

Aplikasi Jelajah Kampus Universitas Suryakencana Menggunakan *Augmented Reality* dan *Virtual Reality*

Sri Widaningsih, Muhammad Reza Noviyanto
Jurusan Informatika, Fakultas Teknik
Universitas Suryakencana
Jl. Pasir Gede Raya, Cianjur
sriwida@unsur.ac.id, mrezanoviyanto@gmail.com

Abstrak— *Augmented Reality* dan *Virtual Reality* dapat menjadi suatu inovasi untuk jelajah kampus Universitas Suryakencana yang bertujuan sebagai salah satu media promosi kepada masyarakat terutama calon mahasiswa baru. Karena dengan *virtual reality* dapat dilakukan suatu visualisasi objek mengenai tata letak denah kampus secara nyata tanpa harus datang secara langsung ke kampus tersebut. Sedangkan untuk mengetahui beberapa informasi umum mengenai Universitas Suryakencana dapat dilakukan dengan memanfaatkan *augmented reality*. Penggunaan kedua teknologi ini akan mensimulasikan sebuah objek sehingga jelajah kampus dapat menjadi lebih menarik dan efisien sehingga tujuan dari suatu promosi kampus dapat tercapai. Metode pengembangan aplikasi menggunakan *Multimedia Development Life Cycle*.

Kata kunci—*Virtual Reality* ; *Augmented Reality* ; jelajah ; kampus ; MDLC

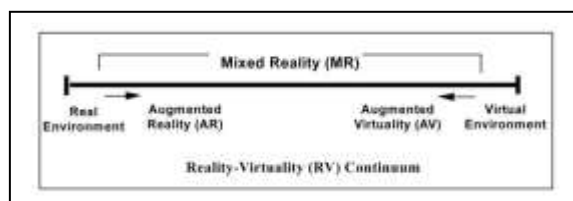
I. PENDAHULUAN

Promosi merupakan salah satu cara suatu institusi untuk mengenalkan dan menawarkan produk yang akan dipasarkan sehingga calon konsumen bersedia membeli produk yang ditawarkan tersebut. Promosi biasanya menonjolkan manfaat dan keunggulan yang dimiliki dibandingkan dengan produk lainnya. Begitu pula dengan institusi berupa sekolah atau perguruan tinggi. Strategi dalam mempromosikan suatu perguruan tinggi terutama perguruan tinggi swasta akan berpengaruh terhadap minat calon mahasiswa untuk mendaftar. Setiap perguruan tinggi memiliki cara dan strategi tersendiri dalam memperkenalkan kampusnya kepada masyarakat. Terdapat lima alat-alat promosi yaitu iklan, promosi penjualan, penjualan perseorangan, *public relation*, dan penjualan langsung [1].

Universitas Suryakencana berdiri pada tahun 1964 dan hingga saat ini telah terdapat tujuh fakultas dan enambelas program studi. Promosi yang dilakukan oleh Universitas Suryakencana Cianjur (UNSUR) pada saat ini dilakukan melalui beberapa media. Diantaranya pemanfaatan iklan menggunakan brosur. Sebagai media, brosur memang memiliki beberapa kelebihan yaitu seperti biaya relatif rendah, pesan iklan yang ditargetkan tepat sasaran, sederhana dan menyampaikan banyak informasi secara tertulis. Namun tidak luput dari kekurangannya seperti tampilan yang kurang menarik dan monoton dari segi isi. Selain melalui media cetak seperti koran dan media *website*, promosi secara langsung juga

dilakukan ke sekolah menengah atas dan sederajat yang terdapat di wilayah Kabupaten Cianjur. Tetapi materi dan cara penyampaian pada acara sosialisasi tersebut memiliki format yang sama setiap tahunnya. Kekurangan lainnya peserta sosialisasi kampus hanya dapat melihat kondisi kampus dari gambar atau video yang ditampilkan dimana keterangan dari setiap gambar terkadang kurang mendetail.

