

Penggunaan Teknologi Augmented Reality Berbasis Barcode sebagai Sarana Penyampaian Informasi Spesifikasi dan Harga Barang yang Interaktif Berbasis Android, Studi Kasus pada Toko Elektronik ABC Surabaya

Febrian Wahyutama, Febriliyan Samopa dan Hatma Suryotrisongko
Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111 Indonesia
e-mail: iyan@is.its.ac.id

Abstrak—Augmented reality adalah suatu teknologi yang memungkinkan orang untuk memvisualisasikan dunia maya sebagai bagian dari dunia nyata yang ada di sekitar secara efektif sehingga membuat dunia nyata seakan-akan dapat terhubung dengan dunia maya dan dapat terjadi suatu interaksi (Jacobs, 2012). Dewasa ini, penggunaan teknologi augmented reality pada perangkat mobile (telepon genggam dan tablet) memang masih tergolong minim. Padahal, teknologi ini memiliki potensi yang besar untuk memperkaya telekomunikasi untuk menjadi lebih efektif.

Selain teknologi Augmented Reality, penggunaan teknologi Barcode juga sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Barcode merupakan suatu kumpulan data optic yang dibaca oleh mesin. Namun penggunaan teknologi Barcode masih terbatas penggunaannya dan belum menyediakan informasi yang lebih bagi para penggunanya. Umumnya teknologi ini digunakan pada toko retail sebagai UPC (Universal Price Code) atau pembaca harga barang secara otomatis.

Meskipun teknologi Augmented Reality dan Barcode telah dikembangkan namun tidak sepenuhnya dapat memenuhi semua kebutuhan user. Dalam kehidupan sehari-hari, seringkali ketika akan membeli barang elektronik konsumen merasa kebingungan dan tidak mengetahui spesifikasi dari barang yang hendak dibeli. Konsumen sering merasa “salah beli” karena tidak mengetahui kualitas barang yang dibelinya.

Tujuan dari pembuatan penelitian ini adalah untuk menciptakan suatu sarana penyampaian informasi spesifikasi dan harga barang yang interaktif pada teknologi mobile khususnya Android. Penggabungan teknologi Augmented Reality dengan Barcode pada teknologi mobile diharapkan akan membantu konsumen dalam mendapatkan informasi yang lebih ketika memilih barang yang akan dibeli dan membandingkannya dengan barang lain pada toko elektronik sehingga konsumen tidak salah dalam membeli barang yang dibutuhkan.

Kata Kunci—Augmented Reality, Barcode, Android

I. PENDAHULUAN

AUGMENTED reality adalah teknologi yang memungkinkan orang untuk memvisualisasikan dunia maya sebagai bagian dari dunia nyata yang ada di sekitar secara efektif sehingga membuat dunia nyata seakan-akan dapat terhubung dengan dunia maya dan dapat terjadi suatu interaksi (Jacobs, 2012).

Sebelum teknologi *Augmented Reality* digunakan, terdapat teknologi *Virtual Reality* yang lebih banyak dikembangkan. Teknologi ini memvisualisasikan keadaan nyata ke dalam keadaan virtual. Biasanya aplikasi yang termasuk *Virtual Reality* ini kebanyakan adalah game. Namun terdapat juga aplikasi seperti *Virtual Reality Shopping Mall* dimana user dapat berkeliling dan mengetahui lingkungan mall tanpa harus datang langsung ke tempat mall tersebut. Penggunaan teknologi ini terbilang memiliki manfaat yang besar karena dengan adanya keterlibatan *interface* yang lebih tinggi dan canggih, akan menambah keterlibatan user untuk menggunakan produk mall yang biasa ataupun informasi lainnya yang telah disediakan oleh aplikasi. Hal tersebut tentunya akan membuat user lebih aktif dalam mengolah informasi dan respon user terhadap suatu barang juga akan menjadi lebih baik (Chung, 2008).

