

Marketing Communication Menggunakan Augmented Reality pada Mobile Platform

Julio Cristian Young
Universitas Multimedia Nusantara, Tangerang, Indonesia
Julio.christian@student.umn.ac.id

Diterima 1 April 2015
Disetujui 8 Mei 2015

Abstract—Augmented Reality is a technology that can project objects from the virtual world to the real world. Augmented Reality continues to be developed so it can be easy to implement into various devices. However, the device must have a camera, VGA card, and the ability to process data that is high enough to be able to process and projecting graphical data that captured by the camera and displayed to the screen. Marker-based Augmented Reality is still better than Markerless Augmented Reality due to several issues such as disturbances in the geomagnetic sensor that is used to map the Y axis and Z device that belongs to the user.

Index Terms—Augmented Reality, Multi-platform, Marker-based Augmented Reality, Android.

I. PENDAHULUAN

Teknologi *Augmented Reality*(AR) pertama kali diimplementasikan oleh Ivan Sutherland pada tahun 1962. AR sebagai sebuah metodologi pun telah banyak dikembangkan oleh berbagai pihak sehingga dapat diimplementasikan ke berbagai perangkat. Penerapan AR juga tidak membutuhkan perangkat tambahan khusus yang pada umumnya memakan banyak dana dan waktu untuk pembelian serta proses instalasi. Berlandaskan dua alasan yang telah dijabarkan, teknologi AR banyak dikembangkan oleh para *developer* pada *mobile platform* seperti Android ataupun iOS.

AR dapat diimplementasikan ke berbagai bidang seperti *Medical Learning* pada bidang medis, *E-book* pada bidang pendidikan, *machinery system design* pada bidang design, serta visualisasi katalog, *virtual fitting rooms*,

serta media periklanan pada bidang *marketing*[7]. Implementasi AR pada bidang pemasaran dapat membuat pengguna lebih mengenal dan mencintai suatu produk dengan cara yang lebih interaktif.

Dewasa ini, terdapat lebih dari 1.91 milyar pengguna *smartphone* di seluruh dunia atau hampir 25% populasi dunia dan jumlah ini pun diperkirakan akan terus bertambah[1]. Dengan jumlah pengguna lebih dari 1.91 milyar, penerapan *Digital Marketing* menggunakan *Marker-based AR* pada sistem berbasis *mobile* tentunya akan menjadi sebuah media pemasaran produk yang baik. Dan lagi, mengingat bahwa kemasan pada produk umumnya dicetak secara masal dengan *design* yang sama, pihak produsen dapat membuat kemasan tersebut sebagai *marker* dari teknologi AR yang secara cepat dapat menjangkau para konsumennya.

II. AUGMENTED REALITY VS VIRTUAL REALITY

Definisi AR sering disalah artikan sebagai *virtual reality*(VR). Meskipun kedua teknologi ini memang memiliki tujuan yang sama (untuk menjembatani pengguna dan objek-objek *virtual* yang dihasilkan oleh komputer), tetapi keduanya memiliki cara pendekatan yang berbeda. VR merupakan suatu metode untuk membuat suatu dunia *virtual* dan membuat *user* seolah berada di dalam dunia tersebut, sedangkan AR merupakan suatu metode untuk menanamkan objek-objek *virtual* yang diciptakan oleh komputer ke dalam dunia nyata.

A. Kelebihan Augmented Reality

Dalam penerapannya, sistem yang

menggunakan metode AR memiliki beberapa keunggulan dibandingkan sistem yang menggunakan metode VR, diantaranya[4]:

1. Interaksi terasa begitu nyata

Dikarenakan objek *virtual* ditampilkan secara nyata ke layar perangkat milik pengguna, pengguna dapat melakukan interaksi terhadap objek *virtual* tersebut secara langsung. Tidak seperti VR dimana seorang pengguna melakukan interaksi terhadap objek-objek di dalamnya melalui controller seperti *joystick*, *keyboard*, *mouse*, atau perangkat *Input* dan *Output* lainnya.

2. Implementasi lebih murah

Tidak seperti VR yang membutuhkan *virtual reality headset* sebagai perangkat tambahan dalam implementasinya, AR tidak membutuhkan suatu perangkat khusus yang tentunya membuat penerapan sistem AR jauh lebih murah.

