PEMBANGUNAN APLIKASI *VIRTUAL TOUR 3*D INTERAKTIF SEBAGAI MEDIA PROMOSI PERUMAHAN ELITE TOWNHOUSE BELLEFILLE DI PT.DINAMIKA ARTISTIKA 75 (STUDI KASUS RUMAH TIPE 225)

Rizpan Ilham[1], Richi Dwi Agustia[2]
[1]Jurusan Teknik Informatika
[2]Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer – Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM)
Jl. Dipatiukur No. 112-116, Coblong, Lebakgede, Bandung, Kota Bandung, Jawa Barat 40132
E-mail : rizpan27@gmail.com[1], richi@email.unikom.ac.id[2]

ABSTRAK

PT.Dinamika Artistika 75 adalah perusahaan yang bergerak dibidang konsultan arsitektur, saat ini pihak perusahaan sedang membangun rumah tipe 225 yaitu rumah dengan 2 lantai yang memiliki luas tanah dan bangunan seluas 225 meter persegi, untuk perumahan elite townhouse bellefille. Dalam proses promosinya pihak perusahaan mengalami permasalahan, kendala yang dihadapi berkaitan dengan respon dari calon pembeli yang merasa kurang puas dalam mendapatkan informasi secara detail dari rumah tipe 225, sehingga dibutuhkan aplikasi yang mampu memberikan gambaran informasi dengan lebih detail kepada calon pembeli. Metodologi penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kualitatif. Merujuk dari sebuah penelitian (Akip Suhendar, 2016)[15] dalam membangun sebuah aplikasi *virtual tour* yang digunakan untuk menggambarkan setiap sudut bagian kampus, akan tetapi aplikasi tersebut masih belum interaktif dan cenderung statis, sedangkan aplikasi yang akan dibangun memiliki fitur interaksi dan manipulasi yang membuatnya lebih interaktif dan dinamis. Hasil penelitian yang dilakukan adalah pembangunan aplikasi *virtual tour* 3D yang memberikan gambaran dari rumah tipe 225 mencakup bagian interior dan eksterior dengan lebih interaktif, dan dinamis. Berdasarkan hasil wawancara kepada perusahaan dan kuesioner kepada 30 orang calon pembeli, menunjukan bahwa aplikasi ini dapat membantu perusahaan dalam mempromosikan dan memberikan informasi dengan lebih detail mengenai desain bangunan rumah tipe 225 kepada calon pembeli.

Kata kunci : *Virtual Tour*, Interaktif, Rumah tipe 225, *Modeling 3D*, PT. Dinamika Artistika 75

1.PENDAHULUAN

PT. Dinamika Artistika 75 adalah sebuah perusahaan yang bergerak dibidang teknik arsitektur, berlokasi di Jalan Meteor Selatan II Blok A2 No. 301A Kota Bandung, Jawa Barat. PT. Dinamika Artistika 75 berdiri pada 25 Oktober 1975. Perusahaan ini melayani jasa konsultasi yang mencakup perancangan desain bangunan maupun desain interior dan eksterior hingga ke tahap konstruksi. Saat ini PT. Dinamika Artistika 75 sedang mengerjakan proyek perumahan elite Townhouse Bellefille yang berlokasi di daerah tangerang selatan, untuk tipe rumah yang akan dibangun adalah tipe 225 yaitu rumah 2 lantai dengan luas tanah dan bangunannya seluas 225 meter persegi.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan Bapak Dede selaku Manager di PT. Dinamika Artistika 75 yang menangani proyek perumahan elite Townhouse Bellefille menyatakan bahwa, terdapat beberapa permasalahan yang ditemukan berkaitan dengan proses promosi dan penjualan rumah tipe 225, hal ini disebabkan oleh media promosi yang digunakan hanya berupa brosur dan pamflet. Media ini hanya memberi sedikit informasi kepada calon pembeli tentang struktur bangunan rumah tipe 225 yang ditawarkan, yaitu dalam bentuk dua dimensi dan denah bangunan saja, hal ini kurang efektif dilihat dari tidaknya adanya penggambaran bentuk rumah secara keseluruhan, serta untuk pemaparan lebih detail mengenai setiap sudut rumah termasuk dari sisi interior dan eksterior tiap ruangan. Menurut bagian promosi yang merujuk dari hasil kuisioner terhadap 45 orang calon pembeli mengenai media promosi yang digunakan saat ini dalam proses promosi rumah tipe 225, didapatkan kesimpulan bahwa calon pembeli merasa tidak puas dengan media promosi yang digunakan saat ini, hal ini dikarenakan beberapa faktor diantaranya calon pembeli tidak dapat melihat secara detail setiap sisi ruangan rumah tipe 225 yang ditawarkan, bahkan terkadang terjadi ketidak sesuaian informasi yang ada dibrosur atau pamflet dengan realitas produk yang ditawarkan, tidak seperti apa yang dibayangkan oleh calon pembeli, dikarenakan keterbatasan informasi yang terdapat pada media promosi saat ini.

