

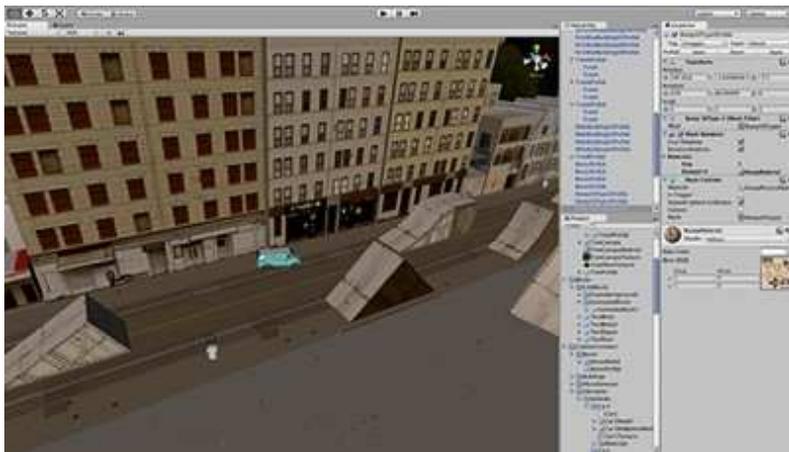
BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 *Game Engine*

sebuah sistem yang dirancang untuk penciptaan dan pengembangan video *game*. Ada banyak mesin permainan yang dirancang untuk bekerja pada video *game* konsol dan komputer pribadi. Fungsionalitas inti biasanya disediakan oleh mesin permainan mencakup mesin rendering (“renderer”) untuk grafis 2D atau 3D, mesin fisika atau deteksi tabrakan (dan tanggapan tabrakan), suara, script, animasi, kecerdasan buatan, jaringan, streaming, memori manajemen, threading, dukungan lokalisasi, dan grafik adegan. Proses pengembangan *game* sering dihemat oleh di menggunakan kembali sebagian besar / mengadaptasi mesin permainan yang sama untuk membuat *game* yang berbeda. (www.isaveme.web.id, 13 April 2013)

2.1.1 *unity 3D*



Gambar 2.1 Tampilan *Unity 3D*
Sumber : *Unity3D.com* (18 Maret 2013)

Unity3D, itu adalah *tool* untuk pengembangan *video game*, visualisasi arsitektur, dan instalasi media interaktif. Singkatnya, membantu orang mengembangkan *game* di *environment* 3D.

Lingkungan pengembangan Unity berjalan pada Microsoft Windows dan Mac OS X, dan permainan yang dihasilkan dari *tool* ini bisa dijalankan di Windows, Mac, Xbox 360, PlayStation 3, Wii, iPad, iPhone, serta platform Android. Unity juga dapat menghasilkan permainan di *browser* yang menggunakan *plugin* Unity *web player*, bisa digunakan di Mac dan Windows. (Dailysocial.net, 13 April 2013)

2.1.2 Fitur dalam *unity 3D* yang mendukung pembuatan *game* arsitektur

Click to Look: tanpa harus mengunci dan melepaskan mouse pada tombol klik, alat ini sekarang juga memiliki pengaturan 'click to look', dimana latar tidak akan berubah kecuali anda menginginkannya.

Scene Switch: memuatkan beberapa model, dan biarkan pengunjung memilih diantara pilihan yang ada. sebagai contoh, anda mungkin memuat beberapa pilihan untuk sebuah proyek desain yang sedang anda kerjakan. pengunjung akan dapat memilih diantara pilihan dengan hanya menekan tombol.

Waypoints: persiapkan beberapa titik mula pada latar, dan dapat memungkinkan pengunjung untuk mengakses lokasi yang diinginkan dengan hanya menekan tombol. sebagai contoh, anda dapat mempersiapkan letak titik mula di Lobby, Kantor, Kafeteria, dll. agar pengunjung dapat dengan cepat mengakses daerah-daerah tersebut tanpa berkeliaran di sekitar model mencarinya.

View Switching: pandangan dari "mouselook" yang standart memang mengesankan, tetapi terkadang pandangan rancangan, potongan dan elevasi tradisional sangat membantu dalam penjelasan desain. dengan fitur ini anda dapat mempersiapkan pandangan tersebut, dan memungkinkan pengunjung proyek anda untuk memilih diantara pilihan.

Quality Toggle: kita tidak akan tahu komputer jenis apa yang pengunjung anda gunakan. dengan 'Quality Setting toggle', mereka dapat mengaturnya sesuai dengan kemampuan komputer mereka sendiri. kalau kita menggunakan netbook, kita dapat mengaturnya sampai ke titik rendah untuk memungkinkanya menjadi lebih cepat - yang dimana tidak akan terlihat sebgus kualitas tinggi, tetapi kemudian tidak akan mengalami banyak keterlambatan. kalau kita menggunakan mesin yang super cepat, kita dapat menikmati qualitat tertinggi yang ada.