Dewasa ini, penggunaan teknologi *augmented reality* khususnya pada perangkat mobile (telepon genggam dan tablet) memang masih tergolong minim. Padahal, teknologi ini memiliki potensi yang besar untuk memperkaya telekomunikasi untuk menjadi lebih efektif. Pasalnya, perangkat mobile sekarang ini merupakan salah satu teknologi yang paling sering digunakan.

Augmented Reality sendiri biasanya dikembangkan pada platform iOS dan Android. Kedua sistem operasi mobile tersebut tentunya saat ini menjadi tren di kalangan masyarakat seluruh dunia, terutama sistem operasi Android yang sedang *booming*. Hal itu dapat setidaknya dapat dilihat berdasarkan data yang dirilis oleh IDC (*International Data Corporation*) dimana sampai kuartal 3 2012 Android telah menguasai 75% pangsa pasar sistem operasi *smartphone* (Tracker, 2012).

Banyak developer yang mengembangkan aplikasi berbasis android baik itu berbayar maupun gratis. Begitu

juga halnya dengan aplikasi *Barcode* yang dapat memberikan informasi tentang suatu barang. Aplikasi itu pun bertujuan untuk memberikan suatu informasi kepada penggunanya dan tentunya dapat dikembangkan pada *platform Android*. *Barcode* sendiri adalah suatu kumpulan data optik yang dibaca mesin. Namun penggunaan teknologi *Barcode* masih terbatas penggunaannya dan belum menyediakan informasi yang lebih bagi para penggunanya. Umumnya teknologi ini digunakan pada toko retail sebagai UPC (*Universal Price Code*) atau pembaca harga barang secara otomatis.

Dengan adanya teknologi-teknologi yang telah disebutkan diatas tidak sepenuhnya dapat memenuhi semua kebutuhan user. Dalam kehidupan sehari-hari, seringkali ketika akan membeli barang elektronik konsumen merasa kebingungan dan tidak mengetahui spesifikasi dari barang yang hendak dibeli.

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah untuk menciptakan suatu sarana penyampaian informasi spesifikasi dan harga barang yang interaktif pada teknologi mobile khususnya *Android*. Penggabungan teknologi *Augmented Reality* dengan *Barcode* pada teknologi *mobile* tentunya akan memiliki manfaat tersendiri. Namun aplikasi *Augmented Reality* yang akan dikembangkan hanya berupa aplikasi *Augmented Reality* sederhana dimana hanya menampilkan konten 2D dan memanfaatkan bantuan dari software pihak ketiga yaitu *Barcode Scanner*. Dengan adanya teknologi tersebut diharapkan akan membantu konsumen dalam mendapatkan informasi yang lebih cepat dan mudah karena dengan hanya mengarahkan *smartphone* ke barcode barang maka informasi detail barang akan muncul secara otomatis. User tidak perlu lagi mencari informasi dengan membuka browser terlebih dahulu karena itu akan memakan waktu yang sedikit lebih lama dan terkadang informasi dari barang yang dicari belum tentu sesuai dan lengkap.

II. URAIAN PENELITIAN

A. *Augmented Reality*

Augmented Reality (AR) adalah konsep pelapisan konten visual (seperti grafik) di atas pemandangan dunia nyata seperti yang terlihat melalui sebuah kamera. AR mentransformasi perangkat mobile ke dalam sesuatu yang digambarkan sebagai suatu cermin ajaib sehingga akan terjadi interaksi dengan dunia nyata.

Milgram, P. dalam jurnal *Evaluation strategies for mobile museum guides: a theoretical framework* (Damala, 2006) menyatakan bahwa Kemampuan augmented reality untuk menyajikan informasi ditekankan pada pandangan kita kepada dunia terbuka yang mampu memberikan kesempatan untuk berinteraksi dengan lingkungan grafis di sekitar kita secara langsung.

B. *Barcode*

Barcode merupakan gambar garis tegak yang biasanya ditempelkan pada item toko ritel, kartu identitas, dan surat pos untuk mengidentifikasi sejumlah produk tertentu. Secara umum barcode digunakan sebagai UPC (*Universal Price Code*) atau pembaca harga barang secara otomatis. Kode tersebut menggunakan urutan bar vertikal dan spasi

untuk mewakili angka dan simbol lainnya. Simbol barcode biasanya terdiri dari lima bagian: zona tenang (*quiet zone*), karakter awal, data karakter, karakter berhenti, dan *quiet zone* lain (Rouse, 2009).