Untuk mengatasi kekurangan tersebut pada saat sosialisasi dapat memanfaatkan suatu media yang bersifat interaktif sehingga ada keterlibatan peserta untuk mengetahui informasi kampus dengan simulasi menggunakan teknologi *augmented reality* dan *virtual reality*. Pada *Augmented reality*, informasi berasal dari lingkungan, dunia luar dikombinasikan dengan tambahan elemen *virtual reality*. Sedangkan *Virtual reality* merupakan imitasi dari lingkungan sebenarnya terdapat kegiatan manusia di dalamnya, serta menggunakan peralatan komputer. Terdiri dari model komputer dari lingkungan tiga dimensi dimana menurut penglihatan pengguna VR lingkungan tersebut seperti benar-benar bergerak [2]. Terdapat suatu kontinum yang membedakan antara keduanya yang disebut dengan *Milligram Reality-Virtuality Continuum*.



Gambar 1. Milligram Reality-Virtuality Continuum [2]

Kontinum tersebut menggambarkan perbandingan antara lingkungan nyata dengan lingkungan virtual dimana AR lebih dekat dengan lingkungan nyata sedangkan VR lebih dekat dengan lingkungan virtual.

Terdapat dua komponen minimum yang diperlukan untuk membuat AR atau VR, yaitu (1) pelacakan posisi mata atau kepala pengguna dan (2) visualisasi element virtual dari perspektif pengguna. Kedua komponen ini bersama-sama memfasilitasi perspektif 3D element virtual yang mempertahankan posisi dalam independent dalam ruang [3].

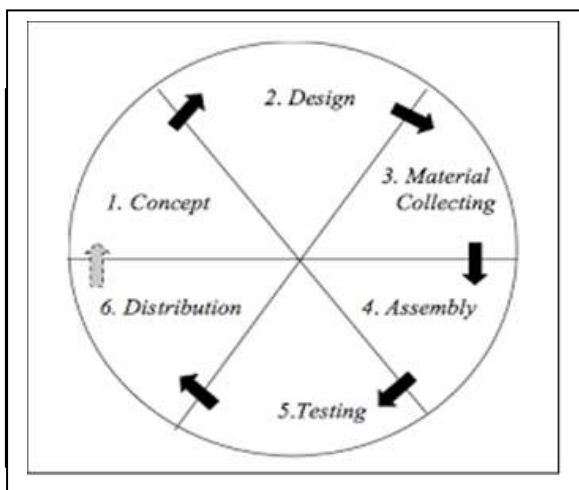
Saat ini sudah cukup banyak bidang yang memanfaatkan kedua teknologi ini baik secara terpisah maupun gabungan keduanya. Seperti pada bidang pendidikan [4], manufaktur [5],

pemasaran [6], hiburan [7] dan kesehatan [8]. Beberapa penelitian yang telah dilakukan dengan memanfaatkan teknologi VR dengan mode penjelajahan diantaranya yang menampilkan objek wisata di kota Tomohon dengan gambar panoramatik 360° dimana pengunjung dapat mengunjungi wilayah wisata secara virtual [9]. Sedangkan untuk edukasi, seperti penelitian menjelajahi museum untuk menarik minat masyarakat mempelajari sejarah [10]. Penggunaan teknologi VR dan AR juga dilakukan untuk mengeksplorasi lingkungan perkotaan [11] dimana pengetahuan yang diperoleh dari evaluasi navigasi VR digunakan untuk menginformasikan antarmuka AR.

II. METODE

A. Rekayasa Pengembangan Perangkat Lunak

Pengembangan rekayasa perangkat lunak menggunakan metode *multimedia development life cycle* (MDLC) menurut Luther yang telah dimodifikasi [12]. Metode ini merupakan salah satu dari beberapa metode pengembangan perangkat lunak multimedia [13]. Tahapan dari metode MDLC ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Metode multimedia development live cycle

1) Concept

Pada tahap ini dilakukan konsep awal dari pembuatan aplikasi jelajah kampus. Dimana tujuan aplikasi ini yaitu sebagai bagian dari promosi kampus UNSUR sehingga yang menjadi sasarannya adalah para calon mahasiswa baru yang berasal dari SMA dan sederajat. Aplikasi ini bersifat interaktif. Dari tahap ini dihasilkan deskripsi secara naratif mengenai aplikasi yang akan dibuat.

