

Perancangan Aplikasi Augmented Reality Sebagai Alat Bantu Pemasaran Perumahan Berbasis Android

Budy Suharta^a, Ridho Taufiq Subagio^b, Kusnadi^c

^a STMIK Catur Insan Cendekia

^b STMIK Catur Insan Cendekia

^c STMIK Catur Insan Cendekia

Abstract

Augmented Reality is a term to combine real world environment with virtual world. Augmented Reality is becoming very popular now a days because in addition to interesting, it can also be displayed in realtime. In general, Augmented Reality adds digital objects to reality by referring to certain objects in the real world, for example by using markers. Therefore, in this reaserch made an application that aims to display 3D objects that contain information about the reality form of a home by utilizing the concept of Augmented Reality using marker technique. Marker is a reference object in the real world as a marker for information to be displayed. The created marker serves to call the 3D objects appearing on the SmartPhone screen using text recognition, logo, or image recognition techniques. The research method used consists of several stages of research, namely data collection, analysis, and system design and system implementation. Data collection method used is literature study. Method of analysis and system design using Unified Modeling Language (UML). The programming language used for software development is C# (C Sharp) with Unity applications and Blender software to create 3D objects and Android SDK to convert into android files. This application was successfully created by displaying 3D objects that can make a prospective home buyer know the picture of the shape of the house without previously seeing the form of the house in real or real and only requires an internet connection at the beginning to download the marker.

Keywords : *Augmented Reality, Marker, Housing, 3D Object.*

Abstrak

Augmented Reality merupakan sebuah istilah untuk menggabungkan lingkungan dunia nyata dengan dunia virtual. Augmented Reality menjadi sangat populer saat ini karena selain menarik, juga dapat ditampilkan secara realtime. Pada umumnya, Augmented Reality menambahkan object digital pada realita dengan mengacu pada objek-objek tertentu pada dunia nyata, misalnya dengan menggunakan marker. Oleh karena itu, pada penelitian ini dibuatlah aplikasi yang bertujuan untuk menampilkan object 3D yang berisi informasi tentang bentuk reality dari sebuah rumah dengan memanfaatkan konsep Augmented Reality yang menggunakan teknik marker. Marker adalah objek acuan pada dunia nyata sebagai penanda agar informasi dapat ditampilkan. Marker yang dibuat berfungsi untuk memanggil objek 3D muncul di layar SmartPhone yang menggunakan teknik pengenalan tulisan, logo, atau gambar. Metode penelitian yang digunakan terdiri dari beberapa tahapan penelitian, yaitu pengumpulan data, analisis, dan perancangan sistem serta implementasi sistem. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah studi pustaka. Metode analisis dan perancangan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML). Bahasa pemrograman yang digunakan untuk pengembangan perangkat lunak adalah C# (C Sharp) dengan aplikasi Unity dan perangkat lunak Blender untuk membuat objek 3D serta Android SDK untuk mengonversi kedalam bentuk file android. Aplikasi ini berhasil dibuat dengan menampilkan objek 3D yang dapat membuat calon pembeli rumah mengetahui gambaran tentang bentuk dari rumah tersebut tanpa sebelumnya melihat bentuk rumah tersebut secara real atau nyata dan hanya membutuhkan koneksi internet pada awal untuk mengunduh marker.

Kata kunci : *Augmented Reality, Marker, Perumahan, Objek 3D*

1. Pendahuluan

Perkembangan industri di Indonesia sudah sangat luas sampai saat ini, hal tersebut dapat dilihat dari beragam jenis produk yang dihasilkan oleh perusahaan, tetapi yang menjadi kendala adalah tingkat persaingan pun semakin meningkat, oleh karena itu salah satu faktor penting dan dapat dikatakan sebagai ujung tombak suatu perusahaan adalah marketing atau bagian penjualan, selain menerapkan sistem *direct selling* tidak sedikit perusahaan yang menerapkan sistem penjualan melalui *event-event* pameran untuk meningkatkan penjualan produk dari masing-masing perusahaan.

Pada pemasaran yang bergerak dibidang properti, yang dilakukan beberapa masih tergolong tradisional dan mempunyai kekurangan memasarkan perumahan yang ada. Kekurangannya antara lain adalah kurang terlihatnya bentuk nyata dari rumah tersebut, sehingga menyulitkan calon pembeli yang ingin melihat bentuk rumah. Contohnya calon pembeli yang sedang berada di pameran, maka calon pembeli hanya akan melihat bentuk 2 dimensinya. Teknik pemasaran saat ini sudah banyak yang menggunakan maket, namun maket yang dapat dilihat kurang efektif. Pembeli hanya dapat melihat bentuk penampang luar dari rumah dan bagian dalam rumah masih belum dapat terlihat. Selain itu, sulitnya perawatan untuk maket tersebut menjadi

kendala yang cukup menyulitkan bagian pemasaran dari marketing perusahaan.

