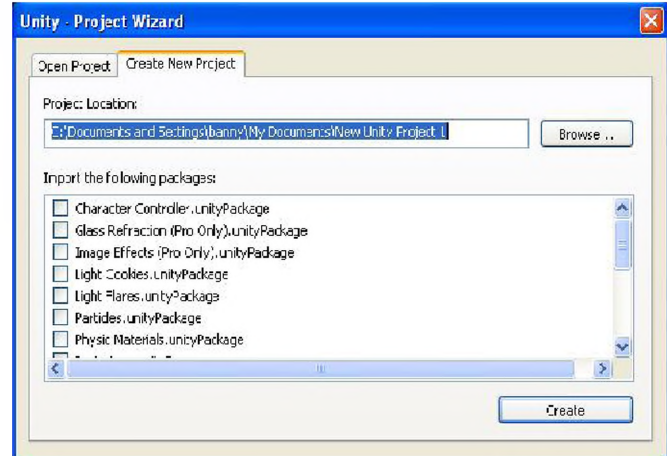
Sumber: <http://developer.vuforia.com>

Gambar 13. Tampilan Jendela Download Image Target

Pembuatan Aplikasi

Untuk membuat aplikasi ini dibutuhkan Unity 3D, JDK (Java Development Kit), ADT (Android Development Tool), dan Android SDK. Jika semua itu telah terinstall langkah-langkah untuk membuat aplikasi ini adalah sebagai berikut :

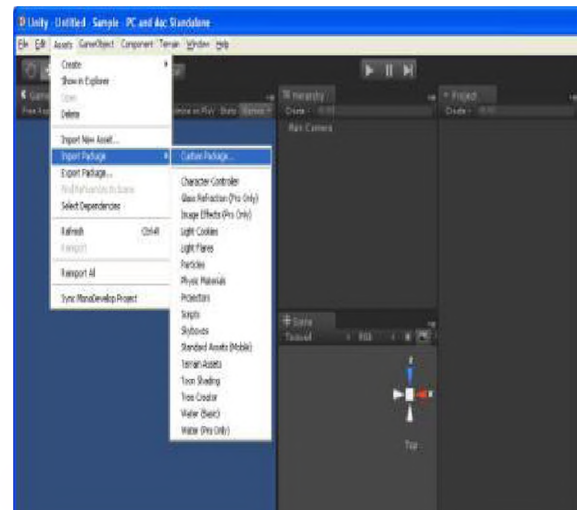
1. Buka Unity 3D
2. Pilih file → New Project, selanjutnya akan muncul tampilan seperti ini.



Sumber: <http://developer.vuforia.com>

Gambar 14. Tampilan Jendela project

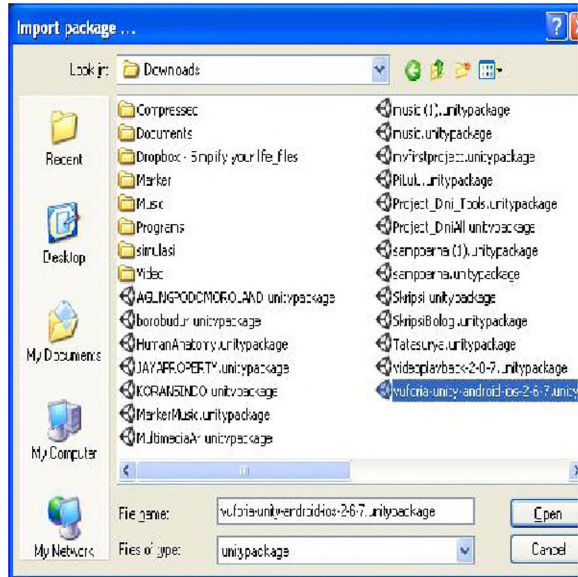
3. Langkah selanjutnya adalah mengimport package dari web unity yang telah download sebelumnya dengan cara mengklik *asset* → *import package* → *custom package*. Seperti terlihat pada gambar 15 berikut :