2) Design

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan aplikasi yang akan dibuat. Perancangan menggunakan beberapa tool UML seperti *use case diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram*. Selain itu digunakan juga fitur *authoring* berupa *storyboard* dan *storyline*.

3) Material Collecting

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan material yang dibutuhkan dalam membuat aplikasi seperti informasi

setiap fakultas yang berupa teks, gambar denah kampus, suara yang dimunculkan saat aplikasi dijalankan

4) Assembly

Pada tahap ini material yang telah dikumpulkan digabungkan. Perangkat lunak yang digunakan untuk membuat aplikasi ini yaitu *unity engine*, *blender 3D*, dan *google VR SDK*.

5) Testing

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap aplikasi yang telah dibuat. Metode pengujian yang digunakan yaitu secara *black box testing*.

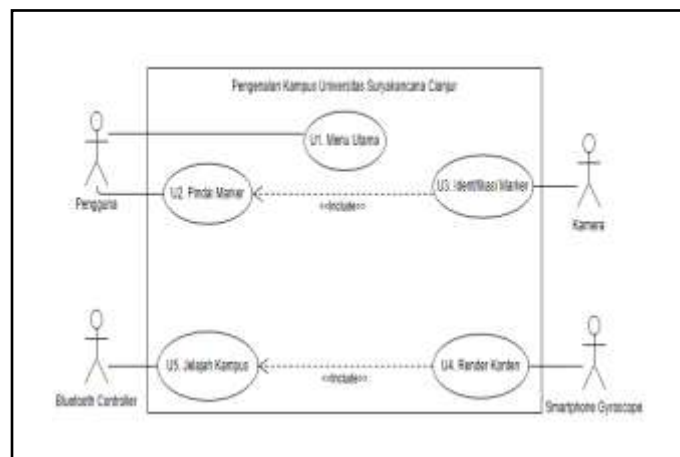
6) Distribution

Distribusi dapat dilakukan dengan mengunduh aplikasi android ini.

B. Diagram Unified Modeling Language

1) Use Case Diagram

Pada *use case diagram* menggambarkan bagaimana fungsionalitas sistem dilihat dari pengguna yaitu para calon mahasiswa yang menjadi sasaran dari tim promosi kampus. Gambar 3 merupakan *use case* dari aplikasi jelajah kampus dengan VR dan AR.

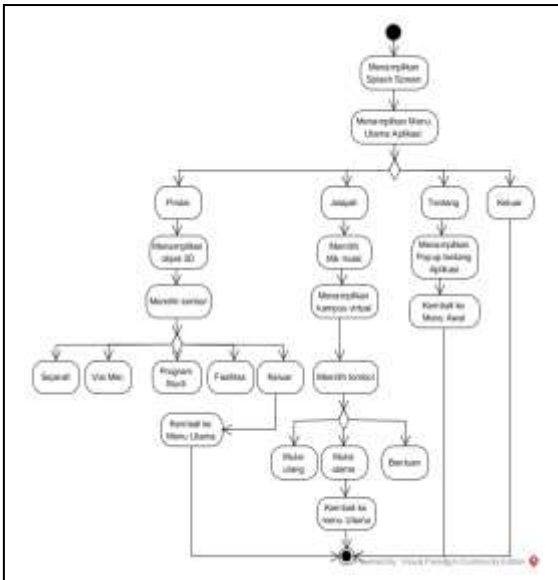


Gambar 3. Use case diagram aplikasi jelajah kampus

Pengguna dapat melakukan pemindaian terhadap marker dan melihat daftar tiap fakultas yang ada, dan kamera dapat melakukan pengidentifikasian *marker* yang sebelumnya diarahkan oleh pengguna. Setelah itu pengguna dapat memasuki jelajah kampus dengan menggunakan *Smartphone Gyroscope* yang akan dikendalikan oleh *Bluetooth Controller*.

