

Pembuatan Aplikasi 3D *Viewer Mobile* dengan Menggunakan Teknologi *Virtual Reality* (Studi Kasus: Perobekan Bendera Belanda di Hotel Majapahit)

Berta Sihite, Febriliyan Samopa, dan Nisfu Asrul Sani

Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

Gedung FTIf, Kampus ITS Sukilo, Surabaya 60111

E-mail: iyan@is.its.ac.id

Abstrak—Peristiwa kemerdekaan Indonesia umumnya dapat dilihat melalui film atau video, Namun kualitas yang didapat juga tidak sebagus saat ditayangkan pertama kali. Pembelajaran sejarah di sekolah yang ditekankan juga adalah metode menghafal maka tidak jarang banyak siswa yang tidak menyukai pelajaran tersebut. Berdasarkan kajian tersebut, penulis akan membuat aplikasi berisi peristiwa sejarah yang dibuat secara virtual dan mirip dengan peristiwa nyata sehingga pengguna dapat mengerti peristiwa sejarah yang terjadi di Hotel Majapahit Surabaya (Hotel Yamato) secara jelas tanpa banyak menghafal serta dapat membantu memahami peristiwa kemerdekaan dengan ilustrasi yang lebih menarik. Penulis akan menggunakan teknologi *Virtual Reality* dan teknologi tiga dimensi(3D). *Virtual Reality* (VR) atau Realitas Maya. VR adalah membuat objek secara virtual serta tetap memperhitungkan sifat-sifat fisiknya dengan sistem menggunakan mobile phone yang berbasis sistem operasi android. Aplikasi yang dibangun akan menggunakan gambar bangunan untuk pembuatan objek hotel berbentuk 3D kemudian dilanjutkan dengan pembuatan interaksi berupa video dan animasi peristiwa sejarah dan menggunakan *Virtual Reality*. Tahap akhirnya dimasukkan kedalam mobile phone. Hasil dari Penelitian ini akan menghasilkan aplikasi 3D viewer mobile pada Hotel Majapahit. Penulis berharap dengan dibuatnya aplikasi ini, dapat membantu masyarakat umum dalam memahami nilai sejarah yang ada di Hotel Majapahit secara visual serta ikut melestarikannya.

Kata Kunci—3D, *virtual reality*, hotel Majapahit Surabaya, *mobile phone*, android.

I. PENDAHULUAN

PERKEMBANGAN teknologi yang cukup pesat dari waktu ke waktu membuat manusia lebih mudah dalam mengerjakan beberapa aktivitasnya. Pada teknologi grafik komputer, umumnya yang dikenal adalah 2D (dua dimensi) contohnya gambar, poster, iklan dan foto yang sering di lihat di internet ataupun media massa sehingga informasi yang didapatkan dari dalamnya kurang mendalam. Setelah melewati era 2D maka sekarang teknologi memasuki era 3D dimana informasi yang ditampilkan menggunakan 3D (tiga dimensi) : yaitu visualisasi sebuah benda atau objek menjadi lebih jelas (mengikuti bentuk aslinya) dan dapat dimengerti dengan baik. Dalam hal ini yang dimaksud penulis adalah visualisasi sebuah gedung atau bangunan.

Para siswa yang mendapat pelajaran sejarah di bangku sekolah juga banyak yang belum mengerti terhadap ilmu sejarah itu sendiri padahal setiap pelajaran itu penting dipelajari. Seperti yang dikatakan oleh Dr. Kuntowijoyo dalam bukunya Pengantar Ilmu Sejarah mengatakan bahwa “Orang tidak akan belajar sejarah kalau tidak ada gunanya. Kenyataannya bahwa sejarah terus ditulis orang, di semua peradaban dan di sepanjang waktu, sebenarnya cukup menjadi bukti bahwa sejarah itu perlu” [1].

Selain itu, menurut hasil jajak pendapat yang dilakukan oleh Kompas pada April 2010, hampir seluruh (90,6%) responden setuju bahwa pembelajaran sejarah di sekolah berperan penting untuk membentuk karakter/watak anak bangsa [2].

