

Rancang Bangun Aplikasi *Augmented Reality* Berbasis Android Sebagai Alat Bantu Desain Tata Letak Interior Ruang

Diardana, Brianantya
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Dian Nuswantoro
Semarang, Indonesia
111201005748@mhs.dinus.ac.id

Erna Zuni Asturi, M.Kom
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Dian Nuswantoro
Semarang, Indonesia

Abstract— The high public enthusiasm in terms of layout design interior room is not balanced with a system and support, in the form of applications that can facilitate in making the design of the room layout design. It's been so many times that people feel it difficult to determine the design of the interior room layout. Today in terms of the layout of the room, the designer always using conventional methods or which was considered slow in progress. In the era of highly modernization as it is today, people are required to work very quickly and efficiently. Therefore, the problem arises when a designer is required to work quickly, is how to build a system based on *Augmented Reality* mobile (android) which can simplify as well as accelerate the designer in the case of the arrangement of interior furnishings. The author uses the Waterfall method in conducting this research. This method is used as a reference for the process in which the system will process the input data. Meanwhile the author's expecting a result that is perfectly capable to completing this research so that the application can be used easily by the designer or even common people. In the progress of the world today, people do not just need a mobile phone that can only be used for communication, such as calling or sending text messages, but the phone is expected to also can be used for other important things, for example to run this application. The results of the analysis of the making of this application is that it can allow users to design and organize the furnishings in an interior room.

Keyword : interior design, augmented reality, android, room layout

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi semakin pesat pada saat ini. Kemajuan ini menjadikan teknologi komputer semakin mendominasi. Tidak sedikit metode-metode perancangan suatu proyek segala aspek kehidupan berbasis aplikasi dan game atau bahkan hal menarik lainnya tertanam pada sebuah komputer. Masalah yang sering dihadapi oleh para desainer untuk merancang tata letak pada sebuah ruangan adalah tidak adanya objek nyata dalam

waktu yang bersamaan perancangan tersebut dan hanya terkesan virtual saja. Untuk itu di perlukan sebuah perangkat lunak berbasis *Augmented Reality* (AR) yang dapat memecahkan masalah tersebut. *Augmented reality* adalah sebuah teknologi yang menggabungkan suatu benda dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam suatu lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut kedalam waktu nyata[1].

Dalam aspek teknologi mobile phone dan *smartphone* dunia mengalami pertumbuhan yang sangat besar. Mobile phone dan *smartphone* di Indonesia saat ini mulai tersedia dengan harga yang semakin terjangkau. Akibatnya jumlah pengguna mobile phone dan *smartphone* di indonesia bertambah semakin banyak. Menurut data yang dikutip dari surat kabar harian SoloPos 12 Januari 2014, Indonesia menempati posisi ke-4 untuk pengguna handphone terbanyak di dunia. Salah satu OS (*Operating System* / Sistem Operasi) yang sedang berkembang pesat adalah android.

Menurut hasil survei, *smartphone* berbasis android telah mempunyai pengguna terbanyak dibandingkan yang lain. Pengguna *smartphone* berbasis OS android pada tahun 2012 juga meningkat cukup pesat. Hal ini dikarenakan oleh semakin banyaknya jumlah aplikasi dan *games* yang beredar untuk *smartphone* berbasis android. *Augmented reality* juga dapat digunakan dalam mendesain perabotan interior ruangan di dalam rumah. Desain interior ruangan dengan

menentukan pilihan suatu barang seperti sofa, meja dan kursi. Biasanya, orang susah dalam menentukan pilihan suatu barang perabotan karena orang tersebut berpikir apakah barang tersebut cocok bila ditempatkan dalam ruangan rumahnya. Dengan menggunakan AR dalam desain interior, orang-orang dapat mudah dalam menentukan pilihan suatu barang yang akan diletakkan di dalam ruangnya karena dengan AR orang tersebut dapat melihat simulasi barang tersebut di dalam lingkungan yang nyata. AR juga sudah mulai diterapkan dalam aplikasi *mobile phone*. Penerapan AR dalam *mobile phone* akan lebih memudahkan dan bermanfaat serta meningkatkan produktifitas dan efisiensi. Oleh sebab itu, penulis membuat visualisasi tiga dimensi desain interior ruangan berbasis *augmented reality* pada *mobile phone* dengan sistem operasi Android.