2) Activity Diagram

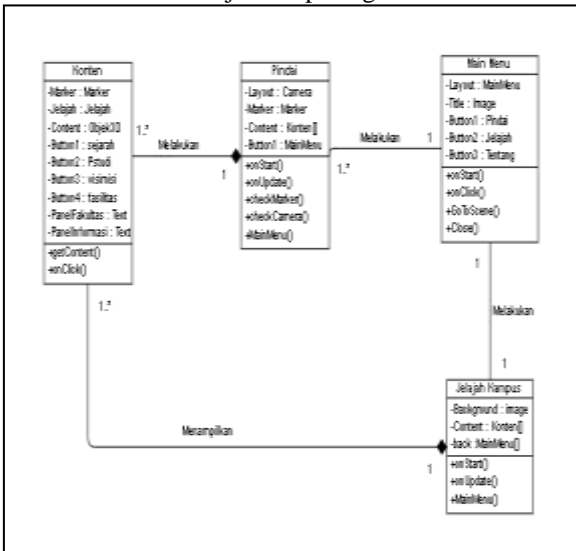
Activity diagram menggambarkan aliran aktivitas-aktivitas yang dilakukan pada aplikasi jelajah kampus. Gambar 4 menunjukkan *activity diagram* aplikasi jelajah kampus.



Gambar 4. Activity diagram aplikasi jelajah kampus

3) Class Diagram

Class Diagram dari Pembuatan Aplikasi Jelajah Kampus Universitas Suryakencana Cianjur Menggunakan AR dan VR ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5. Class diagram aplikasi jelajah kampus

C. Storyboard

Storyboard merupakan gambaran dalam pembuatan aplikasi Jelajah Kampus Universitas Suryakencana Cianjur Menggunakan Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR). Dalam storyboard pembuatan aplikasi Jelajah Kampus Universitas Suryakencana Cianjur Menggunakan Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR) ini berisikan scene, board, dan penjelasan untuk setiap scene. Ringkasan story board ditunjukkan pada tabel 1.

TABEL 1. TABEL 1. RINGKASAN STORYBOARD

No.	Nama Scene	Keterangan
1.	Splash Screen	Tampilan awal ketika membuka aplikasi.
2.	Main Menu	Scene utama yang berisi button untuk menuju ke scene pindai.
3.	Pindai Marker	Merupakan scene untuk memulai pemindaian terhadap marker dan menampilkan objek 3D
4.	Jelajah Kampus	Merupakan scene untuk memulai memasuki mode VR.
5.	Panduan Aplikasi	Merupakan scene yang akan menampilkan informasi dan tata cara penggunaan aplikasi.

D. Storyline

Pada storyline, konsep dari jelajah kampus dengan VR dan AR ini dituangkan dalam bentuk narasi dan teks yang informatif. Storyline aplikasi ditunjukkan pada tabel 2.

TABEL 2. TABEL 2. STORYLINE

Unsur Teks	Halaman	
	Unsur Audio	Unsur Visual
1	2	3
1. Halaman Splash Screen		
Tidak ada	Tidak ada	- Warna background hitam - Menampilkan logo unity engine
2. Halaman Main Menu		
Teks nama aplikasi Menu-menu yang ada (AR, VR, tentang, keluar)	- Instrumen - Suara tombol	- Logo nama dari aplikasi - Tombol-tombol menu
3. Halaman Pindai Marker		
Teks penjelasan objek 3D - Teks pada tombol	- Suara tombol	- Penjelasan untuk objek 3D - Tombol-tombol dibawah objek 3D
4. Halaman Jelajah Kampus		
Tidak ada	- Suara	- Objek virtual kampus - Background 3D
5. Halaman Panduan Aplikasi		
- Teks panduan untuk menggunakan aplikasi	- Suara	- Teks panduan untuk menggunakan aplikasi

III. HASIL DAN DISKUSI

A. Antarmuka Aplikasi

Hasil dari perancangan yang telah dilakukan sebelumnya berupa implementasi. Untuk menjalankan aplikasi ini dibutuhkan smartphone android yang mendukung teknologi VR dan AR.



Gambar 6. Antarmuka menu utama aplikasi

Menu awal dari aplikasi jelajah kampus ini terdiri dari empat menu yang dapat dipilih oleh pengguna. Menu awal ditunjukkan gambar 6.