Untuk media promosi selama ini adalah menawarkan rumah kepada calon pembeli hanya dengan menggunakan maket atau dengan memperlihatkan gambar 2D atau desain rumahnya saja, baik itu pada brosur, *banner-banner*, *flyer*, katalog, dan maket. Strategi pemasaran yang seperti itu saat ini masih kurang menarik minat calon pembeli terhadap rumah yang ditawarkan. Dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality*, calon pembeli akan melihat tampilan 3D rumah yang terdapat pada brosur, sehingga rumah yang ditampilkan akan terlihat lebih detail dan nyata. Dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality*, penelitian ini bertujuan untuk membantu para calon pembeli untuk mengetahui dengan baik rumah yang akan dibeli, serta akan mempermudah penjualan rumah untuk sebagai media promosi kepada calon pembeli.

Dari jurnal yang ditulis oleh Chaerul Hamdah tentang membuat Aplikasi *Augmented Reality* dengan Metode *Marker Based Tracking* untuk Memvisualisasikan Gedung-Gedung pada Kampus II Universitas Islam Negeri Alauddin Samata Gowa. Objek 3D berbentuk gedung kampus, *software* yang digunakan untuk membuat objek 3D menggunakan *software SketchUp*, *software* yang digunakan untuk membuat aplikasi menggunakan *software ARToolKit*, informasi yang ditampilkan informasi tentang objek gedung kampus. Perbedaan antara judul yang penulis ambil dengan jurnal tersebut adalah object 3D berbentuk bangunan rumah, *software* yang digunakan untuk membuat object 3D menggunakan *software Blender*, *software* yang digunakan untuk membuat aplikasi menggunakan *software Unity*, informasi yang ditampilkan informasi tentang object bangunan rumah.

Maka berdasarkan hal tersebut penulis memilih perumahan Griya Kerta Kencana yang terletak di Jl. Raya Karang Sari Kertasari Blok Sibodag Kertasari Kecamatan Weru Kabupaten

Cirebon, Jawa Barat 45154, sebagai Studi Kasus dalam penelitian ini dengan mengambil judul Perancangan Aplikasi *Augmented Reality* Sebagai Alat Bantu Pemasaran Perumahan Berbasis Android sebagai media visualisasi yang lebih interaktif dan kreatif dibandingkan media-media yang sudah ada sebelumnya.

2. Kerangka Teori

2.1. Aplikasi

Ada beberapa pengertian Aplikasi dari berbagai sumber. Pengertian program aplikasi sebagai berikut : “Aplikasi program adalah program yang membentuk bagian tugas pemakai dan ditulis oleh pemakai. Hal ini berbeda dengan program tujuan umum yang digunakan untuk mengelola operasi seluruh sistem” (Kamus Komputer Eksekutif, 1993, p9). “Aplikasi adalah sebuah kegiatan pengolahan data suatu urusan tertentu dari sebuah perusahaan” (Purnomo, 2003, p2). Biasanya istilah aplikasi dipasangkan atau digabungkan dengan suatu perangkat lunak misalnya Microsoft Visual Basic 6.0, akan dapat memberikan

makna atau arti baru yaitu program yang ditulis atau dibuat untuk menangani masalah tertentu. “*Application Program* merupakan suatu program komputer yang dibuat untuk mengerjakan atau menyelesaikan masalah-masalah khusus, misalnya program penggajian” (Kamus Lengkap Dunia Komputer, 2002, p12). Aplikasi dapat diartikan juga sebagai program komputer yang dibuat untuk menolong manusia dalam melaksanakan tugas tertentu. Aplikasi merupakan *software* yang dirancang untuk penggunaan praktisi khusus, klasifikasi luas ini dapat dibagi menjadi 2 yaitu:

1. Aplikasi paket, suatu program dengan dokumentasi terdapat yang dirancang untuk jenis masalah tertentu.
2. Aplikasi *software* spesialis, program dengan dokumentasi terdapat yang dirancang untuk menjalankan tugas tertentu.

2.2. Pemasaran

Menurut Kotler (1997) pemasaran merupakan “suatu proses sosial dan manajerial yang didalamnya individu dan kelompok mendapatkan apa yang mereka butuhkan dan inginkan dengan menciptakan, menawarkan dan mempertukarkan produk dengan pihak lain.”