Metode konvensional yang biasanya digunakan untuk menggambar atau mendesain interior sangat kurang efisien dan kurang nyata dalam objek yang akan didesain dengan metode *augmented reality* ini, seorang desainer dapat secara langsung mendesain untuk menata tata letak suatu ruangan dalam waktu dan tempat nyata. Dengan demikian amat penting disini untuk menerapkan sebuah sistem yang dirancang untuk membantu dalam penataan sebuah ruangan.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk menghasilkan sebuah aplikasi mobile yang berbasis android menggunakan sistem *augmented reality* untuk membantu dan mendukung seorang desainer atau masyarakat awam dalam hal desain tata letak interior dalam sebuah ruangan tertentu.

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini:

1. Aplikasi dapat digunakan oleh semua pengguna *smartphone* android untuk membantu dalam hal desain tata letak sebuah ruangan.
2. Hasil penelitian ini diharapkan berguna bagi Universitas Dian Nuswantoro Semarang sebagai bahan informasi dan dapat digunakan sebagai bahan referensi dan

kerangka acuan dalam memahami masalah yang sama. Dan sebagai sarana untuk mengukur sejauh mana pemahaman dan penguasaan materi kuliah yang diberikan.

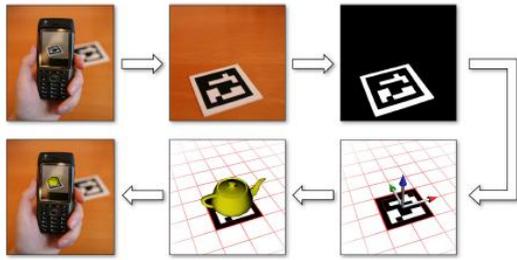
II.DASAR TEORI

a. Augmented Reality

Teknologi *Augmented Reality* merupakan salah satu terobosan yang digunakan pada akhir-akhir ini dibidang interaksi. Penggunaan teknologi ini sangat membantu dalam menyampaikan suatu informasi kepada pengguna. *Augmented Reality* merupakan teknologi interaksi yang menggabungkan antara dunia nyata (*real world*) dan dunia maya (*virtual world*). *Augmented reality* merupakan suatu konsep perpaduan antara *virtual reality* dan *world reality*. Sehingga obyek – obyek virtual 2D atau 3D seolah – olah terlihat nyata dan menyatu dengan dunia nyata. Beberapa komponen yang diperlukan dalam pembuatan dan pengembangan aplikasi *Augmented Reality* diantaranya yaitu komputer, kamera dan *marker*. Komputer merupakan perangkat yang digunakan untuk mengendalikan semua proses yang akan terjadi dalam sebuah aplikasi. Penggunaan komputer ini disesuaikan dengan kondisi dari aplikasi yang akan digunakan. Kemudian untuk *output* aplikasi akan ditambahkan melalui monitor.

Marker merupakan gambar (*image*) dengan warna hitam dan putih dengan bentuk persegi. Dengan menggunakan *marker* ini maka proses *tracking* pada saat aplikasi digunakan. Komputer akan mengenali posisi dan orientasi dari *marker* dan akan menciptakan obyek virtual yang berupa obyek 3D yaitu titik (0,0,0) dan 3 sumbu yaitu (X,Y,Z). (Kurniawan Teguh, 2011)

Kamera merupakan perangkat yang berfungsi sebagai *recording* sensor. Kamera tersebut terhubung ke komputer yang akan memproses *image* yang ditangkap oleh kamera. Apabila kamera menangkap *image* yang mengandung *marker*, maka aplikasi yang ada di komputer tersebut mampu mengenali *marker* tersebut. Selanjutnya, komputer akan mengkalkulasi posisi dan jarak *marker* tersebut