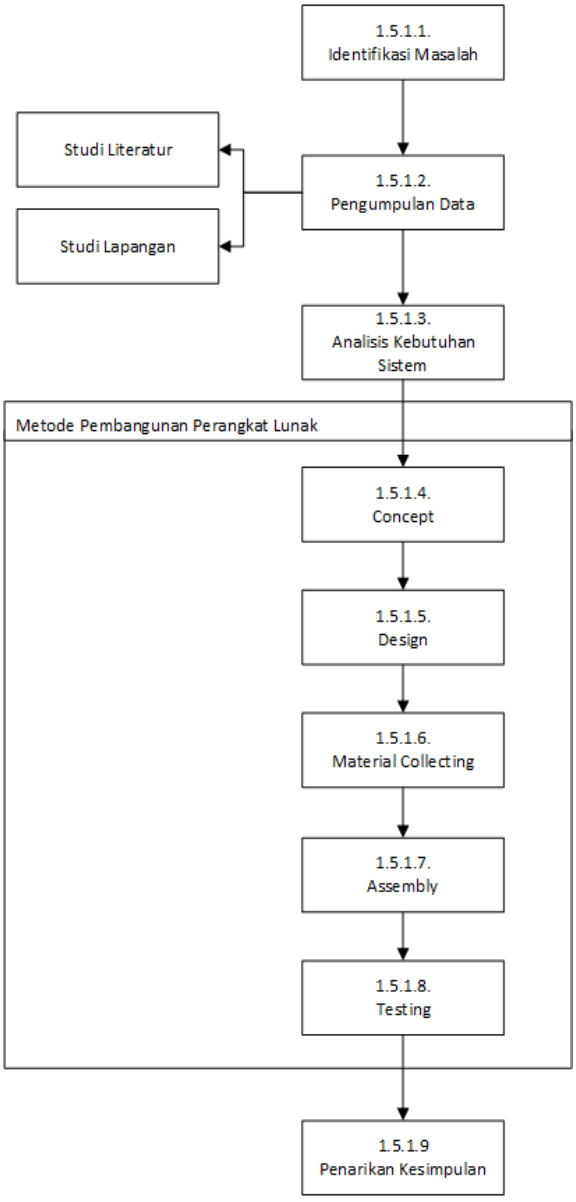
Virtual tour merupakan gabungan dari *Virtual Reality* dan tiga dimensi (3D) yang merupakan teknologi yang dibuat sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan yang disimulasikan oleh komputer (*computer-simulated environment*), suatu lingkungan sebenarnya yang ditiru atau benar-benar suatu lingkungan yang hanya ada dalam imaginasi, dibangun dengan menggunakan bantuan dari *hardware* dan *software* komputer. *Virtual Tour* menghadirkan bentuk visualisasi berupa model 3 dimensi yang dapat dilihat dari berbagai sisi,

yang memberikan penggambaran bentuk suatu objek secara lebih detail.

Berdasarkan pemaparan diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk membangun aplikasi *Virtual Tour* 3D interaktif sebagai media promosi perumahan elite Townhouse Bellefille di PT. Dinamika Artistika 75 dengan studi kasus rumah tipe 225.

1.1. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan menggunakan pendekatan *multimedia development life cycle (MDLC)*[2], dan metode penelitian kualitatif, yang fungsinya mengetahui masalah penelitian apa yang masih bersifat sementara sehingga akan berkembang atau tidak berubah sama sekali setelah melakukan penelitian lapangan. Alur penelitian pada Gambar 1 merupakan langkah-langkah yang diambil untuk mendukung proses penelitian yang akan dibuat agar penelitian dapat berjalan lebih terarah dan sistematis.



Gambar 1 Alur Penelitian

2. LANDASAN TEORI

2.1 *Virtual Tour*

Virtual Tour secara umum adalah sebuah program yang menggabungkan teknologi fotografi dengan teknologi informasi yang bertujuan memberikan informasi ruang *(space)* secara menyeluruh dan interaktif. Virtual Tour terdiri dari kumpulan foto, gambar, video, ataupun virtual model 3D dari tempat yang sebenarnya, yang dijalankan dengan menggunakan komputer dekstop atau media elektronik lainnya.

Dalam jurnal yang disusun oleh Osman, Wahab dan Ismail, *virtual tour* merupakan teknologi yang menempatkan *user* di dalam gambar dan memungkinkan *user* untuk meningkatkan kesadaran situasional serta meningkatkan daya lihat, tangkap dan menganalisa data virtual secara signifikan[1].

Virtual Tour dapat dijadikan sebuah media yang bisa menghadirkan serta menghidupkan imajinasi bagi penggunanya, sehingga seolah-olah penggunanya mengalami serta merasakan keadaan yang sesungguhnya.

2.2. *Modeling* 3D

3D *modeling* adalah proses mengembangkan matematika representasi dari setiap tiga-dimensi benda (baik benda mati atau hidup) melalui perangkat lunak khusus. Produk ini disebut sebagai model 3D. Hal ini dapat ditampilkan sebagai gambar dua dimensi melalui proses yang disebut 3D rendering atau digunakan dalam komputer simulasi fenomena fisik. Model juga dapat secara fisik dibuat menggunakan perangkat Printing 3D. Model dapat dibuat secara otomatis atau manual. Manual proses pemodelan geometris mempersiapkan data untuk komputer grafis 3D mirip dengan seni plastik seperti mematung.