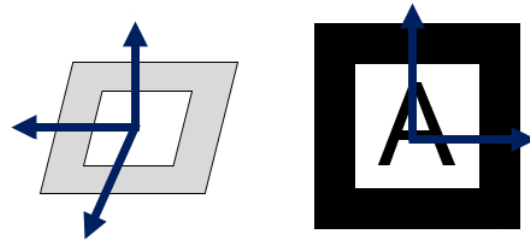
Banyak yang menganggap bidang ini identik atau sama dengan bidang penjualan. Sesungguhnya pemasaran memiliki arti yang luas daripada penjualan. Bidang penjualan merupakan bagian dari bidang pemasaran, sekaligus merupakan bagian terpenting dari bidang pemasaran itu sendiri. Pemasaran berarti bekerja dengan pasar untuk mewujudkan pertukaran potensial dengan maksud memuaskan kebutuhan dan keinginan manusia. Jika perusahaan menaruh perhatian lebih banyak untuk terus menerus mengikuti perubahan kebutuhan dan keinginan baru, mereka tidak akan mengalami kesulitan untuk mengenali peluang-peluangnya. Karena para konsumen selalu mencari yang terbaik untuk kehidupannya dan tentu saja dengan harga yang terjangkau dan dengan kualitas yang baik pula, hal itulah yang memicu adanya persaingan yang semakin tajam yang menyebabkan para penjual merasa semakin lama semakin sulit menjual produknya di pasar. Sebaliknya, pihak pembeli merasa sangat diuntungkan karena mereka bebas memilih dari pihak manapun dengan kualitas dan mutu produk yang baik. Hal inilah yang mendorong para pakar bisnis untuk mencari jalan keluar yang terbaik. Fenomena masa lalu dipelajari dan dibandingkan dengan apa yang menggejala saat ini, kiat-kiat bisnis dalam memproduksi barang, menetapkan harga, mempromosikan serta mendistribusikan dinalisis dengan baik agar sesuai dengan tuntunan pasar.

Teori pemasaran yang amat sederhana pun selalu menekankan bahwa dalam kegiatan pemasaran harus jelas siapa yang menjual apa, dimana, bagaimana, bilamana, dalam jumlah berapa dan kepada siapa. Adanya strategi yang tepat akan sangat mendukung kegiatan pemasaran secara keseluruhan.

Menurut Harper W (2000) bahwa Pemasaran adalah “suatu proses sosial yang melibatkan kegiatan-kegiatan

penting yang memungkinkan individu dan perusahaan mendapatkan apa yang mereka butuhkan dan inginkan melalui pertukaran dengan pihak lain dan untuk mengembangkan hubungan pertukaran.”

Definisi ini menjelaskan bahwa pemasaran merupakan proses kegiatan usaha untuk melaksanakan rencana strategis yang mengarah pada pemenuhan kebutuhan konsumen melalui pertukaran dengan pihak lain (Basu dan Hani 2004, p4).



Gambar 2.1. Marker Based Tracking

2.3. Promosi

Menurut Kotler dan Armstrong (2006) promosi merupakan berbagai kegiatan yang dilakukan antar perusahaan untuk mengkomunikasikan manfaat dari produknya dan untuk meyakinkan konsumen sasaran agar membelinya. Sedangkan bauran promosi merupakan paduan spesifik iklan, promosi penjualan, penjualan personal, pemasaran langsung dan hubungan masyarakat yang digunakan perusahaan untuk mengomunikasikan nilai pelanggan secara *persuasive* dan membangun hubungan pelanggan. Dimensi promosi yang digunakan adalah dimensi berdasarkan Kotler dan Armstrong (2006) yang terdiri dari : (Richard Raharja Harsalim 2015, p3-4)

1. Periklanan (*advertising*), dalam hal ini merupakan semua bentuk presentasi nonpribadi dan promosi ide, barang, atau jasa yang dibayar oleh sponsor tertentu.
2. Promosi penjualan (*sales promotion*), terdiri dari insentif jangka pendek untuk mendorong pembelian atau penjualan sebuah produk atau jasa.
3. Penjualan personal (*personal selling*), adalah presentasi pribadi oleh wiraniaga perusahaan dengan tujuan melakukan penjualan dan membangun hubungan dengan pelanggan.
4. Pemasaran langsung (*direct marketing*), terdiri dari hubungan langsung dengan konsumen individual yang ditargetkan secara seksama untuk meraih respons segera dan membangun hubungan pelanggan yang langgeng.
5. Hubungan masyarakat (*public relations*), yaitu membangun hubungan baik dengan berbagai masyarakat perusahaan dengan memperoleh publisitas yang diinginkan, membangun citra perusahaan yang baik, dan menangani atau menghadapi rumor, cerita, dan kejadian tak menyenangkan.

2.4. Marker Based Tracking

Ada beberapa metode yang digunakan pada Augmented Reality salah satunya adalah Marker Based Tracking. Marker biasanya merupakan ilustrasi hitam dan putih persegi dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih.

Komputer akan mengenali posisi dan orientasi marker dan menciptakan dunia virtual 3D yaitu titik (0,0,0) dan 3 sumbu yaitu X,Y,dan Z. Marker Based Tracking ini sudah lama dikembangkan sejak tahun 80an dan pada awal 90an mulai dikembangkan untuk penggunaan Augmented Reality.