Detailed Tutorial Documentation: sebagaimana dengan alat sebelumnya, tutorial documentation juga sama bergunanya dengan elemen prefab tersendiri. kita dapat melakukan 'drag and drop' terhadap prefab ke dalam latar, atau kamu juga dapat menggali lebih dalam, mempelajari cara kerjanya, dan mengaturnya untuk memenuhi persyaratan spesifikasi proyek kita.

2.1.3 Sistem navigasi dalam *unity 3D*

System navigasi merupakan suatu elemen yang penting untuk dipertimbangkan dalam aplikasi ini. Yang digunakan sebagai alat untuk menyelusuri dunia 3dimensi, pertimbangan utama dari pengembangan system navigasi ini adalah

1.harus gampang untuk dipelajari, diingat dan mudah digunakan dengan tingkat intuitif

semaksimal mungkin.

2. harus memiliki banyak fitur dalam pemasukkan kunci (key input) yang minimum

System navigasi sangat penting untuk digunakan dalam eksplorasi dan pemahaman lingkungan 3 dimensi, kita mengelaborasi desain system navigasi ke dalam kriteria sebagai berikut :

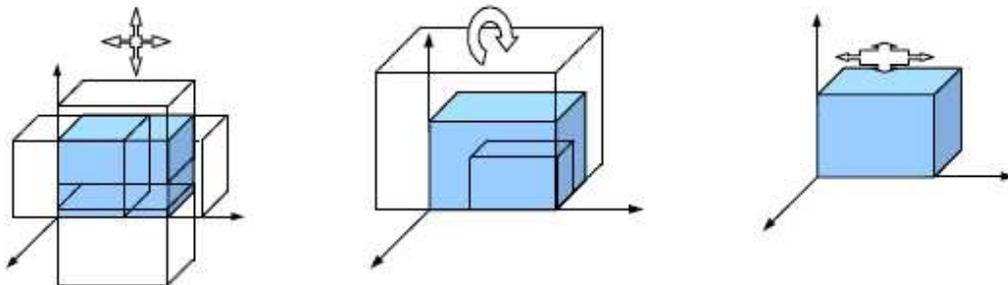
1. Ada dua system utama navigasi : Eye view Manusia (HEV) (First Person Camera) dan Bird Eye View (BEV). Keduanya dipicu oleh pengeklikan mouse pada ikon.
2. Pada setiap metode navigasi, penggunaan ikon berbasis panel navigasi untuk pan, zoom, orbit dan lainnya (lihat gambar 2.2.1) masing - masing metode mempunyai tombol kontekstual yang menggunakan kombinasi pengeklikan mouse – keyboard.

Dalam BEV :

zoom : memutar roda tengah pada mouse

orbit : menggunakan pergerakan mouse

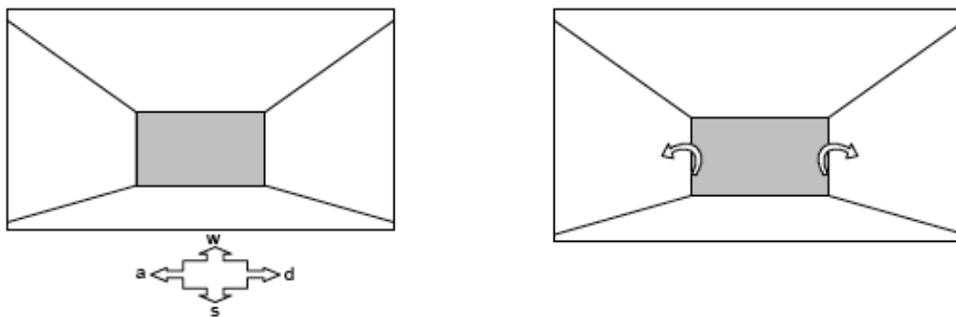
pan : menggunakan klik kiri pada mouse dan tarik



Gambar 2.2 navigasi pan, zoom dan orbit dengan menggunakan mouse
 Sumber : *The investigation on using unity 3D game engine in urban design study, hal 13*

FPS, penggunaan view standar navigasi untuk *game* FPS, sebagai berikut :

- look and turn : menggunakan pergerakan mouse
- walk forward : menggunakan tombol “w”
- walk backward : menggunakan tombol “s”
- slide left : menggunakan tombol “a”
- slide right : menggunakan tombol “d”



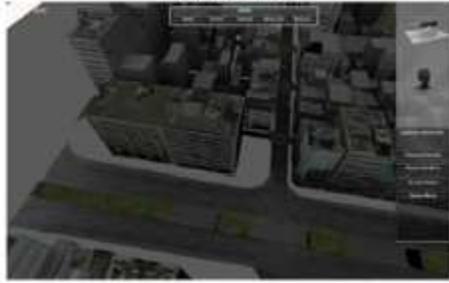
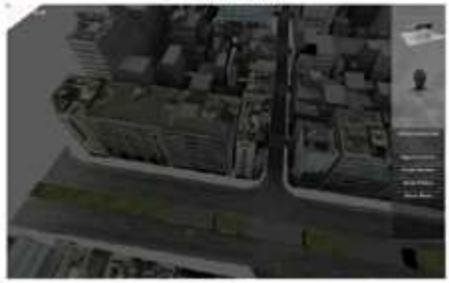
Gambar 2.3 berputar, melihat dan bergerak menuju arah dengan menggunakan keyboard dan kombinasi