Sumber: <http://developer.vuforia.com>

Gambar 15. Import Package

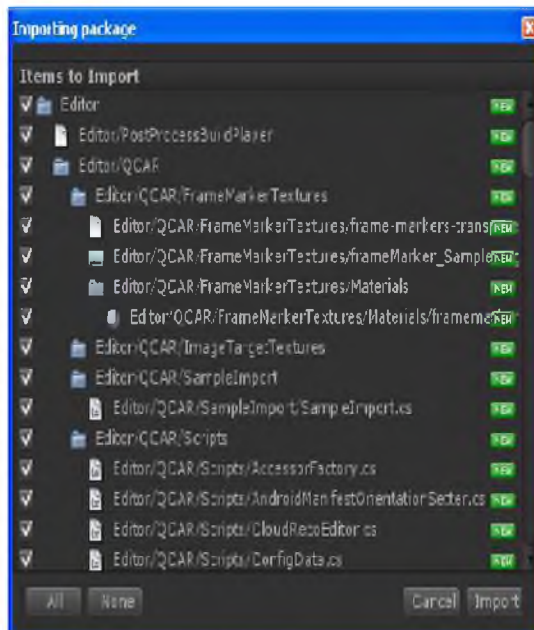
4. Maka akan muncul untuk mencari lokasi dimana tempat penyimpanan package tersebut seperti pada gambar 16 berikut:



Sumber: <http://developer.vuforia.com>

Gambar 16. Import Package

5. Setelah mengklik open maka selanjutnya diminta memilih package mana saja yang akan digunakan dalam hal ini mengklik *all > import*.



Sumber: <http://developer.vuforia.com>

Gambar 17. Importing Package

6. Project yang telah dibuat akan tampil pada *Tab Project*, sedangkan *Tab Hierarchy* berisi tiap adegan yang terdapat pada *scene*.

1 Halaman Splash Screen

Splash screen merupakan tampilan awal pada saat aplikasi dijalankan untuk membuat tampilan splash screen hanya dibutuhkan satu objek unity yaitu *empty object*, untuk kode C# lengkap tampilan splash screen terdapat pada lampiran.



Sumber: <http://developer.vuforia.com>

Gambar 18. Tampilan Splash

Setelah tampilan *splash screen* dibuat tahap selanjutnya adalah pembuatan kode program untuk tampilan *splash screen*. lama tampilan *splash screen* adalah tiga detik setelah tampilan splash screen selesai tampilan aplikasi akan berpindah ke tampilan menu utama.

2 Halaman Menu Utama

Menu pembuka merupakan tampilan yang akan muncul setelah *splash screen* untuk membuat tampilan menu utama dibutuhkan lima objek *button* masing-masing objek diberikan id yang berfungsi sebagai pengenalan pada saat pembuatan casting dipengkodean program.

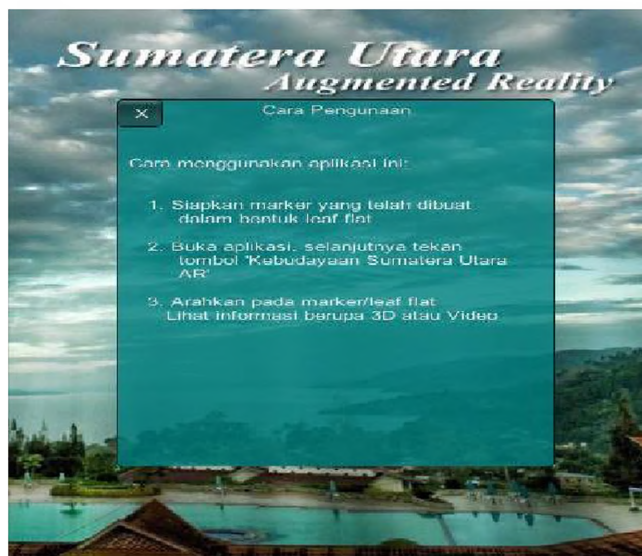


Sumber: Hasil Penelitian (2014)

Gambar 19. Tampilan Menu Pembuka

3 Halaman Cara Penggunaan

Halaman Cara Penggunaan merupakan tampilan yang akan muncul jika Cara Penggunaan pada tampilan pembuka dipilih, untuk membuat tampilan ini dibutuhkan *image target* objek tersebut diberikan id yang berfungsi sebagai pengenalan pada saat pembuatan casting pada pengkodean program, untuk kode C# lengkap tampilan Cara Penggunaan terdapat pada lampiran. Tampilan halaman how to use seperti terlihat seperti pada gambar 20.