2.3 Autodesk 3Ds Max

3D Max atau 3D studio Max adalah salah satu software atau perangkat lunak yang sering digunakan oleh para perancang produk untuk membuat animasi atau pemodelan dalam bentuk 3 dimensi.

Aplikasi ini dirilis oleh salah satu perusahaan autodesk media dan *intertainment* yang pada mulanya dikenal sebagai *discrett* dan *kinetix*. 3D max merupakan salah satu dari sekian banyak aplikasi modeling untuk membuat model 3D dan paling banyak digunakan oleh perancang yang tersebar diseluruh dunia. Aplikasi ini memudahkan *user* untuk mengeksplore kemampuan dan daya imajinasi kita untuk menciptakan atau menghasilkan suatu karya berbentuk 3D baik itu berupa objek benda sampai berbentuk karakter yang unik.

2.4 Unreal Engine 4

Unreal Engine merupakan sebuah Game engine yaitu software yang ditujukan untuk penciptaan dan pengembangan sebuah video game. Sekarang telah banyak beredar segala macam jenis *game engine* dan

diantara sekian banyak *game engine* yang beredar ada diantaranya yang sangat terkenal, yaitu Unreal Engine dari Epic Games dan Unity dari Unity Technology**.**

Unreal Engine 4 merupakan game engine series terbaru yang dikembangkan oleh Epic Games, dan pertama kali diperkenalkan pada tahun 1998 dengan game bergenre *first-person shooter*. Walaupun utamanya dikembangkan untuk *game first-person shooters*, tapi Unreal Engine juga bagus digunakan untuk membuat game bergenre yang lain. Unreal Engine 4 menggunakan bahasa pemrograman C++, dan Unreal Engine merupakan alat yang digunakan oleh banyak pengembang game pada saat ini. Unreal engine 4 memiliki sejumlah fitur unggulan diantaranya adalah fitur *blueprint*[12].

Secara singkat *blueprint* merupakan sebuah *visual script editor*, yaitu sebuah fitur yang dikembangkan oleh Unreal Engine untuk membuat game tanpa harus menuliskan kode pemrograman apapun. Walaupun sudah jelas ada batasan-batasan yang dapat dilakukan oleh *blueprint*. Tapi fitur ini sangat membantu untuk membuat *prototype* sebuah game atau aplikasi.

3. ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis Masalah

Analisis masalah merupakan bentuk pemaparan masalah yang ada di PT. Dinamika Artistika 75 sebelum dibangunnya aplikasi *virtual tour* ini. Adapun masalah yang ditemukan meliputi hal-hal sebagai berikut:

1) Klien menginginkan informasi yang lebih detail mengenai unit rumah tipe 225 seperti bagian interior dan eksterior dari unit rumah tipe 225, sehingga klien mendapatkan gambaran lebih jelas mengenai keseluruhan model bangunan dari unit rumah tipe 225, sedangkan media yang ada saat ini dirasa belum memuaskan bagi klien.
2) Media promosi yang digunakan saat ini(brosur/pamflet) kurang efektif dalam proses promosi, karena hanya menampilkan sebagian kecil informasi spesifikasi dari unit rumah tipe 225 yang hanya menampilkan model bangunan secara 2D (dua dimensi) sebatas gambar tanpa mengetahui tampilan unit rumah secara *real*/nyata.

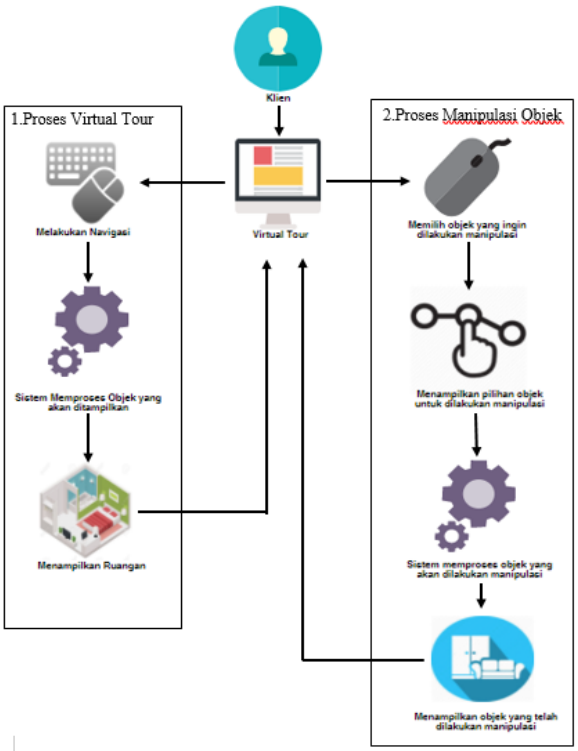
.