Sumber : The investigation on using unity 3D game engine in urban design study, hal 13

2.1.4 Interaksi dalam *unity 3D*

pertimbangan utama dibalik system interaksi adalah :

1. manipulasi objek : select, hide, show, isolate, swap
2. pencarian keterangan : text, image, video

Snapshot	Function
	<p>HIDE/SHOW Hide selected object and show selected object</p>
	<p>ISOLATE/ SHOW ALL Isolate : hide unselected objects in the same building's lot</p>
	<p>RETURN Back everything to normal</p>

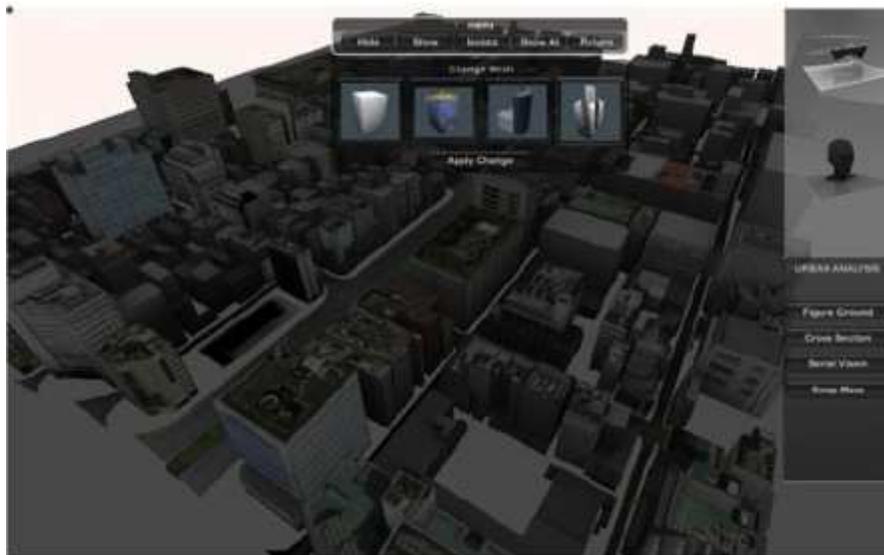
Gambar 2.4 Tool hide, isolate, return pada object

Sumber : *The investigation on using unity 3D game engine in urban design study, hal 14*

metode manipulasi objek merupakan suatu keistimewaan yang membiarkan menggunakan untuk memilih objek tertentu dan menjalankan sejumlah tugas yang berpengaruh terhadap objek tersebut. Ini merupakan fokus utama untuk berinteraksi dengan sedemikian rupa sehingga pengguna dapat fokus terhadap objek tertentu. Metode manipulasi menyediakan hide/show untuk pemilihan objek dan isolasi objek dari yang lainnya.

Dalam konteks study desain, interaksi lingkungan *virtual* ini telah memberikan pengguna lebih fleksibel untuk menguji dan memahami objek. Kombinasi dengan system navigasi, aplikasi ini dapat digunakan sebagai alat untuk melakukan skala objek *virtual* yang telah dibuat sebagai representasi kemajuan dalam fleksibilitas untuk memanipulasi objek dalam real time.

Dalam (journal the investigation on using *unity 3D game engine* in urban design study), mereka mengembangkan sebuah fitur yang bernama: swap object. Fitur itu memperbolehkan pengguna untuk menggantikan massa atau objek dengan massa yang baru dari preset gallery. Alasan utama untuk menggunakan fitur ini adalah membiarkan pengguna untuk menguji efek dari perubahan desain dalam objek 3D dan lingkungan sekitarnya.



Gambar 2.5 fitur swap pada objek bangunan

Sumber : *The investigation on using unity 3D game engine in urban design study*, hal 15

2.1.5 perbandingan *unity 3D* dengan *game engine* lainnya

Tabel 2.1 Perbandingan *Unity 3D* dengan *game engine* lainnya

	XNA	UNITY	BLENDER
Versi akhir	3.1	2.5.1	2.49b
Tipe <i>engine</i>	.Net Framework for chatting <i>games</i> on microsoft platforms	Visual <i>game</i> editor	3D graphics application with <i>game</i> <i>engine</i> capabilities
Target pengguna	C# developers	Developers and 3D artist in general	Blender artist and developers with blender experience
Target platform	Windows,Xbox, 360 and zune	Windows (standalone+browser plugin), Mac (standalone+browser plugin), iPhone and Wii	Windows, mac, and Linux
Price	Free (for windows <i>games</i>) Premium membership \$99 (for creating xbox <i>games</i>)	\$1499 (pro)	Free