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. *Virtual Reality*

Virtual Reality (VR) atau realitas maya adalah teknologi yang membuat pengguna dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan yang disimulasikan oleh komputer (computer-simulated environment), suatu lingkungan sebenarnya yang ditiru atau benar-benar suatu lingkungan yang hanya ada dalam imajinasi. Lingkungan realitas maya terkini umumnya menyajikan pengalaman visual, yang ditampilkan pada sebuah layar komputer atau melalui sebuah penampil stereoskopik, tapi beberapa simulasi mengikutsertakan tambahan informasi hasil pengindraan, seperti suara melalui speaker atau headphone. Beberapa sistem haptic canggih sekarang meliputi informasi sentuh, biasanya dikenal sebagai umpan balik kekuatan pada aplikasi berjudi dan medis. Para pemakai dapat saling berhubungan dengan suatu lingkungan sebetulnya atau sebuah artifak maya baik melalui penggunaan alat masukan baku seperti papan ketik dan tetikus, atau melalui alat multimodal seperti sarung tangan terkabel, Polhemus boom arm, dan ban jalan segala arah. Lingkungan yang ditirukan dapat menjadi mirip dengan dunia nyata, sebagai contoh, simulasi untuk pilot atau pelatihan pertempuran, atau dapat sangat berbeda dengan kenyataan, seperti di VR game. Dalam praktik, sekarang ini sangat sukar untuk menciptakan pengalaman Realitas maya dengan kejernihan tinggi, karena keterbatasan teknis atas daya proses, resolusi citra dan lebar pita komunikasi. Bagaimanapun, pembatasan itu diharapkan untuk secepatnya diatasi dengan berkembangnya pengolahan,

pencitraan dan teknologi komunikasi data yang menjadi lebih hemat biaya dan lebih kuat dari waktu ke waktu.

B. *Unity3D Engine*

Banyak sekali peminat yang menginginkan hasil-hasil kreatif dalam pembuatan *software* berbasis game. Sehingga *software house* yang bersedia untuk mengembangkan game engine. Terdapat game engine yang berbayar dan tidak berbayar.

Unity Engine suatu *game engine* yang terus berkembang. *Engine* ini merupakan salah satu *game engine* dengan lisensi *source proprietary*, namun untuk lisensi pengembangan dibagi menjadi 2, yaitu *free* (gratis) dan berbayar sesuai perangkat target pengembangan aplikasi. *Unity* tidak membatasi publikasi aplikasi, pengguna *unity* dengan lisensi gratis dapat mempublikasikan aplikasi yang dibuat tanpa harus membayar biaya lisensi atau royalti kepada *unity*. Tetapi penggunaan versi *free* dibatasi dengan beberapa fitur yang dikurangi atau bonus modul / prefab tertentu yang ditiadakan dan hanya tersedia untuk pengguna berbayar.

Seperti kebanyakan *game engine* lainnya, *Unity Engine* dapat mengolah beberapa data seperti objek tiga dimensi, suara, tekstur, dan lain sebagainya. Keunggulan dari *unity engine* ini dapat menangani grafik dua dimensi dan tiga dimensi. Namun *engine* ini lebih konsentrasi pada pembuatan grafik tiga dimensi. Dari beberapa *game engine* yang sama-sama menangani grafik tiga dimensi, *Unity Engine* dapat menangani lebih banyak. Beberapa diantaranya yaitu *Windows*, *MacOS X*, *iOS*, *PS3*, *wii*, *Xbox 360*, dan *Android* yang lebih banyak daripada *game engine* lain seperti *Source Engine*, *GameMaker*, *Unigine*, *id Tech 3 Engine*, *id Tech 4 Engine*, *Blender Game Engine*, *NeoEngine*, *Unity*, *Quake Engine*, *C4 Engine* atau *game engine* lain.

Unity Engine memiliki kerangka kerja (*framework*) lengkap untuk pengembangan profesional. Sistem inti *engine* ini menggunakan beberapa pilihan bahasa pemrograman, diantaranya *C#*, *javascript* maupun *boo*. *Unity3D* editorny menyediakan beberapa alat untuk mempermudah pengembangan yaitu *Unity Tree* dan *terrain creator* untuk mempermudah pembuatan *vegetasi* dan *terrain* serta *MonoDevelop* untuk proses pemrograman.