Salah satu metode *Augmented Reality* yang saat ini sedang berkembang adalah metode “*Markerless Augmented Reality*“, dengan metode ini pengguna tidak perlu lagi menggunakan sebuah marker untuk menampilkan elemen-elemen digital. Seperti yang saat ini dikembangkan oleh perusahaan Augmented Reality terbesar di dunia yang telah membuat berbagai macam teknik *Markerless Tracking* sebagai teknologi andalan mereka, seperti *Face Tracking*, *3D Object Tracking*, *Motion Tracking*, dan *GPS Based Tracking* :

a. Face Tracking

Dengan menggunakan algoritma yang telah dikembangkan, komputer dapat mengenali wajah manusia secara umum dengan cara mengenali posisi mata, hidung, dan mulut manusia, kemudian akan mengabaikan object - object lain disekitarnya seperti pohon, rumah, dan benda-benda lainnya.

b. 3D Object Tracking

Berbeda dengan Face Tracking yang hanya mengenali wajah manusia secara umum, teknik 3D Object Tracking dapat mengenali semua bentuk benda yang ada disekitar, seperti mobil, meja, televisi, dan lain-lain.

c. Motion Tracking

Pada teknik ini komputer dapat menangkap gerakan, Motion Tracking telah mulai digunakan secara ekstensif untuk memproduksi film-film yang mencoba mensimulasikan gerakan.

d. GPS Based Tracking

Teknik GPS Based Tracking saat ini mulai populer dan banyak dikembangkan pada aplikasi SmartPhone (iPhone dan Android). Dengan memanfaatkan fitur GPS dan Kompas yang ada didalam SmartPhone, aplikasi akan mengambil data dari GPS dan Kompas kemudian menampilkannya dalam bentuk arah yang kita inginkan secara real time, bahkan ada beberapa aplikasi menampilkannya dalam bentuk 3D (Huda dan Purwaningtiast 2017, p36-37).

2.5. Flowchart

Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan-prosedur dari suatu program. Flowchart menolong analyst dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian. Flowchart biasanya mempermudah penyelesaian suatu masalah khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut. Flowchart adalah bentuk gambar/diagram yang mempunyai aliran satu atau dua

arah secara sekuensial. Flowchart digunakan untuk merepresentasikan maupun mendesain program. Oleh karena itu flowchart harus bisa merepresentasikan komponen-komponen dalam bahasa pemrograman (Jimmy Setiawan 2011, p4).

2.6. UML (Unified Modelling Language)

The Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa grafis untuk memvisualisasikan, menentukan, membangun, dan mendokumentasikan artefak sebuah perangkat lunak-intensif sistem. UML menawarkan cara standar untuk menulis cetak biru sistem, termasuk konseptual hal-hal seperti proses bisnis dan fungsi sistem dan juga hal-hal konkret seperti sebagai pernyataan bahasa pemrograman, skema database, dan dapat digunakan kembali perangkat lunak komponen.

Hal yang penting untuk dicatat di sini adalah bahwa UML adalah sebuah 'bahasa' untuk menentukan dan bukan metode atau prosedur. UML digunakan untuk mendefinisikan sebuah sistem perangkat lunak, untuk detail artefak dalam sistem, untuk mendokumentasikan dan membangun. (Sparx Enterprise Architect)

UML (Unified Modeling Language) adalah standarisasi bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat lunak yang dibangun menggunakan teknik pemrograman berorientasi object. UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak. UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jadi penggunaan UML tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun pada kenyataannya UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi object.

UML (Unified Modeling Language) sesungguhnya merupakan metodologi gabungan dari beberapa konsep seperti konsep *Object Modelling Technique* (UMT) dari Rumbaugh dan Booch (1991), konsep The Classes, Responsibilities, Collaborators (CRC) dari Rebecca Wirfs-Brock (1990), konsep pemikiran Ivar Jacobson, dan beberapa konsep lainnya dimana James R. Rumbaugh, Grady Booch, dan Ivar Jacobson bergabung dalam sebuah perusahaan yang bernama *Rational Software Corporation* menghasilkan bahasa yang disebut dengan *Unified Modeling Language* (UML). Didalam UML terdapat *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Sequence Diagram* (Rosa dan shalahudin 2011, p2).

3. Metodologi

3.1. Analisa Sistem

Analisa sistem merupakan tahap mengidentifikasi kebutuhan yang harus dipenuhi dalam pembuatan perangkat lunak tersebut. Adapun dalam pembuatan laporan ini penyusun membagi analisa sistem ke dalam beberapa tahap, yaitu:

1. Struktur Organisasi
2. Analisa Masalah
3. Analisa Kebutuhan Perangkat Keras
4. Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

5. Flow Chart Diagram Pencarian Marker

3.2. Analisa Masalah

Tahapan analisa masalah dilakukan terlebih dahulu sebelum tahapan analisa dan perancangan sistem. Hal ini dilakukan agar masalah yang dihadapi dapat diketahui dengan jelas dan dapat merumuskan permasalahan serta menjelaskan pokok-pokok permasalahan sehingga lebih spesifik. Permasalahan utama dalam pemasaran di bidang properti yaitu kurang terlihatnya bentuk nyata dari rumah tersebut, sehingga menyulitkan calon pembeli yang ingin melihat bentuk rumah. Dalam hal biaya jauh lebih efisiensi dibandingkan dengan mencetak brosur.