	XNA	UNITY	BLENDER
Programming language	C#	Javascript, C#, Boo	Python
Script runtime environment	.NET 2.0 Framework	Mono (open source implementation of .NET)	Python runtime
Graphics	Direct 3D 9.0	Direct 3D 9.0, OpenGL 2.1	OpenGL
Physics	N/A	Ageia PhysX 2.6.2	Bullet
Shader	Shader Model 3.0	Shader Model 3.0, GLSL	GLSL
Shader language	HLSL	ShaderLab	GLSL Python
Network support	Xbox live <i>gamer</i>	RackNet	N/A
3D Scene graph	No	Yes	Yes
3D Scene editor	No	Yes	Yes
3D Model editor	No	No	Yes
Terrain editor	No	Yes	No
Particle system editor	No	Yes	Yes
Asset importing	Yes	Yes	Yes
Runtime <i>engine</i>	.NET 2.0	Mono 2.0	Python 2.5/2.6
Video support	Yes	Yes	Yes
Sound	Xact (directX)	OpenAL	OpenAL

Sumber : blog.nobel-joergensen.com (17 maret 2013)

2.2 *Game*

2.2.1 Definisi dan pengertian *game*

Game merupakan kata dari bahasa Inggris yang artinya adalah permainan. Permainan adalah suatu yang dapat dimainkan dengan aturan tertentu. Sehingga ada yang menang ada yang kalah. (Pembuatan *Game* 3D My Fantasy, Hal 2)

Menurut Agustinus Nilwan dalam bukunya “Pemrograman Animasi dan *Game* Profesional” terbitan Elex Media Komputindo, *game* merupakan permainan komputer yang dibuat dengan teknik dan metode animasi. Jika ingin mendalami penggunaan animasi haruslah memahami pembuatan *game*. Atau jika ingin membuat *game*, maka haruslah memahami teknik dan metode animasi, sebab keduanya saling berkaitan.

2.2.2 Pengertian *Game* 3D

Game 3D adalah sebuah permainan setelah 2D, dimana sudah berorientasi atas tiga sudut pandang atau sesuai dengan koordinatnya, yaitu koordinat X, Y dan Z. (Pembuatan *Game* 3D My Fantasy, Hal 2)

2.2.3 Jenis – Jenis *Game*

1. *Maze Game*

Jenis *game* ini adalah jenis *game* yang paling awal muncul. Contoh yang paling populer di Indonesia adalah *game* *pacman* dan *digger*. Pada *maze game* ini pemain hanya mengitari maze (lorong-lorong yang berhubungan) dan memakan beberapa item untuk menambah tenaga dan kekebalan misalnya. Pemain juga memiliki musuh yang selalu mengejar. Ketika pemain mendapat kekebalan, pemain bisa berbalik mengejar

musuh. Permainan ini sederhana tetapi mengasyikkan. Mode permainan ini yang menjadi dasar bagi permainan 3D sekarang. Jika dulu bentuknya 2D maka sekarang menjadi bentuk 3D.

2. Board Game

Jenis *game* ini sama dengan *game* board tradisional, seperti monopoly (selain platform PC juga ada pada platform konsol). Sampai saat ini tidak ada variasi yang memunculkan *gameplay* atau perubahan desain dari versi tradisional ke versi elektronik. Versi elektronik benar-benar hanya memindahkan versi tradisional ke layar komputer. Variasi yang ada hanyalah memindahkan versi 2D menjadi versi 3D (misalnya seperti dalam *game* catur). Terkadang disisipkan variasi film intro atau animasi lainnya. Umumnya *game* ini lebih menekankan kepada kemampuan komputer untuk menjadi lawan tanding bagi pemain. Ini melibatkan kemampuan AI (Artificial Intelligence) yang andala untuk bisa menjadikan *game* ini menantang pemain dengan baik.

3. Puzzle Game

Game ini memberikan tantangan kepada pemainnya dengan cara menjatuhkan sesuatu dari sisi sebelah atas ke bawah. Pemain harus menyusun sedemikian rupa dan tidak ada yang tersisa ketika susunan di atasnya sudah akan dibuat. Susunan ini dilakukan secepat dan sebaik mungkin. Semakin lama akan semakin cepat dan semakin banyak obyek yang jatuh. Contoh yang populer dari jenis ini adalah tetris.

4. Fighting Game

Sesuai dengan namanya *game* ini mengetengahkan pertarungan. Pada awalnya bersifat 2D namun pada akhirnya banyak mengadopsi sistem 3D disertai animasi. *Game* ini memberikan kesempatan kepada pemain untuk mengkombinasikan berbagai gerakan dalam pertarungan. Ada yang mengadopsi permainan bela diri, atau ada juga gerakan

yang liar. Terkadang musuh bukan manusia tetapi makhluk yang tidak masuk akal sama sekali. Contoh yang populer di Indonesia adalah *Street Fighter 2*, *Samuraidown*, *Virtual Fighter*, Kungfu dan sebagainya.

5. Racing Game

Game balapan, *game* ini memberikan permainan lomba kecepatan dari kendaraan yang dimainkan oleh pemain. Bisa di dalam arena balap atau diluar arena balap. Beberapa contoh *game* yang terkenal seperti *Need For Speed Underground* dan *Toca Race Driver*.