Dalam pengerjaan aplikasi ini menggunakan library *Unity AR*. *UnityAR* menyediakan sebuah interface ke *ARToolkit* yang dikemas secara menarik oleh *unity3D*. *Webcam* yang terhubung lokal digunakan sebagai sumber masukan untuk pengenalan pola. Interface ini memungkinkan untuk mendeteksi beberapa *source* dari aplikasi yang berjalan. Melalui *UnityAR* pengguna akan diberikan informasi tentang posisi dan rotasi suatu pola yang telah terdaftar sebelumnya.

Dengan adanya gabungan antara *ARToolkit* dan *Unity* ini dapat mempermudah pengguna untuk mengembangkan aplikasi berbasis *augmented reality*.

C. *Perangkat Lunak Modelling 3D*

Perangkat lunak modelling 3D yang dimaksud disini adalah perangkat lunak untuk membuat objek tiga dimensi untuk nantinya dimasukkan dalam peta tiga dimensi yang telah dibuat. Perangkat lunak modelling 3D telah banyak

tersedia dalam bentuk berbayar ataupun gratis. Berikut adalah sedikit ulasan mengenai perangkat lunak modelling tiga dimensi yang digunakan dalam pengerjaan penelitian ini.

Autodesk 3DS Max. Sebuah perangkat lunak keluaran *autodesk* yang digunakan untuk melakukan modelling tiga dimensi, animasi, hingga rendering. *3D Studio Max* dapat melakukan export hasil modelling yang dapat diterima oleh *Unreal Development Kit* seperti *.ASE*, *.FBX* dan *.DAE*.

D. *Perangkat Lunak Pengolah Gambar*

Pada pembuatan penelitian ini, dibutuhkan perangkat lunak pengolah gambar untuk membuat desain marker, material dan texture secara 2D dari objek yang ada dalam peta. Sehingga penulis menggunakan perangkat lunak digital imaging yang banyak tersedia mulai dari yang berbayar hingga yang tidak berbayar. Berikut adalah sedikit ulasan mengenai program pengolah gambar yang digunakan dalam pengerjaan penelitian ini.

Photoshop. Sebuah perangkat lunak keluaran dari *Adobe System*. Sering digunakan untuk melakukan editing gambar. Perangkat lunak yang berguna untuk memanipulasi gambar ini juga menyediakan fitur image selection yang cukup berguna saat memanipulasi gambar.

E. *Platform Android Level API*

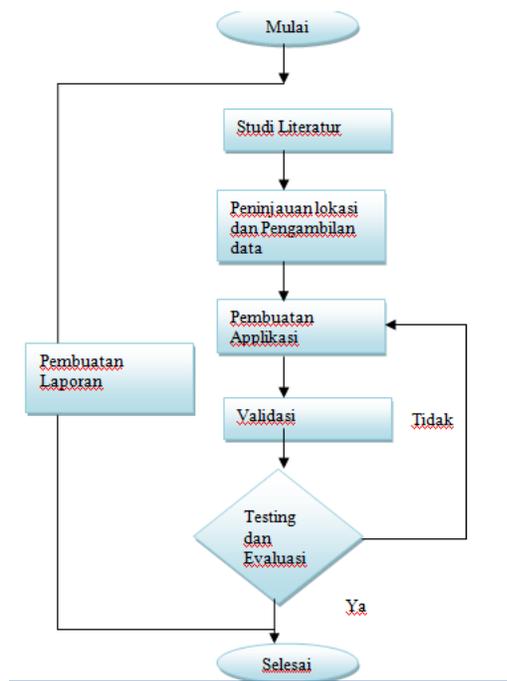
Setiap versi *Android* yang dikeluarkan merupakan sistem operasi pada perangkat *mobile* dimana setiap versi dari sistem operasi ini dilengkapi dengan *SDK* (*Software Development Kit*) yang berisi file-file pendukung serta konfigurasi untuk kinerja sistem operasi tersebut. Didalam *SDK* sudah terdapat *Google Level API*, *sample*, dan file lain yang berguna untuk menyesuaikan kebutuhan. Seperti didalam *software Unity* terbaru yang dipakai dalam Penelitian ini untuk bias menampilkan proyek yang baik maka versi *Android* yang digunakan minimal 2.3 keatas. Hal ini berarti Semakin tinggi versi *android* yang digunakan maka semakin tinggi pula level api yang sudah terpasang pada *sdk platform*. Dan semakin tinggi pula kemampuan untuk menyesuaikan dengan *software* yang digunakan.