3.3. Analisa Kebutuhan Perangkat Keras

Spesifikasi kebutuhan perangkat keras yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi ini antara lain :

Tabel 3.1. Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1.	Laptop/Komputer	<ul style="list-style-type: none"> • Core 2 Duo P7570 2.26GHz • GPU Intel GMA 4500MHD • Ram 4GB DDR3 • HardDisk 500GB • Monitor 14"
2.	SmartPhone	<ul style="list-style-type: none"> • Octa-core 2.0 GHz Cortex-A53 dan chipset Qualcomm MSM8953 Snapdragon 625 • Resolusi 1080 x 1920 pixel • GPU Adreno 506 • Ram 3GB • Internal Memory 32GB

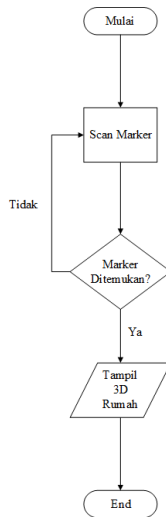
3.4. Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

Adapun spesifikasi kebutuhan minimum perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi ini antara lain :

Tabel 3.2. Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1.	Sistem Operasi Komputer	• Windows 8.0 64 Bit
2.	Sistem Operasi SmartPhone	• Android versi 7.0 (Nougat)
3.	Aplikasi :	
	• Java Virtual Machine	• JDK 8
	• Editor	• Unity 2017.3.1
	• Android Virtual Machine	• Blender 2.79b
		• Android SDK

3.5. Flow Chart Diagram Pencarian Marker



Gambar 3.1. Flow Chart Diagram Pencarian Marker

3.6. Perancangan Sistem

3.6.1. Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan diagram yang menggambarkan semua kasus yang akan ditangani oleh perangkat lunak serta aktor berdasarkan urutan langkah-langkahnya yang saling berkaitan. Dalam aplikasi ini, terdapat satu aktor yang terlibat dan disebut dengan user, yaitu pengguna aplikasi pada *SmartPhone* Android (Suryasari 2012, p2).

a. Pendefinisian Pengguna

Tabel 3.3. Pendefinisian Pengguna

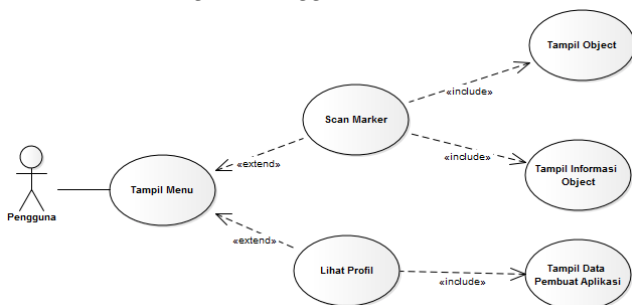
No.	Pengguna	Deskripsi
1.	Bagian Marketing	User (Bagian Marketing) adalah seseorang yang berperan untuk menggunakan aplikasi.

b. Pendefinisian Use Case

Tabel 3.4. Pendefinisian Use Case

No	Nama Pengguna	Nama Use Case	Deskripsi
1.	Bagian Marketing	Scan Marker	Merupakan proses untuk mencari <i>marker</i> yang nantinya akan menampilkan <i>object 3D</i> dan informasi tentang rumah tersebut
		Tentang	Merupakan proses untuk melihat profil pembuat aplikasi.
		Keluar	Merupakan proses untuk keluar dari aplikasi.

c. Use Case Diagram Pengguna



Gambar 3.2. Use Case Diagram Pengguna

d. Flow of Event

Adapun Flow of Event (*Skenario*) berjalannya *Use Case* yang telah didefinisikan sebelumnya sebagai berikut :

1. Flow of Event Tampil Menu

Table 3.5. Flow of Event Tampil Menu

Identifikasi			
No. Use Case	1		
Nama Use Case	Tampil Menu		
Deskripsi	Proses memulai aplikasi		
Pengguna	User (Bagian Marketing)		
Skenario Utama			
Kondisi Awal	Halaman Menu		
No.	Aksi Pengguna	No.	Sistem
1.	Memulai Aplikasi	2.	Menampilkan menu aplikasi
		3.	Tampil tombol <i>Scan Marker</i> , Lihat Profil, Keluar
Kondisi Akhir	User (Bagian Marketing) dapat mengklik tombol <i>Scan Marker</i> , tombol Lihat Profil, tombol Keluar		

2. Flow of Event Scan Marker

Tabel 3.6. Flow of Event Scan Marker

Identifikasi			
No. Use Case	2		
Nama Use Case	Scan Marker		
Deskripsi	Proses pencarian <i>marker</i>		
Pengguna	User (Bagian Marketing)		
Skenario Utama			
Kondisi Awal	Halaman Kamera		
No.	Aksi Pengguna	No.	Sistem
1.	Klik tombol <i>Scan Marker</i>	2.	Melakukan proses pencarian <i>marker</i>
		3.	Tampil <i>object</i> dan informasi <i>object</i>
Kondisi Akhir	User (Bagian Marketing) dapat melakukan pencarian <i>marker</i> , tampil <i>object</i> dan informasi tentang <i>object</i>		