3.1 Analisis Sistem yang Akan Dibangun

Aplikasi yang akan dibangun merupakan suatu aplikasi *Virtual tour* 3D untuk unit rumah tipe 225 menggunakan platform dekstop. Platform dekstop dipilih karena memiliki beberapa kelebihan, terutama dari segi presentasi 3d yang lebih detail, dengan visual yang lebih tajam, sehingga lebih efektif dibanding platform lainnya. Tujuan yang ingin dicapai dari perancangan aplikasi ini adalah agar dapat menampilkan informasi tentang unit rumah tipe 225 dengan lebih efektif dan interaktif serta mudah digunakan oleh klien. *Virtual tour* rumah unit 225 ini bersifat statis sehingga tidak dibutuhkan penggunaan *database*, semua hanya menggunakan penyimpanan lokal dan tidak menggunakan koneksi internet saat penggunaannya.

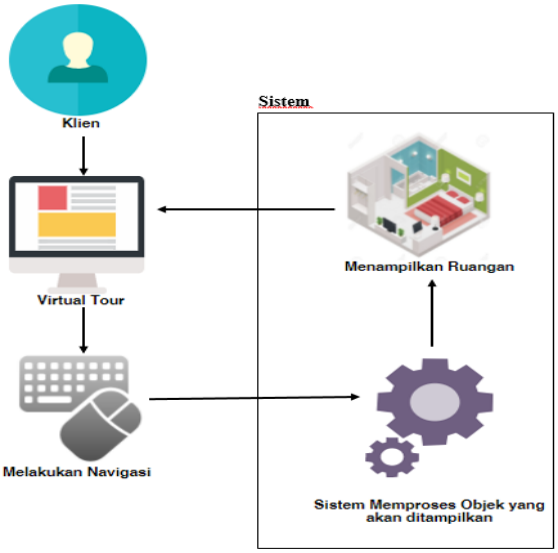
Alur sistem yang akan dibangun terbagi kedalam dua proses utama, yaitu :

1. Proses *Virtual tour*
2. Proses Manipulasi Objek



Gambar 2 Alur Sistem yang Akan Dibangun

1. Proses *Virtual Tour*



Gambar 3 Alur Sistem *Virtual tour* yang akan dibangun

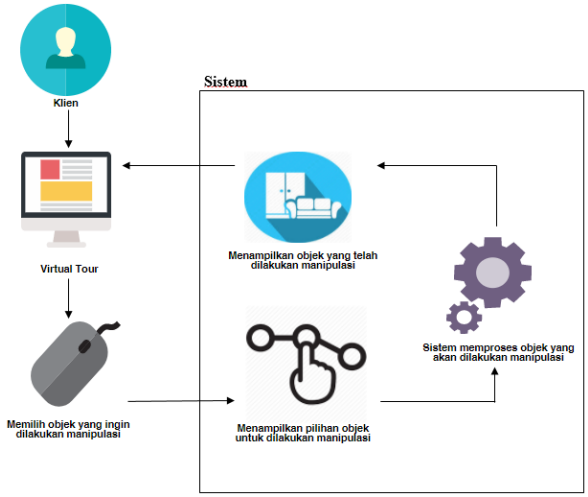
Keterangan :

a) Klien adalah pengguna aplikasi, aplikasi ini bersifat offline.
b) Pada saat klien menjalankan aplikasi, kemudian memilih menu *virtual tour* maka sistem akan

memproses untuk menampilkan lingkungan virtual.

c) Navigasi dilakukan oleh klien untuk menjelajahi lingkungan virtual.
d) Sistem memproses setiap navigasi yang dilakukan hingga fungsionalitas lainnya.
e) Sistem menampilkan setiap sisi dari ruangan yang ingin dijelajahi oleh klien.

2. Proses Manipulasi Objek



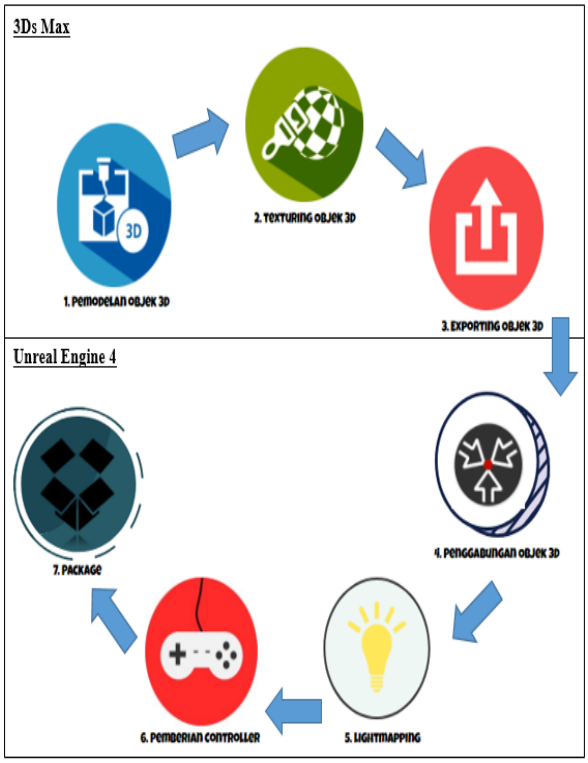
Gambar 4 Alur Sistem Manipulasi Objek yang akan dibangun