3. Kemungkinan tersendatnya sistem yang ditampilkan lebih sedikit

Tidak seperti VR, dimana dunia *virtual* harus di-*render* oleh *VGA Card* secara menyeluruh, pada sistem berbasis AR, sistem hanya akan merender sebuah objek tertentu saat melihat tanda atau berada pada lokasi yang tepat. Hal ini tentunya membuat sistem AR jauh lebih ringan, kemungkinan tersendatnya sistem saat dijalankan menjadi jauh lebih kecil.

B. Kekurangan Augmented Reality

Sedang beberapa kekurangan sistem berbasis AR dibandingkan sistem berbasis VR, diantaranya[4]:

1. User dapat membedakan objek virtual dan objek nyata dengan mudah.

Dikarenakan pengguna tidak melihat pencampuran antara objek *virtual* dan dunia nyata. Pengguna tentunya akan merasa seluruh lingkungan yang dihasilkan secara *virtual* terasa lebih nyata dibandingkan hanya sebuah objek yang diposisikan pada

dunia nyata.

2. Teknologi yang sedang berkembang saat ini lebih menguntungkan VR

Beberapa teknologi yang berkembang saat ini lebih cocok di implementasikan secara berdampingan menggunakan sistem berbasis VR. *Armband*, *VR headset*, dan omni *treadmill* merupakan beberapa contoh dari perangkat tambahan tersebut.

3. Tidak mendukung fasilitas produksi terhadap design lingkungan secara keseluruhan

Dikarenakan AR tidak menggambarkan lingkungan secara menyeluruh. *Design* lingkungan secara menyeluruh tidak terlalu didukung pada penerapan sistem berbasis AR.

III. STRATEGI PENDEKATAN AUGMENTED REALITY

Tidak seperti *Virtual Reality* yang fokus penerapannya hanya pada pembuatan dunia *virtual*, AR memiliki 3 macam metode penerapan[2].

A. Mengaugmentasi pengguna

Pengguna menggunakan atau membawa perangkat yang digunakan untuk mendapatkan informasi kepada sebuah objek. Pendekatan ini merupakan pendekatan AR yang paling baik digunakan saat ini, mengingat bahwa 25% populasi dunia menggunakan *smartphone* dan kehidupan mereka tidak dapat terlepas dari *smartphone* tersebut. *Smartphone* milik pengguna dapat digunakan sebagai media pengantar

AR. *Google cardboard* merupakan salah satu contoh penerapan metode ini. *Google cardboard* merupakan suatu perangkat tambahan untuk *smartphone* yang dapat digunakan untuk menanamkan objek-objek *virtual* ke mata pengguna.

B. Mengaugmentasi objek fisik yang bukan pengguna

Dengan menggunakan pendekatan ini, sebuah objek fisik akan menampilkan sebuah *hologram* yang menjadi sarana *input* dari *user* kepada perangkat komputasional di dalam objek tersebut ataupun hanya sebagai sarana penampil *output* atas *input* yang telah dilakukan oleh *user* menggunakan perangkat *input* lain yang tertanam di dalamnya.

Smarter objects merupakan salah satu teknologi yang menerapkan metode ini. *Smarter objects* dilengkapi suatu *devices* tertentu yang menampilkan suatu *hologram* yang dapat digunakan oleh *user* untuk berinteraksi dengan objek tersebut dan menampilkan *status* dan pesan-pesan atas inputan *user*.

C. Mengaugmentasi lingkungan

Menampilkan informasi dari objek-objek di dalam sebuah lingkungan yang dikenali oleh *device* AR dan menangkap informasi dari interaksi yang dilakukan terhadapnya.

Metode ini pada umumnya diterapkan ke dalam suatu sistem dengan mobilitas tinggi seperti *smartphone*. Metode ini umumnya menggunakan *Global Positioning System*(GPS) dan *Geomagnetic Sensor*. Pada saat suatu objek mengarah pada arah mata angin dan koordinat tertentu objek *virtual* akan ditanamkan ke perangkat milik pengguna

IV. MARKER-BASED VS MARKERLESS AUGMENTED REALITY

A. Marker-based AR

Marker-based AR merupakan implementasi AR dengan menggunakan sebuah *marker* khusus yang telah dikenali oleh perangkat milik pengguna. *Marker* yang baik adalah *marker* yang dapat dengan mudah dikenali oleh perangkat milik pengguna.