Gambar 1 Contoh Penerapan Augmented Reality

b. Android

Android adalah sistem operasi berbasis linux yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti *Smartphone* (telepon pintar) dan komputer tablet. Android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc. Dengan dukungan finansial dari google, yang kemudian membelinya ditahun 2005. Sistem operasi ini secara resmi dirilis pada tahun 2007, bersamaan dengan didirikannya *Open Headset Alliance*, konsorsium dari perusahaan-perusahaan perangkat keras, perangkat lunak dan telekomunikasi yang bertujuan untuk memajukan standar terbuka seluler. Ponsel android pertama mulai dijual pada bulan oktober 2008.

c Unity 3D

Unity adalah salah satu *game engine* yang banyak digunakan. Dengan *software* ini, membuat *game* sendiri dapat dilakukan dengan lebih mudah dan cepat. Hebatnya lagi, unity mensupport pembuatan *game* dalam berbagai *platform*, misal Unity Web, Windows, Mac, Android, iOS, XBox, Playstation 3 dan Wii. Pada Unity terdapat beberapa hal penting untuk membuat atau membangun suatu karya, diantaranya yaitu:

- **Project**
Project merupakan kumpulan dari komponen – komponen yang dikemas menjadi satu dalam sebuah *software* agar bisa di *build* menjadi sebuah aplikasi. Pada *Unity*, *project* berisi identitas aplikasi yang meliputi nama *project*, *platform building*. Kemudian *package* apa saja yang akan digunakan, satu atau beberapa *scene* aplikasi, *asset*, dan lain – lain.
- **Scene**
Scene dapat disebut juga dengan layar atau tempat untuk membuat layar aplikasi. *Scene* dapat dianalogikan sebagai level permainan,

meskipun tidak selamanya *scene* adalah level permainan. Misal, level1 anda letakkan pada *scene1*, level2 pada *scene2*, dst. Namun *scene* tidak selamanya berupa level, bisa jadi lebih dari satu level anda letakkan dalam satu *scene*. *Game* menu biasanya juga diletakkan pada satu *scene* tersendiri. Suatu *scene* dapat berisi beberapa *Game Object*. Antara satu *scene* dengan *scene* lainnya bisa memiliki *Game Object* yang berbeda.

- **Asset & Package**

Asset dan *Package* adalah mirip, suatu *asset* dapat terdiri dari beberapa *package*. *Asset* atau *package* adalah sekumpulan *object* yang disimpan. *Object* dapat berupa *Game Object*, *terrain*, dan lain sebagainya. Dengan adanya *asset/package* anda tidak perlu susah-susah membuat *object* lagi jika anda telah membuatnya sebelumnya. Anda dapat mengimport nya dari *project* lama anda.

- **Vuforia SDK**

Vuforia adalah *Augmented Reality Software Development Kit* (SDK) untuk perangkat bergerak yang memungkinkan pembuatan aplikasi *Augmented Reality*. Vuforia menggunakan teknologi *Computer Vision* untuk mengenali dan melacak *marker* atau *image target* dan objek 3D sederhana , seperti kotak , secara *real time* .