3. Flow of Event Lihat Profil

Tabel 3.7. Flow of Event Lihat Profil

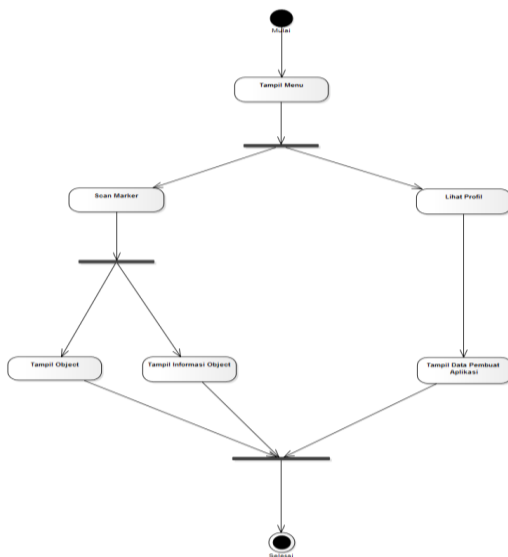
Identifikasi	
No. Use Case	3
Nama Use Case	Lihat Profil
Deskripsi	Proses melihat profil pembuat aplikasi
Pengguna	User (Bagian Marketing)

Tabel 3.7. *Flow of Event* Lihat Profil (lanjutan)

Skenario Utama			
Kondisi Awal		Halaman profil	
No.	Aksi Pengguna	No.	Sistem
1.	Klik tombol Lihat Profil	2.	Menampilkan informasi profil pembuat aplikasi
Kondisi Akhir		Jika user (Bagian Marketing) memilih tombol lihat profil maka akan menampilkan informasi profil pembuat aplikasi	

3.6.2. Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan alur aktivitas-aktivitas yang terjadi antara sistem dan aktor, mulai dari awal hingga akhir. Berikut adalah diagram-diagram aktivitas dalam penerapan Augmented Reality pengenalan object rumah dalam bentuk 3D untuk *SmartPhone* Android, yaitu :



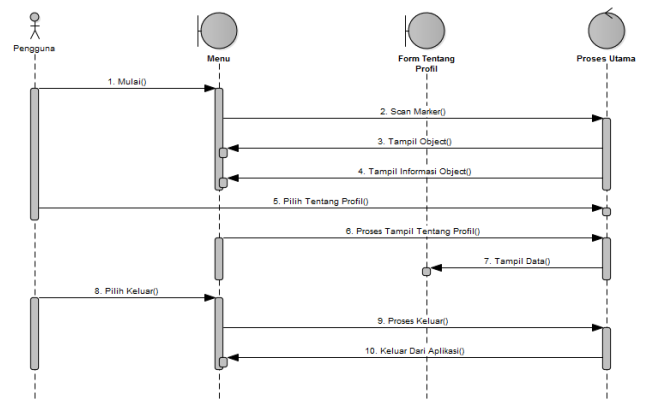
Gambar 3.3. *Activity Diagram* User (Bagian Marketing)

Keterangan :

1. User (Bagian Marketing) memulai aplikasi, kemudian menampilkan menu pada layar *SmartPhone*, kemudian menekan tombol scan marker untuk memulai scan marker.
2. Ketika marker tidak ditemukan maka sistem akan terus mencari sampai menemukan *marker*.
3. Ketika marker ditemukan maka akan muncul object 3D dan informasi tentang object tersebut.
4. User (Bagian Marketing) menekan tombol tentang, kemudian sistem akan menampilkan form tentang profile pembuat aplikasi.

3.6.3. Sequence Diagram

Sequence Diagram akan menggambarkan rangkaian interaksi antar object dalam sistem. Adapun sequence diagram dalam aplikasi penerapan Augmented Reality dalam pengenalan object rumah dalam bentuk 3D untuk *SmartPhone* Android, yaitu :



Gambar 3.4. *Sequence Diagram* User (Bagian Marketing)

Keterangan :

1. User (Bagian Marketing) memulai aplikasi, sistem akan menampilkan Menu dari aplikasi pada layar *SmartPhone*.
2. User (Bagian Marketing) menekan Scan Marker pada halaman Menu.
3. Sistem akan melakukan pencarian marker.
4. Ketika marker tidak ditemukan maka sistem akan terus mencari.
5. Ketika marker ditemukan maka akan muncul object 3D dan tampil informasi tentang object tersebut.
6. User (Bagian Marketing) menekan tombol Lihat Profil pada halaman Menu.
7. Setelah memilih tombol Lihat Profil maka sistem akan menampilkan form tentang profil dari pembuat aplikasi.
8. User (Bagian Marketing) memilih tombol keluar pada halaman Menu.
9. Setelah memilih tombol keluar maka user akan keluar dari aplikasi.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Tampilan Halaman Splash Screen

Gambar 4.1 merupakan halaman awal aplikasi yang akan menuju ke halaman loading, menampilkan bentuk proses berjalannya aplikasi.