Terdapat beberapa jenis *marker* yang pada umumnya digunakan pada implementasi *Marker-based* AR, diantaranya[5]:

1. Barcode standards

2D-barcode yang umumnya berbentuk persegi atau persegi panjang. *2D-barcode* terdiri dari warna hitam dan putih. Warna putih pada *2D-barcode* menyimpan *data bit* berupa 1, sedangkan warna hitam menyimpan *data* berupa *bit* 0.

Pada *2D-barcode*, biasanya terdapat penanda berupa *object* dengan garis hitam dan putih yang lebih tebal dan menggumpal agar *2D-barcode* dapat lebih mudah dibaca. *2D-barcode* bersifat lebih fleksibel dalam penerapan ukuran *barcode*. *QR Code*, *DataMatrix*, dan *PDF417* merupakan contoh *2D-barcode*.

2. Circular markers

Penanda yang berbentuk lingkaran pada sisi luarnya, semakin banyak lingkaran di dalam suatu *circular marker* maka akan semakin tepat posisi objek AR di gambarkan. *Circular marker* pada umumnya digunakan pada implementasi AR yang membutuhkan akurasi yang tepat, tetapi memungkinkan pemrosesan informasi secara *offline*. Seperti *2D-Barcode*, *circular markers* hanya terdiri dari warna hitam dan putih

3. Image markers

Penanda yang berupa gambar yang menggunakan warna natural sebagai *marker*. *Image marker* biasanya dikelilingi oleh suatu frame tertentu untuk membantu deteksi dan rotasi *marker* tersebut. *Image markers* pada umumnya digunakan jika *marker* tidak ingin dihilangkan pada saat suatu objek AR ditanamkan kedalam foto yang telah diproses.

B. Markerless AR

Markerless AR merupakan implementasi AR tanpa menggunakan suatu penanda. *Markerless* AR menggunakan *Global Positioning System*(GPS) dan *Geomagnetic Sensors* untuk mendeteksi apakah suatu objek *virtual* harus ditampilkan atau tidak.

C. Kelebihan dan kekurangan

Marker-based AR memiliki beberapa kelebihan dalam penerapannya dibandingkan *Markerless* AR, beberapa kelebihan *Marker-based* AR diantaranya[7]:

1. Akurasi

Seperti yang telah penulis jabarkan pada bagian *Markerless* AR, *Markerless* AR menggunakan GPS dan *geomagnetic sensors* dalam penerapannya. GPS dan *geomagnetic sensors* memiliki banyak distraksi seperti *microwave radio signal*, ketidakakuratan jam, dan gangguan pada *sensor magnet* pada perangkat pengguna yang dapat menyebabkan ketidakakuratan posisi objek yang ditampilkan.

Penggunaan *marker* sebagai substitusi teknologi GPS dan *geomagnetic sensors* membuat tingkat akurasi penempatan suatu objek jauh lebih tinggi dibandingkan *Markerless* AR.

2. Metode pemrosesan data

Tidak seperti *Markerless* AR dimana *data* pada umumnya diproses secara *online*. *Marker-based* AR memungkinkan pemrosesan *data* secara *offline*. Seperti yang telah kita ketahui, pemrosesan *data* secara *online* memang tidak memberatkan kapasitas memori pada perangkat milik pengguna. Akan tetapi, di satu sisi pemrosesan *data* secara *online* memakan cukup banyak waktu dan bandwidth milik pengguna untuk mengirimkan *data* kepada *server* yang akan melayani permintaan dari pengguna.

3. Interaksi dengan objek

Interaksi dengan objek lebih mudah dilakukan karena dapat disisipkan beberapa *marker* tambahan di bagian tubuh pengguna. *Marker* ini nantinya akan lebih memudahkan perangkat milik pengguna membaca interaksi yang dilakukan oleh pengguna.

Terlebih lagi, dikarenakan objek ditampilkan secara spesifik berdasarkan

marker yang ditangkap oleh perangkat milik pengguna, hal ini tidak memungkinkan dua objek berada pada satu posisi tertentu. Hal ini tentunya sangat menguntungkan *Marker-based* AR dikarenakan ambiguitas terhadap objek mana yang berinteraksi dengan pengguna dapat dihilangkan.

Dibalik banyak kelebihan *Marker-based* AR dibandingkan *Markerless* AR. Tentunya juga terdapat beberapa kelemahan dari *Marker-based* AR, diantaranya[8]:

1. Spesifikasi kamera dan pencahayaan

Spesifikasi kamera yang buruk membuat *marker* tidak dapat dikenali oleh sistem AR dengan jelas, sehingga objek tidak dapat ditanamkan. Kekurangan ataupun kelebihan cahaya yang masuk ke dalam lensa suatu kamera juga dapat membuat *marker* tidak dapat dikenali oleh sistem AR.