I. Perancangan Sistem

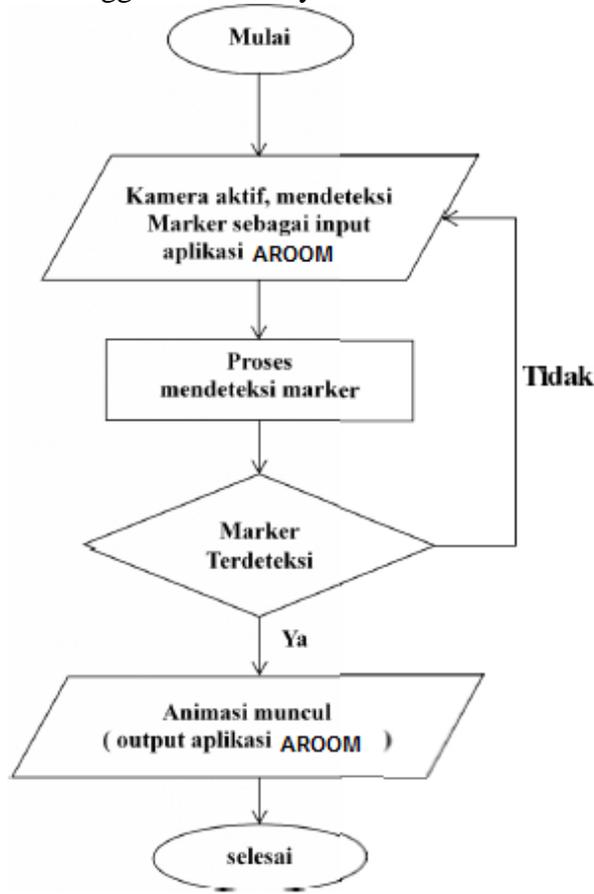
1.1 Tujuan dan Alur Kerja Aplikasi

Aplikasi AROOM Bertujuan untuk membantu mendesain tata letak ruangan interior. Teknologi yang digunakan yaitu teknologi Augmented Reality Dalam aplikasi AROOM yang menggunakan teknologi Augmented reality membutuhkan gambar penanda atau yang disebut marker yang telah dikonfigurasi dengan animasi perabotan. Sehingga dengan menggunakan kamera smartphone, ketika kamera mendeteksi adanya marker, secara otomatis akan muncul animasi 3d perabotan rumah.

1.2 Flowchart Aplikasi

Pada aplikasi AROOM ini terdapat satu proses dan satu titik pengambilan keputusan, yaitu proses pendeteksian marker dan kondisi dimana ketika terdeteksi atau tidaknya marker. Awal berjalannya

aplikasi ini yaitu mulai aktifnya kamera *Augmented Reality* yang sudah dikonfigurasi dengan marker dan animasi perabotan 3d. Kemudian berlanjut pada proses pendeteksian marker. Pada proses ini, ketika kameramendeteksi adanya marker, animasi akan muncul. Tetapi bila kamera tidak mendeteksi adanya marker, sistem akan menunggu terdeteksinya marker.



Gambar 2 Flowchart Aplikasi AROOM

II. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

2.1 IMPLEMENTASI PROGRAM

Langkah pertama kali dalam pembuatan aplikasi ini yaitu mengimport asset dan package QCAR (asset untuk AR), asset virtual button, asset piano dan sound. Kemudian membuat project dan scene. Pada scene yang harus dilakukan yaitu mengganti main camera dengan AR camera.

2.2 IMPLEMENTASI GAMBAR OBJEK

Langkah ini merupakan langkah pertama dalam implementasi. Yaitu membuat gambar perabotan

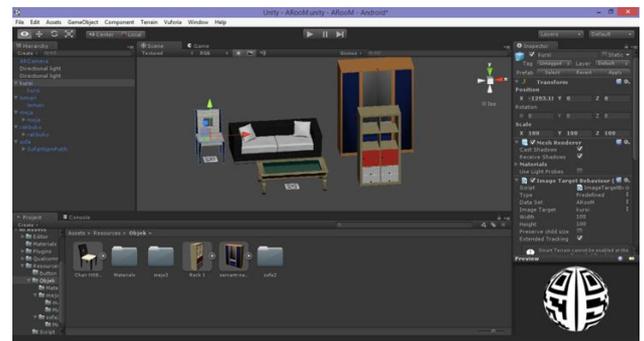
(meja, kursi, dll.) tiga dimensi sebagai komponen utama untuk aplikasi yang akan dibuat. Objek gambar perabotan dibuat dengan memanfaatkan tools yang ada software 3Ds Max, antara lain *cube* untuk membuat gambar obeejek perabotan itu sendiri, *material* untuk memberikan warna, dan *pivot* untuk mengatur letak titik putarnya

4.3 IMPLEMENTASI ANIMASI OBJEK

Aplikasi AROOM bertujuan untuk menampilkan animasi object perabotan. Pada langkah ini, animasi dibuat dengan software Unity 3D. Pada jendela animasi waktu diatur sedemikian rupa untuk menghasilkan animasi yang mendekati nyata.