C. *Android*

Android adalah sistem operasi yang berbasis Linux untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet yang bersifat *open source*. Sistem Operasi ini diakuisisi oleh Google dari perusahaan *Android Inc.* dan terus dilakukan pengembangan sampai sekarang.

Beberapa fitur unggulan yang terdapat dalam system operasi android (Speckmann, 2008) adalah :

- Kerangka aplikasi: itu memungkinkan penggunaan dan penghapusan komponen yang tersedia.
- Dalvik mesin virtual: mesin virtual yang dioptimalkan untuk perangkat telepon seluler.
- Grafik: grafik di 2D dan grafis 3D berdasarkan pustaka OpenGL.
- SQLite: untuk penyimpanan data.
- Mendukung media: audio, video, dan berbagai format gambar (MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG, GIF)

D. *Eclipse*

Eclipse merupakan IDE (*Integrated Development Environment*) yang menyediakan *tools* untuk mengelola *workspace*, membangun, menjalankan dan *debug* aplikasi, membagi pecahan kode dan versi kode kepada sesama anggota tim serta dapat memberikan pengalaman membuat program yang dapat disesuaikan dengan keinginan kita (Roy, 2007).

E. *JSON*

JSON (JavaScript Object Notation) adalah format pertukaran data yang sederhana. Sangat mudah bagi manusia untuk membaca dan menulis. Sangat mudah untuk mesin untuk mengurai dan menghasilkan.

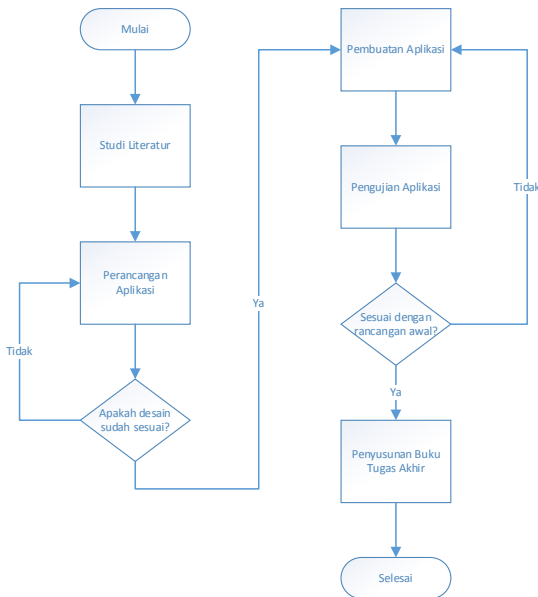
Dalam pengembangan aplikasi ini akan digunakan *JSON* yang bertipe *Request* dan *Response*. Terdapat 3 macam *method JSONRequest* yaitu *post*, *get*, dan *cancel* (Crockford, 2012).

F. *Hipotesa Sistem*

Aplikasi ini mengacu pada aplikasi *Augmented Reality Based Features In Mobile Multimedia Museum Guides* (A. Damala, 2007) dan aplikasi *Flow* milik Amazon yang telah dibuat sebelumnya. Pada aplikasi yang dikembangkan, A. Damala mencoba untuk mengintegrasikan teknologi *Augmented Reality* ke dalam aplikasi *Mobile Guide* yang telah ada sebelumnya. *Mobile Guide* dapat menyediakan *geolocalisation* sehingga dapat menyediakan informasi yang tepat dan pada lokasi yang benar. Selain itu *mobile guide* dapat menyediakan fitur *live streaming*, *bookmark object*, ataupun komunikasi dengan sesama pengunjung.