6. Turn Based Strategy Game

Game ini memerlukan strategi dari pemain untuk memenangkan permainan. Pemain melakukan gerakan setelah pemain lain melakukannya jadi saling bergantian. Hampir serupa dengan catur tetapi dengan variasi gerakan dan efek yang jauh lebih banyak. Contoh *Game* yang terkenal seperti *Empire dan Civilization*.

7. Real Time Strategy Game

Merupakan jenis *game* yang bertipe strategi, dimana pemain diajak untuk bergerak pintar agar misi yang dijalankan dapat sukses. Sedikit berbeda dengan Turn Based Strategy yang harus menunggu pemain lain, maka pada genre RTS tidak perlu menunggu, pemain yang tercepatlah yang besar kemungkinannya untuk menang. Pada permainan ini pemain harus melakukan berbagai gerakan sesuai dengan strategi. Contoh yang terkenal seperti *Warcraft*.

8. Role Playing Game

Genre ini lebih bertipe cerita dan biasanya pemain diajak masuk ke dalam cerita tersebut untuk menyelesaikan misi. Di genre ini pemain akan berperan menjadi sebuah karakter dengan berbagai atribut, seperti kesehatan, intelegensi, kekuatan dan keahlian.

Salah satu *game* yang terkenal dengan RPG pada masa awal adalah Ultima. Kini genre ini berkembang menjadi beberapa jenis variasi RPG seperti RPG action dengan contoh *game Legacy Of Kain, Blade of Sword dan Beyond Divinity*.

9. Simulations Game

Game ini merupakan jenis *game* yang mengambil simulasi seperti keadaan sebenarnya, di beberapa jenis *game* ini biasanya pemain diajak untuk menciptakan lingkungan yang diinginkan, seperti membangun simulasi sebuah kota, negara atau koloni. Pemain berperan menjadi pengatur berbagai sumber daya dan menentukan berbagai keputusan yang diinginkan dalam proses pembangunan yang sedang terjadi. Contoh dari permainan ini adalah *Sims dan Sim City*.

10. Adventure Game

Game ini adalah *game* petualangan. Pemain berjalan menuju ke suatu tempat. Disepanjang perjalanan pemain menemukan banyak hal dan peralatan yang akan disimpan. Peralatan ini bisa digunakan pemain untuk membantu menjadi petunjuk. *Game* ini tidak berfokus pada pertarungan walaupun kadang tapi dalam porsi yang kecil. Umumnya *game* ini lebih kepada pemecahan misteri. Contoh *game adventure* yang populer adalah *Beyond Good and Evil*.

11. Educational Game

Genre ini sebenarnya lebih mengacu kepada isi dan tujuan *game* bukan genre yang sesungguhnya, seperti Bobby Bola sebenarnya merupakan campuran dari *genre arcade dan sice scroller*, namun secara keseluruhan *game* ini dikategorikan genre edutainment yang bertujuan untuk memancing minat belajar sambil bermain.

12. *Sice Scroller Game*

Penekanan permainan pada genre ini adalah pemain bergerak sepanjang alur permainan ke satu arah dan menyelesaikan tugasnya. Ada yang meloncat, berlari, mengendap dan menghindari halangan seperti jurang. Contoh *game* yang terkenal *Duke Nukem Asli*, *Commander Keen*. (www.techforedu.org, 14 april 2013)

2.3 Sudut Pandang Pengguna dalam *game*

Sudut pandang pengguna dalam *game* ada 2, yaitu :

1. *First Person View* adalah sudut pandang orang pertama, dimana pengguna dijadikan seperti karakter yang dimainkan, sehingga pengguna dapat melihat dari sudut pandang karakter yang dimainkan. Contoh *game* : *Counter Strike*, *HALO*
2. *Third Person View* adalah sudut pandang orang ketiga, dimana pengguna dapat melihat keseluruhan tubuh karakter dalam *game*. Contoh *game* : *Ragnarok Online*, *FATE* (*Desain game*, Hal 11)

2.4 Teknik yang digunakan dalam pembuatan *video game*

2.4.1 Animasi

Animasi dapat dibuat dengan tiga teknik berbeda, yaitu Image, Xoring serta make. Dan dalam pergerakannya dapat bertipe object sprite atau object frame. Juga bisa dibedakan atas metode animasi yang digunakan antara animasi frame, bibliting dan realtime. Walaupun terbagi atas berbagai definisi berbeda, tapi dalam prakteknya teori-teori tersebut dapat digabungkan atau saling berhubungan sehingga tidak murni dipakai sendiri. Macam-macam animasi yang digunakan dalam membuat sebuah *game* akan diterangkan sebagai berikut :

1. Animasi Dengan Teknik Image

Animasi dengan teknik ini adalah menyimpan image sebagai sebuah sprite dalam memori yang kemudian akan ditampilkan di backgroundnya. Dalam teknik ini animasi yang disimpan harus berlatar belakang sesuai backgroundnya. Animasi dengan teknik ini biasanya sulit dalam pembuatan gambarnya, sebab harus banyak dan melakukan penyamaan dan posisi. Akan tetapi teknik ini mudah dalam hal memainkan animasinya.