Waktu (detik)	Rotation.x
00:00	270 ⁰
01:00	273 ⁰
02:30	273 ⁰
04:00	270 ⁰
04:30	270 ⁰

Tabel 1 Susunan timer dan rotation untuk animasi



Gambar 3 Implementasi Objek Animasi 3d

2.3 IMPLEMENTASI MARKER ID

Marker merupakan komponen inti dari aplikasi ini. Konfigurasi marker dilakukan pada tahap ini, dengan menentukan marker id dari id 000 sampai dengan 023.

2.4 IMPLEMENTASI TOMBOL FITUR

- a. Fitur geser : Fitur ini berguna sebagai alat atau suatu tool yang berfungsi untuk memindahkan objek animasi 3d dari suatu titik awal marker ke titik yang user inginkan.

- b. Fitur Exit Atau Keluar aplikasi : Fitur ini berguna sebagai alat atau suatu tool yang berfungsi sebagai tombol untuk keluar dari aplikasi AROOM.
- c. Fitur tombol button: Fitur yang mencakup tombol zoom in, zoom out, putar dan capture ini berguna sebagai alat atau suatu tool yang mempunyai fungsi masing – masing dari aplikasi AROOM.
- d. Fitur tombol pop up exit: Fitur yang m berguna sebagai alat atau suatu tool yang digunakan untuk keluar dari aplikasi AROOM

4.1 Testing

Pengujian atau testing aplikasi bertujuan untuk memastikan bahwa aplikasi telah memiliki fungsi seperti yang diharapkan dan mencari kesalahan yang terdapat pada aplikasi AROOM. Pengujian ini dilakukan untuk menguji bahwa implementasi program telah sesuai dengan target.

4.1.1 Uji Coba Aplikasi

Pengujian aplikasi ini terdiri dari proses pengujian instalasi aplikasi, dan kemudian pengujian semua animasi objek 3D perabotan melalui pendeteksian marker. Setelah melalui tahap pengujian marker untuk animasi, pengujian selanjutnya yaitu pengujian untuk AR fitur – fitur aplikasi AROOM. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 4.2 Pengujian aplikasi :

Nama Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Pengujian instalasi aplikasi pada <i>smartphone</i> android	Memasukkan dan menginstall AROOM.apk ke android	Muncul <i>icon</i> AROOM pada <i>smartphone</i>	Berhasil
Pengujian aplikasi yang sudah terinstall	Menyentuh <i>icon</i> AROOM	Muncul tampilan kamera pendeteksi <i>marker</i>	Berhasil
Pengujian kamera mendeteksi <i>marker</i> Sofa	Mengarahkan kamera ke <i>marker</i> Sofa	Muncul animasi <i>Sofa</i> diatas <i>marker</i> dilihat dari kamera <i>smartphone</i>	Berhasil
Pengujian kamera mendeteksi <i>marker</i> meja	Mengarahkan kamera ke <i>marker</i> meja	Muncul animasi <i>meja</i> diatas <i>marker</i> dilihat dari kamera <i>smartphone</i>	Berhasil
Pengujian kamera mendeteksi <i>marker</i> kursi	Mengarahkan kamera ke <i>marker</i> kursi	Muncul animasi <i>kursi</i> diatas <i>marker</i> dilihat dari kamera <i>smartphone</i>	Berhasil

Pengujian kamera mendeteksi <i>marker</i> lemari	Mengarahkan kamera ke <i>marker</i> lemari	Muncul animasi <i>lemari</i> diatas <i>marker</i> dilihat dari kamera <i>smartphone</i>	Berhasil
Pengujian kamera mendeteksi <i>marker</i> rak	Mengarahkan kamera ke <i>marker</i> rak	Muncul animasi <i>rak</i> diatas <i>marker</i> dilihat dari kamera <i>smartphone</i>	Berhasil
Pengujian virtual button untuk tombol button exit (X)	Menekan tombol button exit (X)	Akan muncul pop - up apakah anda yakin ingin keluar	Berhasil
Pengujian virtual button untuk tombol button zoom in (+)	Menekan tombol button zoom in (+)	Objek 3D otomatis akan menjadi besar secara bertahap sesuai dengan kebutuhan	Berhasil
Pengujian virtual button untuk tombol button zoom out (-)	Menekan tombol button zoom out (-)	Objek 3D otomatis akan menjadi kecil secara bertahap sesuai dengan kebutuhan	Berhasil
Pengujian virtual button untuk tombol button Rotate	Menekan tombol button rotate	Objek 3D otomatis akan berputar 20 derajat searah jarum jam dapat disesuaikan	Berhasil
Pengujian virtual button untuk tombol button Capture	Menekan tombol button capture	Projek aplikasi akan memotret keseluruhan layar dan menyimpannya dalam memori <i>smartphone</i>	Berhasil