Namun menurut Damala masih terdapat beberapa isu-isu dari penggunaan teknologi *Mobile Guide* tersebut antara lain sebagai berikut :

- Interaksi yang akan terjadi sangatlah kecil sehingga untuk memilih atau memanipulasi barang-barang di museum akan menjadi sangat sulit terutama bagi orang yang lanjut usia dan orang yang masih awam tentang teknologi mobile.



Gambar 1 : Metodologi Pengerjaan Aplikasi

- *Geolocation* adalah fitur yang sangat membantu tetapi terbukti tidak cukup karena tidak selalu mudah untuk menggunakan ruang pameran bagi para pengunjung.
- Membuat suatu hubungan atau *link* antara dunia nyata dan digital menjadi suatu tantangan tersendiri. Keterbatasan sumber daya digital dan sulitnya dalam penggunaan sistem terutama bagi orang awam tentunya hal tersebut akan sangat mengganggu.

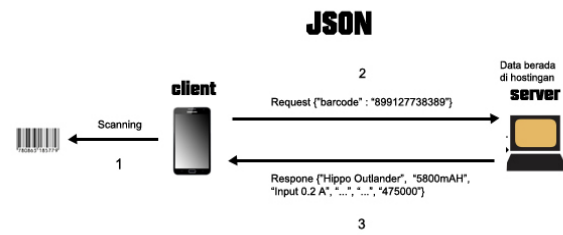
Menyadari akan hal itu, Damala berusaha untuk menerapkan fungsi *Augmented Reality* ke dalam aplikasi *Mobile Guide* yang telah ada. Dengan penerapan teknologi tersebut, diharapkan akan dapat memenuhi beberapa fungsi yang masih kurang dan bisa memberikan keuntungan-keuntungan dalam hal Kontekstualisasi, Komunikasi, Personalisasi, dan *Museum Data Management*.

Sementara itu, pada aplikasi *Flow* yang dimiliki oleh Amazon, aplikasi *Augmented Reality* yang dikembangkan juga dapat menampilkan informasi harga barang, ketersediaan barang, review barang, konten media, rating, dan informasi lainnya secara langsung di atas tampilan produk dengan memanfaatkan barcode dan *image recognition* (A9.com, 2013).

Atas dasar itulah, sistem *Augmented Reality* dengan Barcode akan dikembangkan berdasarkan perspektif berbeda. Aplikasi yang akan dikembangkan hanya berupa *Augmented Reality* sederhana dimana hanya menampilkan konten 2D yang berisi informasi spesifikasi, harga barang dan gambar produk. Penggunaan teknologi ini di dalam negeri sendiri tergolong masih belum ada. Dengan adanya sistem tersebut diharapkan juga akan dapat membantu pengunjung atau customer dalam mendapatkan informasi yang dibutuhkan dengan mudah dalam membeli barang elektronik.

III. METODOLOGI Pengerjaan APLIKASI

Pengerjaan aplikasi ini terbagi menjadi beberapa tahapan pengerjaan. Pengerjaan ini meliputi studi literature sampai dengan penyusunan buku tugas akhir. Dalam



Gambar 2 : Gambaran Umum Sistem

tahapan perancangan aplikasi digunakan *ICONIX Process*. Secara umum diagram alur metode penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut :

IV. ANALISA DAN DESAIN SISTEM

A. Gambaran Umum Sistem

Pada gambar 2 dapat dijelaskan bahwa pertama kali user melakukan scanning barcode yang ada pada barang elektronik dengan menggunakan *smartphone* Android miliknya. User tentunya juga harus terhubung ke jaringan mobile terlebih dahulu supaya aplikasi dapat berjalan dengan baik. Selanjutnya aplikasi akan mengirimkan *request* barcode barang yang di *scan* ke *web service* yang berada di server hosting. *Web service* akan melakukan pencocokan data di database dengan *request* barcode tadi. Apabila data ditemukan dan cocok, maka *web service* akan mengirimkan *response* berupa data nama barang, spesifikasi dan harga barang ke dalam tampilan aplikasi. User dapat melakukan scanning berulang kali dan melakukan *compare* barang dengan memilih daftar barang yang telah di *scan* sebelumnya.