2. Animasi Dengan Teknik Xoring

Teknik ini adalah teknik animasi yang mudah dan sederhana, sebab selain gambarnya satu sprite, cara menampilkannya juga jauh lebih mudah dibanding dengan teknik sebelumnya. Pembuatan gambarnya sangat mudah, sebab yang dibuat adalah spritenya saja dan tidak perlu menyamakan dengan backgroundnya.

Kelemahan dari teknik ini adalah memiliki efek buruk yaitu tembus pandang dan mengganti warna sprite, maka hal ini tidak baik digunakan dalam animasi yang backgroundnya bergambar.

3. Animasi Dengan Teknik Make

Animasi dengan teknik ini biasanya digunakan untuk animasi umum, tapi biasanya digunakan untuk proses pembuatan animasi. Animasi dengan teknik ini memiliki sprite yang terus menerus digenerate oleh program, kemudian ditampilkan dengan perhitungan tertentu. Animasi ini biasanya dilakukan oleh 3D modelling dan shading software seperti AutoCad, 3D Studio, Presidio 3D Workshop dan lain-lain. Operasi diatas haruslah digenerate secara langsung dengan perhitungan sehingga saat pembuatan hampir bersamaan dengan saat menampilkannya

4. Animasi Dengan Tipe Object Sprite

Animasi ini menggunakan sprite sebagai pemeran utama sedangkan object lainnya hanya background diam. Prosesnya adalah membuat gambar sprite dengan latar belakang warna hitam, lalu dibuat juga sprite yang sama tetapi berwarna hitam dan latar belakangnya adalah warna tertinggi, kemudian ditempatkan dengan pertama-tama menyimpan background yang akan ditimpa oleh sprite dan ditempatkan sprite dengan Xor dan Ditimpa dengan warna tertinggi secara Xor.

5. Animasi Dengan Tipe Object Frame

Animasi ini menitik beratkan animasi yang dimainkan hanya pada sprite objectnya saja, akan tetapi seluruh backgroundnya juga seolah-olah ikut digerakkan.

6. Metode Animasi frame

Metode ini adalah metode animasi yang mendukung tipe object frame. Karena metode animasi dengan metode full-screen, maka frame yang tampil haruslah disiapkan terlebih dahulu dalam beberapa page sebelumnya. Karena hal tersebut maka pengambilan gambarnya haruslah sangat cepat, sehingga tidak menjadikan animasi lamban dan tersendat. Animasi frame ini haruslah menampilkan gambar fullscreen yang bergerak, agar efek tersendat dari pergantian frame tidak menyolok.

7. Metode Animasi BitBlt

Metode animasi ini biasanya disebut sprite animation, array animation, blocked animation, partial screen animation, snapshot animation atau arcade animation. Prinsip dari metode ini adalah menyimpan image dan memainkan animasinya dalam bentuk satu.

8. Metode Animasi Real-Time

Dalam metode ini biasanya semua animasi yang sedang tampil atau yang akan dibuat dilakukan bersama sehingga tidak perlu disiapkan terlebih dahulu. Karena animasi ini lambat dan tersendat maka animasi dengan metode ini akan bagus jika pergerakan yang akan dilakukan adalah tidak diketahui sebelumnya dan tiba-tiba muncul. (Desain *game*, Hal 12 – 14)

2.4.2 Storyboard

Story board adalah gambar – gambar yang mewakili pengambilan gambar dalam sebuah scene atau adegan. Gambar yang terdapat didalam storyboard adalah gambar yang telah diimajinasikan oleh seorang sutradara setelah membaca sebuah skenario maupun cerita yang akan dijadikan visual, agar dapat ditransformasikan (transfer) kedalam sebuah kertas gambar agar semua orang yang membantu secara kreatif maupun budgeting memahami kebutuhan apa yang harus disiapkan, didiskusikan, sampai budgeting atau pendaanan yang harus disiapkan untuk membentuk menjadi sebuah hasil visual sesuai yang diharapkan.

Gambar storyboard tidak terlalu penting dalam kesuksesan pengambilan gambar, tetapi ide dalam storyboard wajib untuk diikuti. Sebelum masuk kedalam sebuah set , anda harus memiliki rencana yang sangat detail : apa yang anda butuhkan untuk pengambilan gambar, bagaimana pengambilan gambardilakukan, seperti apa bentuknya dalam storyboard, daftar pengambilan gambar, catatan pengambilan gambar, skrip pengambilan gambar atau catatan kecil yang lengkap.

Bisa dijamin, rencana anda akan batal dimodifikasi ketika banyak beragam variabel didalam lokasi yang tidak dapat anda bayangkan. Tetapi memiliki salah satu saja dapat memudahkan anda untuk mengadaptasi, sehingga anda membuat project lebih baik. (rajasewakamera.com, 14April 2013).