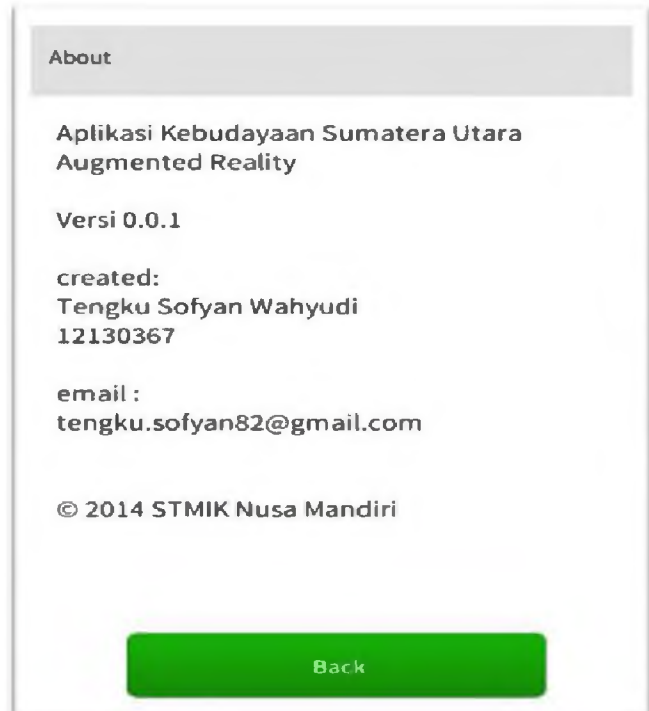


Sumber: Hasil Penelitian (2014)

Gambar 20. Tampilan Halaman How To Use

4 Halaman Info Aplikasi

Halaman *About* merupakan tampilan yang akan muncul jika button Info aplikasi pada tampilan pembuka dipilih, untuk membuat tampilan help dibutuhkan satu objek *GUIStyle* objek tersebut diberikan id yang berfungsi sebagai pengenalan pada saat pembuatan casting pada pengkodean program. Tampilan Halaman Info seperti terlihat pada gambar 21.



Sumber: Hasil Penelitian (2014)

Gambar 21. Tampilan Halaman About

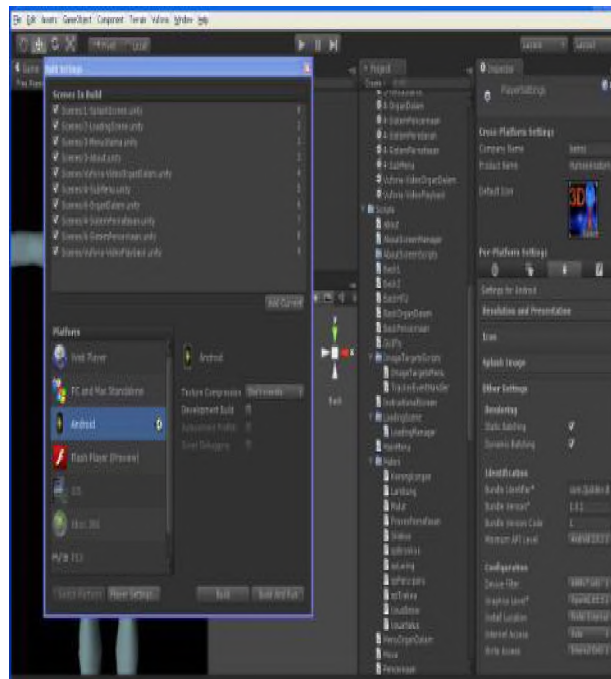
Setelah tampilan menu *about* dibuat tahap selanjutnya adalah pembuatan kode program. Berikut ini adalah potongan kode program *about*.

5 Publikasi Aplikasi ke dalam File *.apk

Setelah melakukan running program dan tidak terdapat error pada kode program yang ditulis, tahap selanjutnya adalah membuat file APK yang berfungsi untuk menyimpan sebuah aplikasi atau program yang sudah dibuat untuk dijalankan pada perangkat Android atau dengan kata lain APK adalah sebuah file installer, berikut cara membuat file APK.