B. Analisis Kebutuhan

Sebelum melakukan perancangan aplikasi *Augmented Reality* yang nantinya dibuat, terlebih dahulu dilakukan analisis terhadap kebutuhan sistem yang diinginkan. Analisis dilakukan untuk mengetahui kebutuhan apa saja yang nantinya dibutuhkan dalam tahap pembuatan aplikasi. Selanjutnya akan dijelaskan mengenai fungsionalitas sistem dan user sistem.

1) Analisis Kebutuhan Fungsional

Untuk mengetahui aktivitas dan fasilitas apa saja yang dibutuhkan oleh sistem maka dilakukan analisis kebutuhan fungsional. Secara umum, aplikasi *augmented reality* yang akan dikembangkan memiliki tujuan untuk membantu seseorang dalam memilih barang elektronik yang akan dibelinya. Dari hasil interview ke 20 orang konsumen, sekitar 90% konsumen mengatakan bahwa informasi spesifikasi barang sangat mereka butuhkan. Selain itu, faktor harga bersifat sensitif bagi sebagian besar konsumen. Berikut merupakan penjelasan lebih detail tentang kebutuhan aplikasi yang telah terdefiniskan :

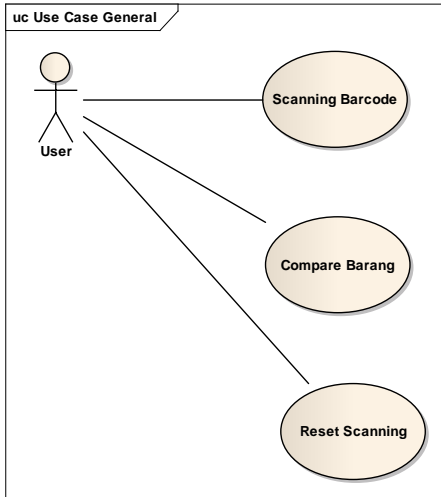
- Penampilan informasi tunggal tentang spesifikasi dan harga barang
- Penampilan dua informasi tentang spesifikasi dan harga barang dari hasil *compare* barang.

2) User Sistem

User dari aplikasi yang akan dikembangkan ini merupakan calon pembeli barang elektronik yang ada di toko elektronik. User disini harus memiliki *smartphone*



Gambar 3 : Tampilan Tunggal Spesifikasi dan Harga Barang



Gambar 4 : Use Case Diagram Aplikasi

yang berbasis Android dan terkoneksi ke jaringan mobile agar dapat menjalankan aplikasi dengan baik.

C. Desain Sistem

Setelah dilakukan analisis terhadap kebutuhan sistem dari aplikasi augmented reality yang akan dikembangkan, maka langkah selanjutnya adalah membuat desain / rancangan sistem.

1) Pembuatan Graphical User Interface Storyboard Aplikasi Augmented Reality Penampil Informasi Spesifikasi dan Harga Barang

Pembuatan GUI Storyboard bertujuan untuk menjabarkan alur dari aplikasi Augmented Reality yang akan dikembangkan. Bentuk GUI ini akan digunakan dalam pembuatan model dan use case yang ada di dalam sistem.

Berikut merupakan salah satu GUI yang akan digunakan sebagai acuan dalam pembuatan aplikasi :

2) Domain Model

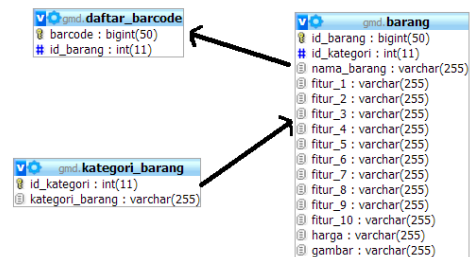
Domain model digunakan untuk menjabarkan entitas-entitas atau objek apa saja yang ada di dalam aplikasi. Domain model ini dapat terus di update sejalan dengan pembuatan dan pengembangan aplikasi Augmented Reality ini. Berdasarkan GUI storyboard yang telah dibuat sebelumnya dapat dilihat bahwa entitas-entitas yang berhubungan dengan aplikasi adalah user, dan barang elektronik.