III. METODOLOGI

Bagian ini akan membahas mengenai objek penelitian serta metode penelitian bagaimana langkah-langkah penelitian dilakukan. Objek penelitian akan dijelaskan secara lebih jelas pada bagian ini.

Obyek yang digunakan sebagai penelitian penelitian ini adalah wilayah Hotel Majapahit Surabaya. Dimana terdapat batasan-batasan daerah yang akan digunakan sebagai obyek penelitian penelitian ini. Hal penting yang menjadi perhatian utama dalam pengerjaan penelitian ini adalah interaksi pengguna yang dapat terjadi di dalam wilayah tersebut dengan benda-benda yang terdapat pada bagian luar Hotel Majapahit.

Penelitian diawali dengan melakukan studi literatur, kemudian dilanjutkan dengan peninjauan lokasi demikian seterusnya hingga tercapai simpulan dari penelitian berbentuk buku penelitian. Adapun langkah-langkah penelitian yang dilakukan oleh penulis dapat dijelaskan sebagai berikut:



Gambar. 1. Metodologi pengerjaan penelitian.



Gambar. 2. Hotel Majapahit tahun 1940an.



Gambar. 3. Hotel Majapahit tahun 1940 menggunakan 3ds Max.

A. Studi Literatur

Studi literatur yang dilakukan dalam pembuatan penelitian ini adalah pembelajaran dan pemahaman literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang ada. Beberapa yang akan dipelajari seperti cara mengoperasikan *Unity*, *3Dsmax*, dan memanfaatkannya untuk membuat model 3 dimensi dan *Virtual Reality*. Serta cara penggunaan perangkat lunak lainnya yang mendukung pengembangan

aplikasi. Literatur didapatkan dari banyak sumber seperti buku, video tutorial dan halaman *website*.

B. Survey lokasi dan pengambilan data

Pada tahap ini dilakukan pengambilan data berupa foto-foto gedung Hotel Majapahit, Surabaya. Pengambilan foto meliputi setiap interaksi yang akan dibangun, agar lebih akurat dan detail seperti lingkungan nyata. Selain data gambar, data suara juga diambil melalui alat perekam, serta interaksi yang biasanya terjadi pada lingkungan nyata.

C. Pembuatan Aplikasi

Pada tahap ini aplikasi mulai dibangun menggunakan *3Dsmax* dan *Unity*. Perangkat lunak ini hampir mencakup seluruh kebutuhan dalam pengembangan aplikasi ini. Tetapi beberapa pekerjaan memerlukan perangkat lunak lain. Aplikasi Modelling 3D, aplikasi pengolah gambar, dan aplikasi pengolah suara. Adapun urutan pembuatan aplikasi ini antara lain:

1. Menentukan batasan-batasan aplikasi
2. Membuat level map gedung Hotel Majapahit Surabaya dengan menggunakan *3DsMax*
3. Mengumpulkan/membuat object 3D menggunakan *Blender* atau *3D Studio Max* atau mencari object dari internet lalu memasang obyek pada peta.
4. Membuat karakter dari para pahlawan
5. Melakukan scripting menggunakan bahasa pemrograman yang ada di *unityC#* sehingga default aplikasi sesuai dengan yang penulis rencanakan
6. Testing aplikasi
7. Packaging aplikasi

D. Validasi

Langkah berikutnya adalah melakukan validitas. Apakah aplikasi akhir yang telah digunakan sesuai dengan kebutuhan dan digunakan sesuai dengan tujuannya. Pengujian yang dilakukan ada 2 jenis yaitu :