Langkah pertama pilih file → build setting → player setting. Isikan nama product name untuk nama aplikasi, gambar icon pada tab icon dan minimum API Level sebagai

operating system minimal Android yang dapat diinstall aplikasi ini.



Sumber: <http://developer.vuforia.com>

Gambar 22. Tampilan Player Setting

V. KESIMPULAN

Dari hasil uji coba aplikasi yang dilakukan pada perangkat mobile android diperoleh kesimpulan yaitu:

1. Pada pengujian beberapa type smartphone yang diuji diantaranya, Samsung Galaxy S I, Samsung Galaxy Tab, Samsung S4, Galaxy NoteM10.1 dan Lenovo A390, berhasil menjalankan aplikasi karena spesifikasi mereka yang sudah memenuhi spesifikasi dari Unity 3D yaitu ARMV 7. Sedangkan untuk Samsung Galaxy Gio S5660 tidak dapat menjalankan aplikasi dikarenakan masih menggunakan ARMV 6 dan RAM yang terlalu kecil yaitu 278MB.
2. Semakin tinggi spesifikasi smartphone yang digunakan untuk mengoperasikan aplikasi ini maka akan semakin baik aplikasi ini berjalan.
3. Dengan adanya aplikasi pengenalan kebudayaan ini diharapkan minat siswa terhadap budaya Indonesia khususnya kebudayaan Sumatera Utara dapat meningkat dan memberikan media baru dalam mengenal kebudayaan.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak peluang dalam mengembangkan aplikasi ini untuk membuatnya lebih

menarik dan bermanfaat, maka dari itu penulis memberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan memasukkan audio atau suara, membuat objek menjadi jauh lebih interaktif.
2. Penyimpanan objek yang masih di dalam aplikasi membuat space memory yang dibutuhkan perangkat android cukup besar untuk itu sebagai pengembangan selanjutnya dapat dibuat dengan teknologi cloud untuk penyimpanan data.

REFERENSI

- [1] Adibah, F. Budaya Amae Dalam Komik "Hai Miiko" Karya Eriko On. Universitas Sumatera Utara, Medan. 2011.
- [2] Azuma, Ronald. *Augmented Reality: Approaches and Technical Challenges*. Lawrence Erlbaum Associates, Germany. 2001.
- [3] Furbt, Borko. *Handbook of Augmented Reality*, Florida Atlantic University. Florida. 2011.
- [4] Indrawaty Youllia. Media Pembelajaran Interaktif Pengenalan Anatomi Manusia Menggunakan Metode Augmented Reality. Institut Teknologi Nasional, Bandung. 2012.
- [5] Putra, Rangga Septian. Perancangan Sistem Informasi Objek Wisata Di Kabupaten Garut Secara Realtime Berbasis Mobile Android Menggunakan Eclipse 3.5.2 Galileo. Universitas Gunadarma. Depok. 2012.
- [6] Siltanen, Sanni. *Theory and applications of marker-based augmented reality*. Kopijyv Oy, Kuopio: Julkaisija – Utgivare – Publisher. 2012.
- [7] Suprianto, Aji. Pengantar Teknologi Informasi. Salemba Infotek. Jakarta. 2005.



Tengku Sofyan Wahyudi, S.Kom. Tahun 2014 lulus dari Program Strata Satu (S1) Program Studi Teknik Informatika STMIK Nusa Mandiri Jakarta.



Anton, M.Kom. Tahun 2002 lulus dari Program Strata Satu (S1) Program Studi Teknik Informatika STMIK MH. Thamrin Jakarta. Tahun 2009 lulus dari Program Strata Dua (S2) Jurusan Magister Komputer Universitas Budi Luhur Jakarta. Mempunyai jabatan fungsional akademik Asisten Ahli. Aktif sebagai anggota Asosiasi Dosen Indonesia (ADI) dan anggota Asosiasi Pendidikan Tinggi Informatika dan Komputer (APTIKOM) serta Tahun 2015 anggota Dewan Teknologi Informasi dan Komunikasi daerah Tangerang.