2.5 Virtual dan reality

2.5.1 Pengertian *virtual* dan *reality* secara definisi

- *Virtual* mempunyai arti sendiri yaitu realitas maya atau teknologi yang membuat pengguna dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan yang disimulasikan oleh computer, suatu lingkungan sebenarnya yang ditiru atau benar – benar suatu lingkungan yang hanya ada dalam imaginasi. (www.htysite.com ,17 April 2013)
- *Reality* /Nyata sebenarnya merupakan bagian yang sudah ada dalam persepsi kita. Yang mempunyai substansi atau adanya tujuan. (Angeles, 1981,p.237) mendefinisikan sebagai keyakinan terhadap dunia yang seperti kita rasakan sekarang ada perbedaan dengan tampak dunia seperti apa dan apa dunia ini seperti realitas.

2.5.2 Arsitektur *virtual*

Dalam desain lingkungan maya sebagai arsitek kita perlu memperhatikan bentuk dan fungsi dari lingkungan jaringan sebagai alternatif dalam desain arsitektur. Desain dan implementasi hasil dari konsep yang disebut sebagai *virtual* arsitektur. Menurut Maher et al (2000), fenomena dari arsitektur *virtual* mempunyai dua tujuan yaitu simulasi fisik arsitektur atau fungsi ruang *virtual*. Sebagai simulasi dari arsitektur fisik, arsitektur *virtual* meniru wujud fisiknya dengan menggunakan berbagai media digital.

Sebagai tempat *virtual* yang fungsional, *virtual* arsitektur mendukung jarak perpanjangan dari aktivitas online. *Virtual* arsitektur juga dapat mewarisi karakteristik yang menjadi suatu ruang dari fisik arsitektural dan konsep tempat menyediakan cara untuk mengatur pengalaman kita dalam dunia. Untuk itu, sekarang dunia setidaknya memiliki dua makna : dunia fisik yang kita kenal dan dunia *virtual* yang masih sedikit diketahui

2.5.3 Peran Arsitektur *virtual*

Visualisasi telah menjadi bala bantuan yang penting dalam pengertian dan pengendalian dari proses yang rumit. Untuk memberi sebuah instruksi dalam gambar yang disampaikan seperti : pemasangan perabotan, penggunaan jaket keselamatan, atau pengikatan dasi, hal ini telah menjadi bukti dari kemampuan penjelasan yang luas dari representasi gambar yang sederhana. Visualisasi sudah menjadi bagian yang penting dalam desain arsitektur, karena visualisasi arsitektur dapat menjelaskan rancangan kepada pengguna yang tidak mengerti akan simbol dan tanda yang ada digambar kerja sebagai mana seseorang yang memiliki wawasan arsitektur, dengan lebih baik. Visualisasi adalah pilihan yang terbaik dalam merepresentasikan gambar yang sederhana. Karena pada interaksi visualah yang paling mudah dimengerti.

2.5.4 Perbedaan antara ruang nyata dan ruang *virtual*

1. Gerakkan fisik dibandingkan dengan Gerakkan non fisik

Emine,M.T(2008) Mengatakan kamu tidak bisa bilang dimana itu atau mendeskripsikan bentuk sesuai dengan ingatan dan proporsi atau mengatakan kepada orang asing bagaimana untuk mencapai ke area sana secara nyata,itu sangat ambigu.

Secara *virtual* kamu tidak perlu pergi ke tempat tersebut atau menanyakan pertanyaan yang sama ke orang lain. Kamu hanya log – in dari darimanapun kamu berada. Sehingga Mitchell mengklaim bahwa kita tidak dapat menyamakan ruang *virtual* dengan ruang fisik yang kita rasakan.

Penggerakkan dalam ruang *virtual* mempunyai arti yang berbeda. “kamu dapat menuju suatu tempat ke tempat yang lain dalam dunia maya hanya dengan mengikuti link logical daripada arahan fisik. Emine,M.T(2008) Mengatakan bagaimana pun juga kamu tidak bisa bergerak secara fisik, kamu hanya melompat dari satu benua ke benua lain dengan menggunakan internet.

2. Pengalaman fisik dibandingkan dengan pengalaman digital

Pengalaman digital muncul dalam dunia maya. Dunia maya dapat dideskripsikan sebagai lingkungan non fisik yang dihasilkan oleh teknologi computer. Gu dan Maher (2007) dalam Emine,M.T(2008) menjelaskan “untuk membedakakannya dari jaringan teknologi lainnya adalah mempunyai karakteristik tempat. Secara singkat,itu dapat dikata sebagai ruang *virtual* dimana manusia melakukan aktivitas pada level digital daripada level murni pengalaman fisik

Emine,M.T(2008) mengatakan, pengalaman kita dalam dunia maya yang ditingkatkan secara elektronik dan diprogram oleh seseorang, untuk hal pengontrolan tetap tidak sama dengan pengalaman yang kita alami dalam dunia nyata. Thompson IH (2003) dalam Emine,M.T(2008) menyimpulkan bahwa, meskipun pada level tertentu, pengalaman digital yang kita rasakan seperti nyata, sebenarnya mereka tidak nyata secara fisik.