Gambar 7. Antarmuka pindai marker dengan AR

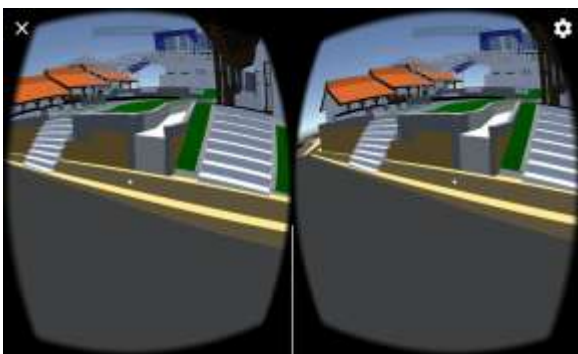
Apabila pengguna memilih menu AR maka akan ditampilkan informasi dari setiap fakultas secara 3D. Antarmuka pindai AR ditunjukkan gambar 7.



Gambar 8. Antarmuka menu VR

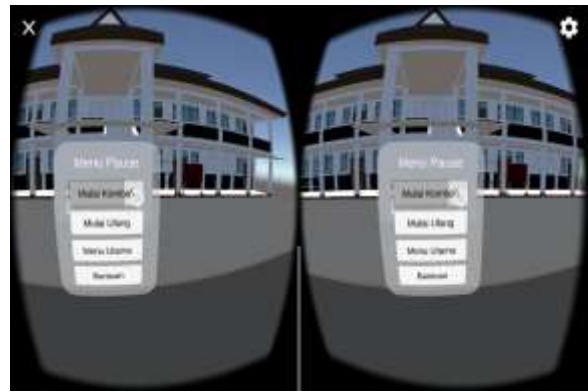
Apabila pengguna memilih menu VR

maka akan tampil pilihan penjelajahan mulai dari depan kampus atau langsung ke fakultas yang akan dilihat. Menu pilihan VR ditunjukkan pada gambar 8.



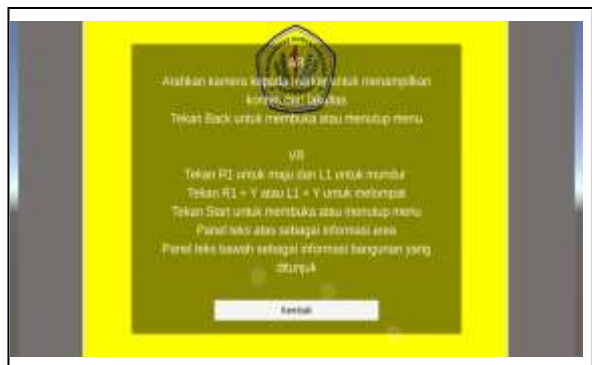
Gambar 9. Antarmuka jelajah kampus

Antarmuka kampus yang dijelajahi oleh pengguna ditampilkan secara virtual ditunjukkan pada gambar 9.



Gambar 10. Antarmuka jelajah kampus menu pause

Pengguna dapat menghentikan aktivitas jelajah kampus dengan menekan menu pause, dan selanjutnya memilih beberapa menu lainnya. Antarmuka menu pause ditunjukkan gambar 10.



Gambar 11. Antarmuka tentang

Untuk mengetahui petunjuk penggunaan aplikasi jelajah kampus dengan VR dan AR ini pengguna dapat memilih menu tentang. Menu tentang ditunjukkan pada gambar 11.

B. Pengujian

Pengujian yang dilakukan aplikasi jelajah kampus menggunakan metode *black box* untuk menguji fungsi-fungsi yang ada pada aplikasi jelajah ini. Tabel 3 menunjukkan item-item pengujian yang dilakukan.