3) Use Case Diagram

Use case digunakan untuk menunjukkan perilaku interaksi antara user dengan sistem demi tercapainya suatu tujuan. Use case diagram untuk aplikasi Augmented Reality ini dapat dilihat pada gambar 4 di bawah ini.

Tabel 1
Perangkat Keras Yang Digunakan Dalam Implementasi

Perangkat Keras	Spesifikasi	
Notebook	Operating System	Windows 7 Ultimate 64 bit
	Processor	Intel i5 2430M @2,4 GHz
	RAM	8 GB DDR3
	Operating System	Android Jelly Bean v4.1.2
Smartphone 1	CPU	Quad core Cortex A9 @1,5 GHz (Tegra 3)
	GPU	ULP GeForce
	RAM	1 GB LPDDR2
	Ukuran Layar	4,7 inch HD IPS
Smartphone 2	Operating System	Android Ice Cream Sandwich v4.0.4
	CPU	Single core 1 GHz Cortex A7
	GPU	Adreno 205
	RAM	512 MB
	Ukuran Layar	3,7 inch



Gambar 5 : Desain Basis Data Aplikasi

4) Robustness Diagram Analisis

Dari setiap use case yang telah didefinisikan sebelumnya, maka langkah selanjutnya adalah membuat robustness diagram. Robustness diagram berfungsi untuk mendetailkan proses dari setiap use case yang ada.

5) Sequence Diagram

Setelah kita membuat robustness diagram dari setiap use case yang ada, langkah selanjutnya adalah membuat sequence diagram berdasarkan masing-masing robustness diagram yang telah dibuat sebelumnya. Sequence diagram berfungsi untuk menjelaskan alur kerja atau proses yang terjadi di dalam aplikasi yang dikembangkan.

6) Class Diagram

Class diagram berisi tentang class Java Android dan PHP apa saja yang digunakan di dalam aplikasi. Class diagram ini menjabarkan desain objek yang nantinya akan diimplementasikan ke dalam pemrograman. Secara umum, class diagram merupakan penjelasan detail dari domain model dan sequence diagram.

7) Pembuatan Test Case

Pembuatan test case diperlukan untuk melihat apakah aplikasi yang dibuat telah sesuai dengan rancangan awal yang telah dibuat sebelumnya. Test case ini memastikan bahwa sistem dapat bekerja sesuai desain yang telah dirancang.

8) Penjabaran Desain Basis Data

Penjabaran desain basis data dari aplikasi Augmented Reality dapat dilihat seperti pada gambar 5 di bawah ini.

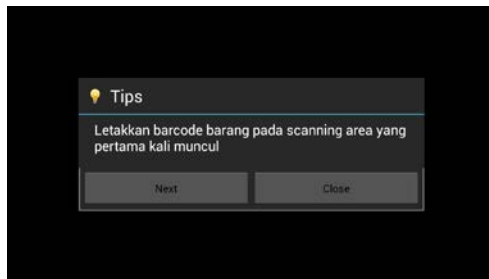
V. IMPLEMENTASI DAN UJI COBA

A. Lingkungan Implementasi

Aplikasi ini dikembangkan pada perangkat keras Notebook dan untuk uji coba aplikasi akan menggunakan



Gambar 6 : Tampilan Welcome Screen Pada Device Pertama



Gambar 7 : Tampilan Tips Dialog Pada Device Pertama



Gambar 8 : Tampilan Aplikasi Barcode Scanner

beberapa *smartphone* yang menggunakan system operasi Android. Spesifikasi dari perangkat keras dalam dilihat dalam table 1.

B. Uji Coba Aplikasi

1) Uji Coba Pada Device Pertama

Ketika aplikasi dijalankan pertama kali maka akan memunculkan tampilan *welcome screen* seperti pada gambar 6 di bawah ini :

Kemudian akan muncul tampilan tips dialog box seperti pada gambar 7 yang berisi tentang tata cara penggunaan aplikasi sehingga membantu user dalam menggunakan aplikasi. User dapat membaca setiap tips yang ada dengan menekan tombol **Next** sampai **Finish** atau user juga bisa keluar dari tampilan tips dialog box tersebut dengan menekan tombol **Close**.