Keterangan :

a) Klien adalah pengguna aplikasi, aplikasi ini bersifat offline.
b) Pada saat klien menjalankan aplikasi, kemudian memilih menu *virtual tour* maka sistem akan memproses untuk menampilkan lingkungan virtual.
c) Klien memilih objek yang ingin dimanipulasi.
d) Sistem menampilkan pilihan kepada klien untuk manipulasi objek.
e) Sistem memproses pilihan objek yang dimanipulasi.
f) Sistem menampilkan objek yang telah dilakukan manipulasi.

3.3 Analisis Pemodelan Rumah Tipe 225

Pada tahapan ini, murujuk dari data-data yang telah didapatkan sebelumnya, kemudian dijadikan referensi pembuatan model 3D, pembuatan beberapa objek seperti furniture dan bagian eksterior dan interior menggunakan *tools* 3Ds Max sedangkan model bangunannya menggunakan game engine unreal engine 4. Kemudian semua material yang diperlukan digabungkan, dengan melalui beberapa tahapan yang diperlukan hingga menjadi aplikasi *virtual tour*. Alur pemodelan rumah tipe 225 dapat dilihat pada gambar 5 berikut.



Gambar 5 Alur Pemodelan Rumah Tipe 225

Secara garis besar proses pembuatan aplikasi Virtual Tour 3D Interaktif ini dilakukan melalui 7 tahapan, yaitu dimulai dari proses pemodelan *(modeling)*, kemudian *texturing*, dilanjutkan dengan *exporting*, penggabungan dan penyusunan objek, *lightmapping*, pemberian *controller* dan diakhiri proses *package*. Penjelasan tahap-tahap perancangan yang dilakukan :

1) Pemodelan 3D

Pada tahap ini yang dilakukan yaitu membuat objek-objek 3D yang dibutuhkan. Dalam pembuatan objek 3D ini menggunakan tool modeling Autodesk 3Ds Max dan untuk acuannya adalah denah, serta model 3d dari sketch-up.

2) Texturing

Pada tahap ini menentukan karakteristik sebuah objek dari segi *texture*. Pada setiap objek akan dibuat tekstur agar terlihat lebih *real*/nyata, yaitu dengan cara memberikan indeks warna pada setiap bagian objek sesuai dengan yang ditentukan.

3) Exporting Object

Pada tahap ini dilakukan exporting objek 3D yang dibuat menggunakan 3Ds Max kedalam bentuk file .FBX. File ini dapat dimanipulasi lebih lanjut seperti penggabungan dan penyusunan objek pada game engine unreal engine 4.

4) Penggabungan dan Penyusunan Objek

Pada tahap ini dilakukan penggabungan dan penyusunan objek 3D yang telah dibuat. Proses ini menggunakan game engine unreal engine 4, hasil export berupa file .FBX yang di import ke dalam Unreal Engine 4, pada tahap ini objek-objek disusun sedemikian rupa sehingga menyerupai kondisi sesungguhnya di dunia nyata.

5) Lightmapping

Pada tahap ini dilakukan pemberian cahaya pada *scene*. Cahaya atau light merupakan bagian penting dari sebuah *scene*, cahaya menentukan warna dan suasana lingkungan 3D.

6) Pemberian Controller atau Navigasi

Pada tahap ini dilakukan pembuatan first person controller, namun pada unreal engine 4 sendiri telah tersedia tanpa perlu membuat dari awal, yang diperlukan selanjutnya adalah penyesuaian fungsi first person controller bawaan unreal engine 4 sesuai kebutuhan klien. Untuk pengaturan inputan yang digunakan dalam aplikasi, membuatnya melalui fitur dari unreal engine 4 yaitu blueprint, yang proses perancangannya dilakukan secara visual scripting.

7) Package

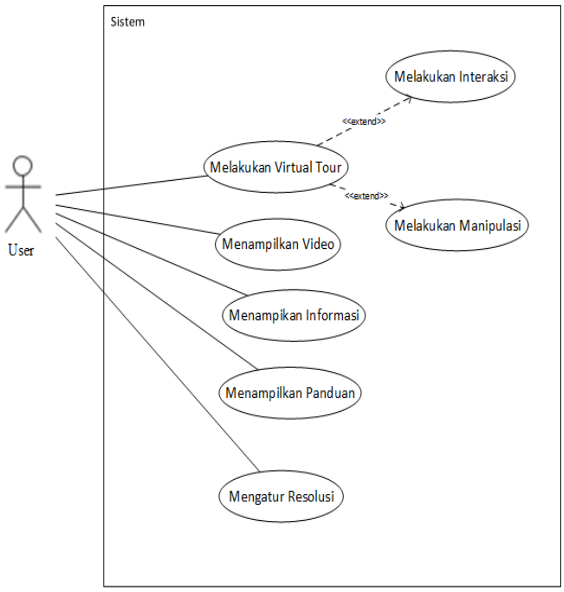
Merupakan proses atau tahap akhir dari keseluruhan pembuatan aplikasi *Virtual tour* 3D ini. Dalam tahap ini semua data-data yang sudah disimpan atau dimasukkan dalam proses pemodelan(modeling), texturing, exporting, penggabungan dan penyusunan objek, lightmapping, dan controlling akan diterjemahkan dalam sebuah output. Hasil output atau package dari unreal engine berupa aplikasi dengan format .exe yang siap digunakan.