2. Marker itu sendiri

Bahan dimana suatu *marker* akan dicetak harus diperhatikan, *marker* tidak boleh dicetak menggunakan bahan yang terlalu memantulkan atau menyerap cahaya dan cepat rusak. Jika bahan *marker* rusak atau terlalu banyak memantulkan atau menyerap cahaya, maka *marker* tersebut tidak akan dikenali oleh sistem AR.

Untuk penggunaan sistem secara massal, *marker* juga harus dicetak secara massal. Tentunya hal ini akan memakan banyak biaya produksi saat sistem AR diimplementasikan.

3. Multiple Objects

Objek tidak dapat ditampilkan pada suatu koordinat yang sama menggunakan beberapa *marker* yang berbeda.

V. AUGMENTED REALITY WORKFLOW

Untuk menanamkan suatu objek *virtual* ke dalam layar perangkat milik pengguna, AR bekerja dengan cara seperti berikut[3]:

1. Scene capture

Menggunakan suatu perangkat keras untuk mengambil gambar dari lingkungan di sekitar user. *Scene* yang diambil menggunakan perangkat user akan diproses oleh sistem AR. Terdapat 2 tipe perangkat *scene capture*, *video-through devices* dan *see-through devices*.

2. Scene identification techniques

Gambar yang telah ditangkap oleh *scene capture devices* akan diidentifikasi. Identifikasi dapat dilakukan dengan dua cara, *marker-based* dan *non-marker-based*.

3. Scene processing

Gambar yang telah diidentifikasi akan diproses oleh sistem AR, terdapat berbagai macam *library*, *toolkits*, dan *sdk* yang dapat digunakan untuk *scene processing* diantaranya *metaio*, *d'fusion*, *vuforia*, ataupun *ARToolkit*.

4. Visualization scene

Scene yang telah diubah dengan penambahan objek-objek *virtual* ke dalamnya ditampilkan ke perangkat milik user. Terkadang objek *virtual* yang ditanamkan ke lingkungan *user* tidak terlihat sesuai dan nyata. Beberapa pihak pengembang melakukan metode untuk meningkatkan kualitas AR.

Beberapa metode yang dilakukan oleh pihak pengembang untuk meningkatkan kualitas objek hasil AR, diantaranya[6]:

- Menentukan tingkat pencahayaan dan bayangan yang akan dihasilkan oleh objek tersebut.
- Menentukan apakah objek memantulkan, menyerap, atau menghasilkan cahaya, serta mengatur tingkat transparansi objek
- Saat pengguna melakukan suatu interaksi terhadap objek *virtual*, pengembang menambahkan efek visual seperti *motion blur*, *auto-focus*, *time-lapse*, atau *lens flare*.
- Menghilangkan suatu objek nyata dan *marker* yang membuat penempatan suatu objek *virtual* terasa tidak tepat dan tidak nyata.
- Menambahkan efek *audio* untuk mempertegas visualisasi kepada *user*.

VI. AUGMENTED REALITY PADA MOBILE

Untuk pengembangan sistem AR pada mobile, pengembang dapat menggunakan beberapa *Integrated Development Enviroment*(IDE) seperti Unity dan menggunakan *toolkit* seperti *ARToolkit*. Pengembang juga harus memiliki kemampuan pemrograman berorientasi objek dan logika pemrograman yang baik dan mampu dengan cepat berintegrasi terhadap *toolkit* ataupun *sdk* yang akan ia gunakan.

Unity merupakan pilihan IDE yang baik jika aplikasi AR memiliki unsur untuk menghibur ataupun bersifat interaktif. Dewasa ini Unity dikenal sebagai salah satu *development platform* paling fleksibel dan *powerful* untuk mengembangkan aplikasi *multiplatform* baik 3D maupun 2D. Kecendrungan penggunaan Unity sebagai *game engine* membuat fungsionalitas utama Unity sering dilupakan. Unity memberikan banyak kemudahan dengan fitur-fitur yang tersedia di dalamnya.

ARToolkit merupakan salah satu *toolkit* terbaik dan gratis yang dapat digunakan untuk mengimplementasikan AR kedalam sistem *mobile*. *ARToolkit* dapat dijalankan hampir di semua *platform* dan bekerja dengan sangat baik dengan Unity.