TABEL 3. TABEL 3. PENGUJIAN

No	Pengujian	Keterangan	Hasil yang Diharapkan	Hasil Akhir
1	Tombol "VR"	Pengguna menekan tombol "VR" yang terdapat pada main Menu	Berpindah ke scene mode "VR" (Jelajah kampus)	Sesuai
2	Tombol "AR"	Pengguna menekan tombol "AR" yang terdapat pada main menu	Menampilkan menu untuk memulai titik awal lalu Berpindah ke scene mode "AR" (Penjelasan)	Sesuai

No	Pengujian	Keterangan	Hasil yang Diharapkan	Hasil Akhir
			Informasi Kampus)	
3	Tombol "Tentang"	Pengguna menekan tombol "tentang" yang terdapat pada main menu	Berpindah ke scene Tentang aplikasi	Sesuai
4	Tombol Keluar	Pengguna menekan tombol "tentang" yang terdapat pada main menu	Keluar aplikasi	Sesuai

IV. KESIMPULAN

Pemanfaatan teknologi saat ini untuk media promosi kampus dapat menggunakan teknologi AR (Augmented Reality) dengan VR (Virtual Reality), yang diharapkan dalam penerapan kepada bidang promosi menjadi lebih efektif. Dimana teknologi AR (Augmented Reality) menjadikan sebuah brosur interaktif yang dapat menampilkan tiap tiap fakultas yang ada berserta visi dan misinya dengan menggunakan metode "Marker-based Augmented Reality" sehingga pada brosur tersebut ditambahkan sebuah penanda, sedangkan VR (Virtual Reality) akan menunjukkan seluruh keadaan kampus sehingga para calon mahasiswa dapat menjelajah kampus tanpa harus datang secara langsung

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Kotler, dan G. Amstrong, Prinsip-Prinsip Pemasaran, Edisi 13. Jilid 1, Jakarta : Erlangga, 2012.
- [2] Z.Tůma, J.Tůma, R.Knoflíček, P. Blecha, and F.Bradáč, "The process simulation using by virtual reality", *Procedia Engineering*, vol 69, pp 1015 – 1020, 2014.
- [3] J. Sutherland et al, "Applying modern virtual and augmented reality technologies to medical images and models", *Journal of Digital Imaging*, Vol 32, No 1, pp 38-53, 2019.
- [4] J. M. Gutierrez, C.E. Mora, B.A. Diaz, and A.G. Marrero, "Virtual technologies trends in education" *EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education*, Vol 13, No 2, pp 469-486, 2017
- [5] E. Bottani and G. Vignali, "Augmented reality technology in the manufacturing industry: A review of the last decade", *Journal IISE Transactions*, vol 3, issue 3, pp 284-310 , 2019
- [6] C.Flavian, S.I. Sanchez, and C.Orus, " The impact of virtual, augmented and mixed reality technologies on the customer experience", *Journal of Bussines Research*, vol 100, July, pp 547-560, 2019.
- [7] R.Olanda, et.al, "Entertainment virtual reality system for simulation of spaceflights over the surface of the planet Mars", *Proceedings of the ACM Symposium on Virtual Reality Software and Technology*, VRST 2006, Limassol, Cyprus, November 1-3, 2006
- [8] F.L.S Nunes and R.M.E.M Costa, "The virtual reality challenges in the health care area: A panoramic,.Proceedings of the ACM Symposium on Virtual Reality Software and Technology, VRST 2006, Limassol, Cyprus, November 1-3, 2006
- [9] E.Y.Putra, A. Wahyudi, dan A. Tumiilaar , "Virtual reality 360 interaktif wisata digital Kota Tomohon dengan tampilan stereoscopic" *Cogito Smart Journal*, Vol4, No 1, Juni, pp 104-112, 2018.
- [10] A. Kusumaningsih, C.V Angkoso, dan N. Anggraeny," *Virtual reality Museum Sunan Drajat Lamongan berbasis rule-based system untuk pembelajaran sejarah*", *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK)* , Vol 5, No 4, September,pp 473-482, 2018.

- [11] F. Liarokapis, V. B. Okretic, and S. Papakonstantinou, "Exploring urban environments using virtual and augmented reality", *Journal of Virtual Reality and Broadcasting*, Vol 3 , No 5, 2006.
- [12] H.Sutopo, "Selection sortingalgorithm visualization using flash", *The International Journal of Multimedia & Its Application (IJMA)* , Vol 3, No 1, February, pp 22-35, 2011.
- [13] I. Binanto, "Tinjauan metode pengembangan perangkat lunak multimedia yang sesuai untuk mahasiswa tugas akhir", *Seminar Nasional Rekayasa Komputer dan Aplikasinya*, 2015, pp 148-154