3.4 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak dilakukan berdasarkan kebutuhan aplikasi *virtual tour*. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak dibagi dalam dua bagian yaitu SKPL-F (Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak Fungsional) dan SKPL-NF (Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak Non-Fungsional). SKPL Fungsional dapat dilihat pada tabel 1 :

Tabel 1 SKPL Fungsional

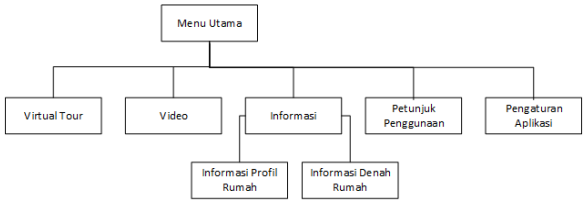
No	Kode Kebutuhan	Deskripsi Kebutuhan
1	SKPL-F-01	Sistem dapat melakukan proses *virtual tour*
2	SKPL-F-02	Sistem dapat menampilkan video
3	SKPL-F-03	Sistem dapat menampilkan informasi
4	SKPL-F-04	Sistem dapat menampilkan panduan
5	SKPL-F-05	Sistem dapat melakukan proses resolusi
6	SKPL-F-06	Sistem dapat melakukan proses interaksi objek
7	SKPL-F-07	Sistem dapat melakukan proses manipulasi objek



Gambar 6 Use Case Diagram

3.4 Perancangan Struktur Menu

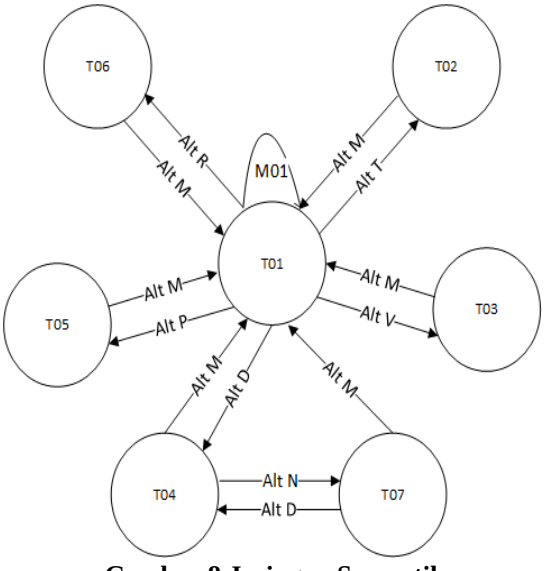
Perancangan struktur menu merupakan gambaran alur pemakaian aplikasi. Perancangan struktur menu dari aplikasi ini, seperti yang terdapat pada gambar 7.



Gambar 7 Struktur Menu

3.4 Jaringan Semantik

Jaringan semantik merupakan pengetahuan secara grafis yang menunjukkan hubungan antar berbagai objek. Jaringan semantik dari aplikasi *virtual tour* 3D Interaktif perumahan elite Townhouse Bellefille terdapat pada gambar 8.



Gambar 8 Jaringan Semantik

Keterangan
T01 = Menu Utama
T02 = *Virtual tour*
T03 = Video
T04 = Detail Rumah
T05 = Panduan
T06 = Resolusi
T07 = Denah Rumah
M01 = Pesan Keluar

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi *virtual tour* 3D interaktif yang digunakan untuk memberikan informasi mengenai unit rumah tipe 225 secara lebih detail dan menyeluruh.

4.1. Implementasi *Class*

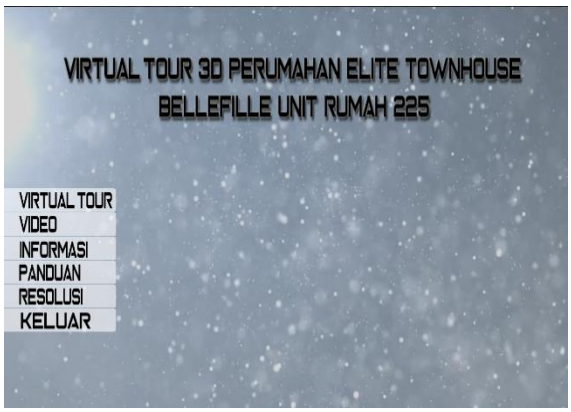
Implementasi Class aplikasi virtual tour 3D interaktif untuk media promosi perumahan elite townhouse bellefillle di PT. Dinamika Artistika 75 dengan studi kasus rumah tipe 225, dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Implementasi Class