Dengan kedua teknologi ini, penerapan sistem berbasis *augmented reality* tidaklah lagi mustahil dan dapat dijalankan dengan baik.

VII. SIMPULAN

Mengingat lagi pasar aplikasi *mobile* yang sangat besar dan kehausan konsumen akan aplikasi dengan penerapan teknologi baru yang lebih nyata dan dekat dengan mereka. Implementasi teknologi AR pada *platform mobile* merupakan salah satu jawaban dari tantangan ini.

Marker-based AR lebih cocok digunakan pada pemasaran produk yang memiliki kemasan berbentuk fisik. Kemasan produk dapat digunakan sebagai *image marker* yang akan melakukan *rendering* pada ponsel setiap kali *smartphone* milik pengguna mendeteksi marker tersebut. *Marker-based* AR juga cocok digunakan pada

pemasaran produk dengan strategi pemasaran promosi yang dilakukan pada media seperti koran, ataupun strategi pemasaran iklan luar gerilya yang dilakukan pada media seperti baliho, spanduk, dan reklame. *Marker-based* pada kasus ini dapat berguna sebagai *supplementary marketing services* yang akan membuat sebuah pemasaran suatu produk dapat lebih unik dan menarik.

Sedangkan *Marker-less* AR lebih cocok digunakan pada pemasaran produk yang bersifat *location based* dan tidak membutuhkan tingkat akurasi kemunculan suatu objek tepat pada suatu lokasi tertentu. *Marker-less* AR tidak membutuhkan marker khusus sehingga cocok dilakukan untuk pemasaran produk berupa jasa dan produk yang belum melakukan strategi pemasaran seperti promosi atau iklan luar gerilya. Tidak seperti *Marker-based* AR yang pada umumnya bersifat sebagai iklan tambahan, *Marker-less* AR dapat kita gunakan sebagai iklan utama dikarenakan luasnya daerah cakupan serta minimnya dana penerapan dari *Marker-less* AR dibanding *Marker-based* AR.

Banyaknya IDE serta *sdk,toolkits*, ataupun *library* penunjang yang bersifat bebas dikomersilkan pun membuat implementasi dari teknologi ini lebih mudah di implementasikan. Penerapan AR pada *marketing* tentunya dapat sangat menekan biaya *marketing* ataupun berperan sebagai *supplementary marketing services*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas berkat dan rahmat yang telah ia berikan, Bapak Seng Han Sun selaku dosen pengampuh mata kuliah Riset Teknologi Informasi yang senantiasa membimbing dan memberikan pengarahan tentang tata cara penulisan yang baik dan benar, serta kesabaran beliau untuk mengoreksi tiap kesalahan dari paper ini. Penulis juga tidak lupa memberikan ucapan terima kasih kepada setiap pihak dari UMNJurnal yang telah memberikan kesempatan, koreksi, dan saran demi kebaikan isi dari tulisan milik penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] eMarketer(2014, Desember 11). "2 Billion Consumers Worldwide to Get Smart((phones) by 2016". Alamat situs: <http://www.emarketer.com/Article/2-Billion-Consumers-Worldwide-Smartphones-by-2016/1011694>
- [2] Macka, E. Wendy, "Augmented Reality: Linking real and *virtual* worlds. A new paradigm for interacting with computers". Orsay: Paris-Sud University
- [3] A. Omar Alkhamisi dan M. Mostafa Monowar, "Rise of Augmented Reality: Current and Future Application Areas". Jeddah: King AbdulAziz University.
- [4] Raviraj S. Patkar, S. Pratap Singh, dan Swati V. Brje. "Marker Based Augmented Reality Using Android OS". India: Pune University.
- [5] Vipulkumar P. Chauhan dan Dr. Manish M. Kayasth. "Augmented Reality Markers, It's Different Types, Criterion for Best Fiducially Marker and Necessary Requirments to Selecign Application Oriented Markers". India: South Gujarat University.
- [6] Peter Supan and Ines Stuppacher. "Interactive Image Based Lighting in Augmented Reality". Hagenberg: Upper Austria University of Applied Sciences
- [7] Mehdi Mekni dan Andre Lemeiux. "Augmented Reality : Applications, Challenges, and Futrure Trends". Crookston: University of Minnesota.
- [8] Liang Lin, Yongtian Wang, Yue Liu, Caiming Xiong, Kung Zeng. "Markerless registration based on template tracking for augmented reality". Beijing: Beijing Institute Of Technolog