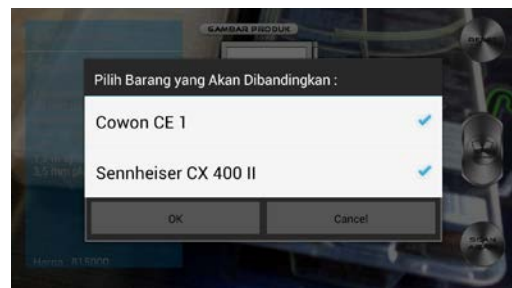
Selanjutnya adalah tampilan aplikasi *barcode scanner* seperti pada gambar 8 yang dipanggil untuk mendapatkan data barcode barang.

Melalui *barcode scanner* tersebut, data barcode akan dikirimkan ke *web service* lalu *web service* akan melakukan pengambilan data di database dan mengirimkannya kembali ke aplikasi.

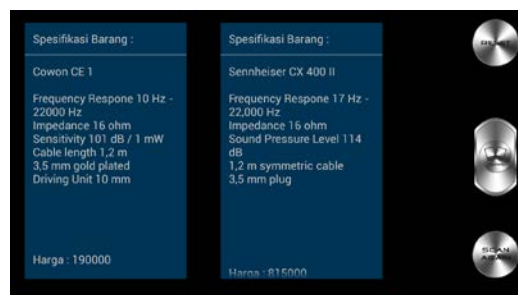
Pada gambar 9 di atas, terdapat juga tips navigasi dari setiap tombol yang ada sehingga memudahkan user dalam memahami cara kerja aplikasi yang digunakan. Data detail



Gambar 9 : Penampilan Informasi Tunggal Detail Data Barang



Gambar 10 : Pop Up List Nama Barang yang Telah Di Scanning



Gambar 11 : Penampilan Informasi Detail Data Barang Dari Proses Compare Barang

barang ditampilkan dalam *widget overlay* dan terdapat juga gambar produk di sebelah kanan detail data barang. Gambar produk ini ditampilkan dalam bentuk *GalleryView*. Cukup menggeser ke kiri dan ke kanan dari gambar maka semua gambar produk akan terlihat. Apabila kita telah melakukan minimal dua kali scanning, maka ketika tombol *compare* dipilih maka akan menampilkan *pop up* daftar nama barang yang telah di *scanning* sebelumnya seperti pada gambar 10.

Banyak nama barang yang dapat dipilih hanya dua *items* saja. Ketika telah memilih dua nama barang akan dibandingkan maka selanjutnya memilih tombol **OK**. Apabila koneksi berhasil maka akan menampilkan informasi seperti gambar 11 di bawah ini.

Selanjutnya, untuk melakukan fungsi reset maka pilih tombol reset sampai muncul notifikasi "Reset berhasil". Dengan memilih tombol reset ini maka user akan menghapus semua nama barang yang telah disimpan sebelumnya. Notifikasi reset dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12 : Notifikasi Reset Berhasil



Gambar 13 : Tampilan Tips Dialog Pada Device Kedua



Gambar 14 : Penampilan Informasi Detail Barang Tunggal Pada Device Kedua

2) Uji Coba Pada Device Kedua

Tidak ada perbedaan yang mencolok dari uji coba aplikasi pada device kedua. Hal yang membedakan disini hanyalah *style* dari tips dialog seperti pada gambar 13 dikarenakan *device* kedua masih memakai OS android versi 4.0.4. Selain *style* dari tips dialog yang berbeda dari *device* pertama, ada sedikit perbedaan pada tampilan informasi detail barang dikarenakan resolusi layar *device* yang kedua lebih kecil sehingga tampilan *box widget overlay* sedikit melebihi batas. Penampilan informasi detail barang pada *device* kedua dapat dilihat pada gambar 14.