No	Nama *Class*	Kode Antar muka	Nama File Fisik	Keterangan
1	mainmenu	T01	mainmenu _BuiltData .uasset	Mengontrol tombol di menu utama.
2	Virtualtour	T02	virtualtour _BuiltData .uasset	Kembali dari virtual tour ke menu utama
3	Video	T03	Video_Bui ltData.uass et	Kembali dari Video ke menu utama
4	Informasi	T04	informasi_ BuiltData. uasset	Kembali dari informasi ke menu utama
5	Panduan	T05	Panduan_ BuiltData. uasset	Kembali dari Panduan ke menu utama
6	Resolusi	T06	resolusi_B uiltData.ua sset	Kembali dari Resolusi ke menu utama
7	Widget	-	Widget_B uiltData.ua sset	Serangkaian fungsi awal yang dapat digunakan untuk membangun sebuah tampilan antarmuka .
8	FirstPerson Character	-	FirstPerso nCharacter _BuiltData .uasset	Melakukan kontrol didalam aplikasi *virtual tour*.
9	Sofa_BP	-	Sofa_BP_ BuiltData. uasset	Melakukan manipulasi terhadap objek 3d sofa yang ada didalam aplikasi virtual tour 3D.
10	Meja_BP	-	Meja_BP_ BuiltData. uasset	Melakukan manipulasi terhadap objek 3d Meja yang ada didalam aplikasi virtual tour 3D.

4.2 Antamuka Aplikasi

Tampilan pembuka (*main menu)* merupakan tampilan awal pada saat aplikasi *virtual tour 3D* ini dijalanakan.



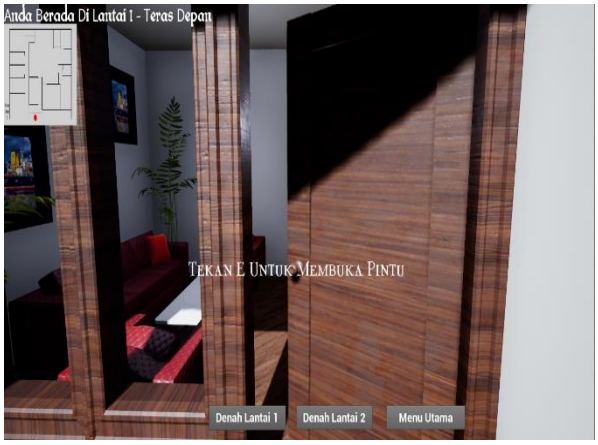
Gambar 9 Tampilan Menu Utama

Tampilan menu utama merupakan tampilan pada halaman menu utama yang dimana terdapat 6 (enam) tombol menu yaitu menu *virtual tour*, video, informasi, resolusi, dan menu keluar.



Gambar 10 Tampilan *Virtual Tour*

Tampilan menu *virtual tour* merupakan tampilan pada halaman *virtual tour* yang dimana pengguna dapat langsung menjelajahi setiap sudut bagian dari rumah untuk mendapatkan gambaran dan informasi mengenai unit rumah tipe 225 menggunakan navigasi pada keyboard dan mouse, pada menu *virtual tour* ini pengguna juga dapat melakukan interaksi dan manipulasi terhadap beberapa objek yang ada dalam *virtual tour* ini.



Gambar 11 Tampilan Interaksi Objek

Tampilan interaksi objek merupakan tampilan pada halaman *virtual tour* yang dimana pengguna dapat melakukan interaksi dengan beberapa objek yang ada dalam *virtual tour*, contohnya interaksi untuk membka pintu.



Gambar 12 Tampilan Manipulasi Objek

Tampilan manipulasi objek merupakan tampilan pada halaman *virtual tour* yang dimana pengguna dapat melakukan manipulasi terhadap beberapa objek yang ada dalam *virtual tour*, contohnya interaksi untuk mengubah indeks warna dari meja.

5. PENGUJIAN

Pengujian sistem dilakukan untuk menentukan kesalahan atau kekurangan pada sistem yang diuji. Pengujian juga bermaksud untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun sudah sesuai dengan perancangan yang dibuat dan memenuhi kebutuhan pengguna.

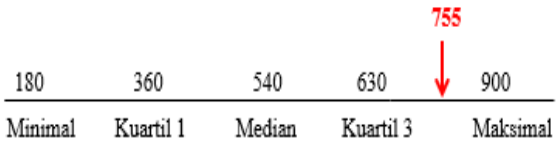
5.1 Pengujian *Black box*

Setelah dilakukan pengujian dengan menggunakan metode *blackbox* pada aplikasi virtual tour 3D interaktif untuk media promosi perumahan elite townhouse bellefillle untuk rumah tipe 225, dapat disimpulkan bahwa fungsi-fungsi yang ada sudah sesuai dengan SKPL yang dibuat.