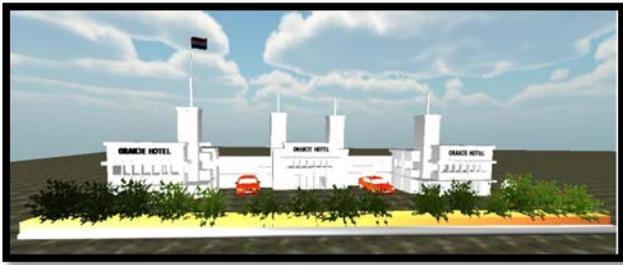
- a. Pengujian Kekurangan
 - Test dirancang untuk menemukan kekurangan sistem
 - Uji kekurangan yang berhasil salah satunya adalah menunjukkan keberadaan kekurangan dalam sebuah system
- b. Pengujian Validitas
 - Ditujukan untuk memperlihatkan bahwa softwaresesuai dengan persyaratannya
 - Tes yang berhasil adalah salahsatu yang menunjukkan bahwa persyaratan telah diterapkan secara tepat

E. Pembuatan Laporan

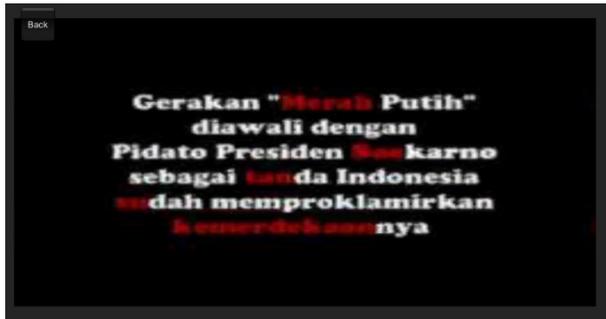
Pembuatan laporan gunanya agar seluruh kegiatan yang berhubungan dengan pembuatan penelitian ini dapat didokumentasikan dengan lengkap sehingga dapat memberikan informasi yang berguna bagi yang membacanya.

IV. IMPLEMENTASI DAN UJI COBA

Aplikasi ini menggunakan teknologi *Virtual Reality*, dimana input yang digunakan menggunakan gambar asli hotel Majapahit tahun 1940.



Gambar. 4. Hotel Majapahit tahun 1940 menggunakan Unity 3D.



Gambar. 5. Pemutaran Video dengan Package Universal Studio Texture Lite.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Azuma, Ronald T., "A Survey of Augmented Reality", In Presence: Teleoperators and Virtual Environments 6, 4 (August 1997), 355-385.
- [2] Brian X. Chen., "If You're Not Seeing Data, You're Not Seeing", Wired Magazine, 26-08-2009
- [3] O'Brien, James F . *Graphical Modeling and Animation of Fracture*, Georgia Institute of Technology, Georgia, USA , 2000.
- [4] P. Milgram dan A. F. Kishino, "Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays", IEICE Transactions on Information and Systems, E77-D(12), pp. 1321-1329, 1994
- [5] Sukirman , *Simulasi Objek/Objek Secara Fisik Menggunakan Physic Engine Pada Lingkungan Augmented Reality* , Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia , 2011.
- [6] Zulkarnaen, Rizky , *Perancangan Aplikasi Viewer Model 3D Interaktif Berbasis Web dengan Teknologi Augmented Reality*, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia, 2010.
- [7] *ARToolkit Documentation* .<URL: <http://www.hitl.washington.edu/artoolkit/documentation/> > , September 2011.
- [8] *Unity3d Documentation* .<URL: <http://unity3d.com/support/documentation/> > , September 2011.
- [9] *Unity3d Documentation* .<URL: <http://unity3d.com/support/documentation/> > , September 2011.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengerjaan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Proses pembuatan menggunakan 3ds Max menyerupai model asli dengan kekeliruan yang hampir tak terlihat
2. Interaksi video menggunakan package Universal Studio Texture Lite yang dibangun telah berhasil walaupun waktu yang dibutuhkan cukup lama karena jumlah gambar hasil pecahan dari video sangat banyak menggambarkan peristiwa sejarah yang terjadi pada saat itu.
3. Unity 3D dapat dijalankan dengan baik pada perangkat mobile. Walaupun memakan waktu yang cukup lama untuk melakukan proses *build* .