Gambar 4.1. Tampilan Halaman Splash Screen

4.2. Tampilan Menu Utama

Pada gambar 4.2 adalah tampilan menu utama yaitu tampilan halaman awal beranda aplikasi yang terdiri

dari menu *scan marker*, menu *profile*, dan keluar dari aplikasi.



Gambar 4.2. Tampilan Menu Utama

4.3. Tampilan Halaman Scan Marker Type 62

Pada gambar 4.3. dibawah ini adalah tampilan halaman scan marker Type62. Dan Informasi tentang Type62 akan langsung muncul pada layar sebelah kanan atau di samping object 3D Type62 tersebut.



Gambar 4.3. Tampilan Halaman Scan Marker Type 62

4.4. Tampilan Halaman Scan Marker Type 66

Pada gambar 4.4 dibawah ini adalah tampilan halaman scan marker Type66. Dan Informasi tentang Type66 akan langsung muncul pada layar sebelah kanan atau di samping object 3D Type66 tersebut.



Gambar 4.4. Tampilan Halaman Scan Marker Type 66

4.5. Tampilan Halaman Scan Marker Type 72

Pada gambar 4.5 dibawah ini adalah tampilan halaman *scan marker* Type72. Dan Informasi tentang

Type72 akan langsung muncul pada layar sebelah kanan atau di samping object 3D Type 72 tersebut.



Gambar 4.5. Tampilan Halaman Scan Marker Type 72

4.6. Tampilan Halaman Scan Marker Type 94

Pada gambar 11 dibawah ini adalah tampilan halaman scan marker Type 94. Dan Informasi tentang Type 94 akan langsung muncul pada layar sebelah kanan atau di samping object 3D Type 94 tersebut.



Gambar 4.6. Tampilan Halaman Scan Marker Mars

4.7. Pengujian Sistem

Pengujian input/output penerapan teknologi *Augmented Reality* untuk media alat bantu pemasaran perumahan, menggunakan proses *scanning marker* pada perangkat lunak yang telah dibuat sehingga dapat menampilkan object 3D beserta informasinya. Pengujian terhadap program itu sendiri yang bertujuan agar program dapat berjalan dengan baik tanpa mengalami gangguan atau error, dan memungkinkan untuk dilakukannya pengembangan sistem lebih lanjut. Berikut ini rencana pengujian input/output Perancangan Aplikasi *Augmented Reality* Sebagai Alat Bantu Pemasaran Perumahan Berbasis Android.

4.7.1. Pengujian Black Box

Pengujian perangkat lunak ini menggunakan metode pengujian *Black Box*. Pengujian *Black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak yang dibuat. Berikut pengujian *black box* proses *scan marker* pada perangkat lunak yang telah dibuat.

a. Pengujian Scan Marker

Tabel 4.1. Pengujian Scan Marker

No	Unit Tes	Input	Hasil yang Diharapkan	Output	Hasil
1.	Kamera valid	Arahkan kamera	object 3D muncul	Muncul object 3D	Valid

	marker valid	pada marker			
2.	Kamera tidak valid marker valid	Arahkan kamera pada marker	Tidak ada pesan	Tidak ada pesan	Valid
3.	Kamera valid marker tidak valid	Arahkan kamera pada marker	Tidak ada pesan	Tidak ada pesan dan kamera akan terus mencari	Valid

Perhitungan *White Box* :

- Region = 5
- Cyclomatic Complexity :
 - $V(G) = \text{Edge (jumlah busur)} - \text{Node (jumlah simpul)} + 2$
 $V(G) = 12 - 9 + 2$
 $V(G) = 5$
 - $V(G) = \text{Predicate Node} + 1$
 $V(G) = 4 + 1$
 $V(G) = 5$
- Independen Path = 5
 Path 1 : 1-2-3-4-5-6-7-11-1-12
 Path 2 : 1-2-3-4-8-9-10-11-1-12
 Path 3 : 1-2-3-4-5-8-9-10-11-1-12
 Path 4 : 1-2-3-4-8-11-1-12
 Path 5 : 1-12

b. Pengujian Halaman Profile

Tabel 4.2. Pengujian Halaman Profile

No	Unit Tes	Input	Hasil yang Diharapkan	Output	Hasil
1.	Klik tombol profile	Pilih tombol profile	Muncul halaman profile	Muncul halaman profile	Valid

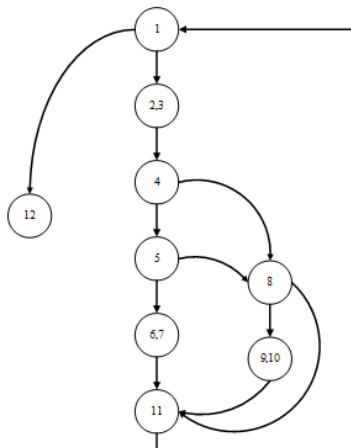
4.7.2 Pengujian *White Box*

Pengujian *white box* merupakan metode perancangan *test case* yang menggunakan struktur *control* dari perancangan *procedural* dalam mendapatkan *test case*. Pengujian dilakukan untuk menjamin operasi-operasi internal sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan dengan menggunakan struktur kendali dari prosedur yang dirancang.