5.2. Tanggapan Pengguna

a. Kesimpulan Hasil Kuesioner Terhadap Tujuan Pertama

Berdasarkan hasil kuesioner responden dari 6 peryataan tersebut dapat disimpulkan bahwa virtual tour 3D interaktif untuk media promosi perumahan elite townhouse bellefillle di PT. Dinamika Artistika 75 dengan studi kasus rumah tipe 225, berada pada kategori yang Sangat Positif terhadap aplikasi yang dibangun karena total presentase yang terletak antara 1795 (kuartil 3) dengan 755 (Maksimal), yang merupakan batas skor pada kategori sikap sangat positif. Artinya bahwa secara keseluruhan responden memandang aplikasi ini sangat baik.



Gambar 13 Skala Keseluruhan

b. Kesimpulan Hasil Wawancara Terhadap Tujuan Kedua

Berdasarkan hasil wawancara diperoleh kesimpulan bahwa aplikasi *virtual tour* ini dapat membantu pihak perusahaan dalam mempromosikan desain bangunan unit rumah tipe 225 kepada calon pembeli dengan lebih baik dan informatif, selain itu aplikasi ini sesuai seperti yang diharapkan oleh pihak perusahaan karena dapat menggambarkan unit rumah tipe 225 dengan lebih detail dibanding media promosi sebelumnya. Secara garis besar aplikasi ini sudah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dari pembangunan aplikasi ini.

6 PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian, analisis, perancangan sistem, dan implementasi serta pengujian yang berupa kuesioner, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari hasil kuesioner terhadap 30 responden yang merupakan calon pembeli dari unit rumah tipe 225, skala keseluruhan berada pada kategori yang sangat positif terhadap aplikasi yang dibangun, artinya bahwa secara keseluruhan responden memandang aplikasi ini sangat baik.
2. Dari hasil wawancara terhadap pihak perusahaan, aplikasi ini dapat membantu pihak perusahaan dalam mempromosikan desain bangunan unit rumah tipe 225 kepada calon pembeli dengan lebih detail dan informatif

B. Saran

Untuk meningkatkan kualitas dan fungsionalitas aplikasi ini maka saran-saran yang dapat

dikemukakan agar untuk kedepannya menjadi perbaikan dan pertimbangan adalah sebagai berikut :

1. Sistem yang telah dibangun dapat dikembangkan dengan penambahan fitur untuk menambah objek-objek secara realtime pada saat melakukan *Virtual Tour*.
2. Sistem yang telah dibangun dapat dikembangkan dengan penambahan fitur *fast travel* untuk berpindah ke lokasi yang diinginkan pada saat melakukan *Virtual Tour*.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Aznoora Osman, Nadia Abdul Wahab, Mohammad Hafiz Ismail, "Development and Evaluation of an Interactive 360° Virtual tour for Tourist Destinations", Journal of Information Technology Impact, Vol. 9, No. 3, pp. 173-182, 2009.

[2] Luther, Arc C, Authoring Interactive Multimedia. Boston: AP Professional, 1994.

[3] athania, Moh. Sofyan S. Thayf., Hamdan Arfandy. "Virtual Tour Berbasis 3d Untuk Pengenalan Kampus Stmik Kharisma Makassar".Mei, 2014.

[4] Colasante, Meg. Nicola Building Virtual Tour; "Considering simulation in the equity of experience concept", Problems with learning from computer-based simulations: a case study in technology. British of Educational Technology, pp. 106-117, 2011.

[5] Jan, Dusan; Rogue, Antonio; Leuski, Anton; Morie, Jacki; Traum, David. "A Virtual Tour Guide for Virtual Worlds", CA : Marina Del Rey,2009.

[6] Cook, A.D,"A case study of the manifestations and significance of social presence in a multi-user virtual environment", Florida : HarperCollins, 2009.

[7] Tjiptono, Fandy,"Strategi Pemasaran", Yogyakarta: Andi, 2000.

[8] Kotler, Philip., Marketing Management, Millenium Edition North Western University New Jersey, Prentice Hall Inc, 2002.

[9] Binanto, Iwan, "Multimedia Digital – Dasar Teori dan Pengembangannya", Yogyakarta: Andi, 2010.

[10] Elst, P., & Jacobs, S., "Object-Oriented ActionScript 3.0", First Edition. Brussel : Apress, 2007.

[11] Darwiyanti, Sri., Romi Satria Wahono,"Pengantar Unified Modeling Language (UML)",Jakarta : IlmuKomputer, 2003.

[12] Blueprint Visual Scripting [Tersedia].: https://docs.unrealengine.com/latest/INT/Engine/Blueprints/index.html [Diakses: 20 Mei 2017].

[13] Harianto Bambang., "Rekayasa Sistem berorientasi Objek", Bandung : Informatika Bandung, 2004.

[14] Mustaqbal. Sidi M.Roeri Fajri Firdaus .Hendra Rahmadi "Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan Snmptn)", Universitas Widyatama, Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Badung vol.1,no.3,2015.

[15] Akip Suhendar, Aditya Fernando. "Aplikasi Virtual Tour Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Autodesk 3Ds Max".September, 2016.