TABEL 2: TABEL PENGUJIAN

KESIMPULAN

Dari pembahasan yang telah dijelaskan pada bab – bab sebelumnya, penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut :

- a. Bahwa aplikasi AROOM merupakan penerapan teknologi Augmented Reality dengan platform Android.
- b. AROOM memudahkan pengguna untuk menentukan perabotan furniture dengan tepat dalam sebuah ruangan dengan fiturnya yang lengkap sehingga dapat diatur sesuai kehendak pengguna
- c. Aplikasi AROOM menggunakan marker dan animasi tiga dimensi aplikasi AROOM terkonfigurasi dengan baik dan dapat menampilkan objek yang akan digunakan dengan baik.

Berdasarkan kesimpulan dan analisis laporan , saran dari peneliti untuk penelitian lebih lanjut yaitu :

- a. Aplikasi AROOM dapat dikembangkan lagi dengan menambah *marker – marker* yang lain untuk menampilkan animasi tiga dimensi untuk perabotan rumah yang lain misalnya set komputer,perengkapan dapur, perlengkapan elektronik TV home theater, meja makan dll.
- b. Diperlukan *device android* yang spesifikasi prosesor dan RAM yang lebih tinggi untuk melihat kinerja aplikasi, untuk mengurangi nilai eror.
- c. Perlu penelitian lebih lanjut untuk aplikasi AROOM agar aplikasi AROOM dapat digunakan tidak hanya pada sistem operasi Android, tetapi juga pada Blackberry dan iOS.
- d. Pada pengembangan selanjutnya, Aplikasi AROOM dapat di upload di Play Store.

REFERENSI

- [1]. [http://id.wikipedia.org/wiki/Android_\(sistem_operasi\)](http://id.wikipedia.org/wiki/Android_(sistem_operasi)) di update tanggal 24 Mei 2014
- [2]. Bowo Dwi, A., Hariadi, M., & Mardi, S. (n.d.). “Simulasi Perilaku Pergerakan Objek 3D Media Augmented

Reality Berbasis Logika Fuzzy”. *Teknik Elektro Fakultas Teknik Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember*, 2007.

[3]. Buzzle. ”Waterfall Model Diagram. Retrieved”. <http://www.buzzle.com/articles/waterfall-model-diagram.html>, 2012.

[4]. Nugraha Iwan, S. “Perancangan Aplikasi Augmented Reality Untuk Pembelajaran Pengenalan Alat Musik Piano Berbasis Android”. *Sistem Komputer Universitas Diponegoro Semarang*, 2012.

[5]. Yuen,S., Yaoyuneyong,G., and Johnson ,E. “Augmented Reality: An overview and five directions for AR in education”. *Journal of Educational Technology Development and Exchange* ,2011.

[6]. Hughes, C. E., Stapleton, C.B., Hughes,D.E, & Smith,E.M. “Mixed reality in education, entertainment, and training. IEEE”.*Computer Graphics and Applications*, 2005.

[7]. Billinghamurst, M., & Henrysson, A. Mobile architectural augmented reality. *Mixed Reality In Architecture, Design and Construction*, 2009

[8]. Phan,V.T., &Choo ,S. Interior design in augmented reality in environment. *International Journal of Computer Applications*, 2010.

[9]. Nazruddin Safaat, H. *ANDROID Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC berbasis Android*. Bandung: Informatika Bandung, 2010.