VII. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka kesimpulan yang dapat diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi yang dikembangkan merupakan aplikasi *Augmented Reality* sederhana dimana hanya menampilkan konten 2D dan bukan merupakan *pure AR* yang menampilkan konten 3D ataupun animasi-animasi tertentu berdasarkan hasil perancangan aplikasi.
2. Data yang ditampilkan oleh aplikasi berupa data spesifikasi barang, harga barang dan gambar produk dari hasil uji coba aplikasi.
3. Aplikasi GiveMeDetails dapat berjalan di *Operating System* android yang berbeda dan juga ukuran layar *smartphone* yang berbeda (tidak termasuk tablet) berdasarkan hasil uji coba aplikasi.

4. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat keberhasilan pembacaan barcode yaitu pencahayaan yang cukup, besar *Mega Pixel* kamera *smartphone*, jarak antara kamera dengan barcode, posisi barcode dalam *scanning area* dan kemiringan *smartphone*, serta ukuran barcode berdasarkan hasil uji coba. Untuk mendapatkan hasil pembacaan barcode yang terbaik adalah apabila berada dalam ruangan yang pencahayaannya cukup, jarak kamera dengan barcode sekitar 12 cm, posisi barcode yang harus berada pada *scanning area* dan kamera *smartphone* harus tegak lurus dengan barcode. Selain itu semakin besar *Mega Pixel* kamera *smartphone* maka akan semakin mudah juga dalam pembacaan barcode karena gambar yang ditangkap akan memiliki resolusi atau kualitas yang semakin baik.
5. Aplikasi ini dapat diterapkan pada perusahaan untuk membantu promosi mereka apabila perusahaan juga mempunyai kebijakan khusus untuk menyertakan barcode di setiap barang yang ada di *gallery* serta menambahkan iklan produk pada aplikasi GiveMeDetails.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Jacobs, Dr. Paul E. products/augmented-reality. www.qualcomm.co.id. [Online] 2012. <http://www.qualcomm.co.id/products/augmented-reality>.
- [2]. *Empirical analysis of consumer reaction to the virtual reality shopping mall*. Chung, Kun Chang Lee and Namho. 2008, Computers in Human Behavior, pp. 88-104.
- [3]. Tracker, IDC Worldwide Mobile Phone. Android Marks Fourth Anniversary Since Launch with 75.0% Market Share in Third Quarter, According to IDC . <http://www.idc.com>. [Online] November 1, 2012. http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS23771812#.UQj817_tR9s.
- [4]. Damala, A. and Kockelcorn, H. [ed.] department of Cultural Informatics University of the Aegean. Mytilene, Greece : In Press, 2006, Evaluation strategies for mobile museum guides: a theoretical framework, Third International Conference of Museology: Audiovisuals as Cultural Heritage and their Use in Museums.
- [5]. Rouse, Margaret. definition/bar-code. <http://searchmanufacturingerp.techtarget.com>. [Online] October 2009. <http://searchmanufacturingerp.techtarget.com/definition/bar-code>.
- [6]. Speckmann, Benjamin. compsci/projects/Master_Thesis_-_Benjamin_Speckmann.pdf. <http://www.emich.edu>. [Online] 2008. http://www.emich.edu/compsci/projects/Master_Thesis_-_Benjamin_Speckmann.pdf.
- [7]. Roy, Denis. FAQ_What_is_Eclipse%3F. <http://wiki.eclipse.org>. [Online] May 1, 2007. http://wiki.eclipse.org/FAQ_What_is_Eclipse%3F.
- [8]. Crockford, Douglas. *JSONRequest*. [Online] August 10, 2012. <http://www.json.org/JSONRequest.html>.
- [9]. *Merging Augmented Reality Based Features In Mobile Multimedia Museum Guide*. A. Damala, I. Marchal, P. Houlier. 2007, XXI International CIPA Symposium.
- [10]. A9.com. Flow Powered by Amazon. *A9 Website*. [Online] 2013. <http://www.a9.com/whatwedo/mobile-technology/flow-powered-by-amazon/>.