a. Kode *Tracking Marker*

- for (int cosld = 1; cosld <= MobileSDK.getNumberOfDefinedCoordinatesSystem(); cosld++) {
- float[] trackingPose = new float[16];
- final Pose trackingValues = mMobileSDK.getTrackingValues(cosld);
- if (trackingValues.getQuality() > 0) {
- if (mlsCosTracking.get(cosld) != true) {
- mlsCosTracking.put(cosld, true);
- mTrackingCallback.onPatternDetected(cosld);
- } else if (mlsCosTracking.get(cosld) != false) {
- mlsCosTracking.put(cosld, false);
- mTrackingCallback.onTrackingLost(cosld);
- }

b. *Flow Graph Program*



Gambar 12. *Flow Graph Program*

5. Kesimpulan

Kesimpulan yang diambil dari pembuatan aplikasi Perancangan Pemasaran Perumahan Menggunakan *Augmented Reality* Berbasis Android ini antara lain :

- Aplikasi Perancangan Pemasaran Perumahan Menggunakan *Augmented Reality* Berbasis Android berhasil dibuat dengan beberapa fitur seperti, scan marker dan menampilkan object 3D beserta informasinya.
- Aplikasi yang dibuat memberikan informasi secara visual dengan menampilkan object 3D kepada calon pembeli dengan menggunakan *SmartPhone* berbasis Android.
- Sebagai alat bantu untuk memasarkan produk kepada calon pembeli secara visual dengan menampilkan object 3D.
- Aplikasi yang dibuat hanya membutuhkan koneksi diawal untuk mengunduh marker, setelah itu pengguna dapat menggunakan aplikasi ini dimanapun dan kapanpun tanpa membutuhkan koneksi internet.

Daftar Pustaka

- Andi. 2014. Mudah Membuat Game 3 Dimensi menggunakan Unity 3D, 2013.
- Ardhianto Eka, Hadikurniawati Wiwien dan Winarno Edy, *Augmented Reality Objek 3 Dimensi dengan Perangkat Blender*. Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK Volume 17, No.2: 107-117, Juli 2012.
- A.S, Rosa., M. Shalahudin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Informatika, 2011.
- Azuma. Ronald T, *A Survey of Augmented Reality*, Presence: Teleoperators and Virtual Environments 6 (4), 355-385, 1997.
- Billinghurst, Mark with Haller, Michael and Thomas, Bruce, 2007. *Emerging Technologies of Augmented Reality: Interfaces and Design*. Idea Group Publishing. Idea Group Inc., United States of America.
- Bohang, Kartini, Fatimah. (2016, Oktober 17). Evolusi OS Android, dari Versi 1.0 hingga 7.0 Nougat <https://tekno.kompas.com/read/2016/10/17/19480037/evolusi.os.android.dari.versi.1.0.hingga.7.0.nougat?page=all>.
- Dedi. Penerapan Augmented Reality untuk Pemasaran Produk Menggunakan Software Unity 3D dan Vuforia, 2017.
- Harsalim Richard Raharja. Analisis Pengaruh Product Quality, Price dan Promotion Terhadap Purchase Intention Mobil Toyota Alphard di Surabaya, 2015.
- Huda, Nurul., Purwaningtiyas, Fitri., Perancangan Aplikasi Pembelajaran Pengenalan Huruf dan Angka Berbasis Augmented Reality, Universitas Bina Darma, 2017.

- Kotler dan Keller. 2009. Manajemen Pemasaran. Jilid I. Edisi ke 13
Jakarta:Erlangg
- Prabowo, Widodo, Pudjo., Herlawati, Menggunakan UML.
Informatika, 2011.
- Rifa Muhammad, Listyorini Tri, Latubessy Anastasya, Penerapan
Teknologi Augmented Reality pada Aplikasi Katalog Rumah
Berbasis Android, Prosiding SNATIF Ke-1, Universitas Muria
Kudus 2014.
- Setiawan Jimmy. Implementasi Customer Relationship Management
(CRM) pada Sistem Reservasi Hotel berbasisi Website dan
Desktop, 2011.
- Tahali, Ahmad. Pengembangan Aplikasi IAR (Iqra Augmented
Reality) Berbasis Android Sebagai Media Belajar Makhorijul
Huruf Hijaiyah Pada Mata Pelajaran PAI di SMK Negeri 1
Magelang, Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas
Negeri Yogyakarta, 2017.
- Tan, Tien, Soe. Bahasa # untuk Pemrograman Berorientasi Objek.
PT Alex Media Komputindo, 2015.
- Wikipedia. (2013, Desember 13). Sistem Operasi Android
[https://id.wikipedia.org/wiki/Android_\(sistem_operasi\)](https://id.wikipedia.org/wiki/Android_(sistem_operasi)) (diakses
tanggal 12 April 2018)