2.5.5 Mengukur perbedaan lingkungan *virtual* dan nyata

Menurut Daniel, H. (1992) Walaupun kita mengetahui bahwa lingkungan *virtual* dapat mensimulasikan ruang *virtual* seperti ruang pada nyatanya, dengan 3D modeling, dan sudut pandang pengamat sesuai yang dengan skala manusia. Orang menganggap ruang *virtual* itu sama dengan ruang nyata, sebenarnya kedua aspek tersebut sangat berbeda seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, ini bisa menyebabkan kesalahpahaman saat proses pengambilan keputusan, sebagai contoh, ruang dianggap terlalu besar dalam *virtual* namun pada kenyataannya mereka mempunyai ukuran yang sudah benar. Sehingga lingkungan *virtual* harus dievaluasi untuk representasi mereka terutama dalam ruang arsitektural. Setidaknya orang harus akurat dalam persepsi spasial mereka saat melakukan penelusuran. Beberapa unsur yang digunakan untuk mengukur persepsi spasial pada para pengguna dalam lingkungan *virtual* dan nyata, sebagai berikut :

A.Ukuran dalam volume

Menurut Daniel, H. (1992) Atribut paling dasar dalam ruang adalah bentuk dan ukurannya. Cara yang paling mudah untuk mengukur ukuran ruang adalah langsung menanyakan kepada mereka secara langsung. Kebanyakan orang cukup nyaman mengekspresikan jarak sebagai fungsi dari jarak lainnya. Ekspresi yang umum dalam mendeskripsikan ukuran ruang adalah dengan mengatakan “itu dua kali besar dari pada dapur saya. Sebagian kecil orang merasa mereka bisa akurat dalam mengekspresikan jarak dengan system metrik, seperti per kaki atau per meter. Passini membahas penelitian yang menunjukkan bahwa, kebanyakan orang tidak terlalu akurat dengan mempirakan rute dalam satuan metric, meskipun mereka cukup mampu menilai jarak yang relatif. Untuk mengukur persepsi tersebut Daniel, H. (1992) bereksperimen dengan

melibatkan para desainer interior yang telah profesional dalam bidangnya untuk mengestimasi dimensi ruang *virtual*. Percobaan ini tentunya mudah bagi mereka karena mereka sudah sering melakukannya dalam lingkungan nyata.

B. Orientasi ruang

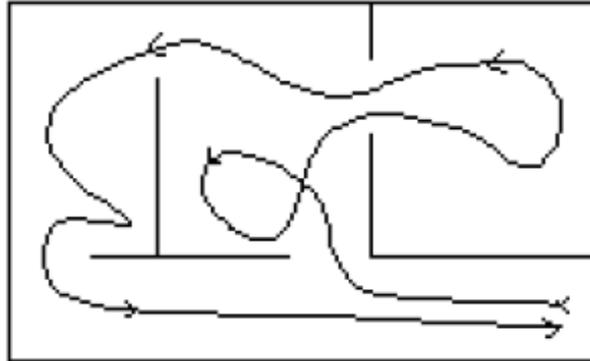
Daniel, H. (1992) cara seseorang untuk merasakan suasana ruang, sebagian dipengaruhi oleh persepsi orang dari lokasi ruang dalam keseluruhan proyek. Berada di kamar mewah lantai atas pada bangunan hotel tidak sama dengan berada di kamar mewah lantai bawah pada hotel tersebut.

Ketika orang mengalami lingkungan baru, mereka tidak menyadari adanya kehadiran seperti “*mental map*”. *Mental map* dapat sebutkan juga sebagai *cognitive map* yang merupakan cara untuk menyimpan informasi spasial dalam memori. Ini merupakan mekanisme bertahan hidup, dimana kita diijinkan untuk menemukan jalan dalam lingkungan yang asing.

Untuk mengukur persepsi orang secara akurat dalam keseluruhan layout di lingkungan *virtual* adalah mempelajari *cognitive map* bentuk mereka dalam ruang. Pendekatan untuk mengukur *cognitive map* adalah bertanya kepada orang untuk sketsa denah. Canter (1977) Mengatakan ini merupakan metode informasi yang kaya untuk mengukur pengertian orang dalam ruang. Yang termasuk ukuran dari setiap ruang individu, lokasi mereka yang berhubungan satu dengan lainnya secara detail.

Permasalahan utama dalam pengukuran tersebut adalah orang bisa saja akurasi dalam *cognitive map* tetapi sulit menuangkan informasi tersebut dalam kertas, dikarenakan sebagian dari mereka mempunyai kesulitan dalam menggambar denah, sehingga data yang didapatkan kurang akurat.

Daniel, H. (1992) Menggunakan cara yang mudah untuk mengukurnya, dengan menyediakan gambar denah bagi mereka dan menyediakan target didalamnya. Setelah mereka mencapai target tersebut kemudian mereka diminta untuk menunjukkan garis percapaian dalam gambar denah yang telah disediakan.



Gambar 2.6 *Spatial orientation*
Sumber : *Spatial Perception in Virtual Environments Evaluating an Architectural Application*, hal 19

C. Deskripsi – Suasana ruang individu

Daniel, H. (1992) Persepsi ke tiga yang penting adalah orang harus akurat saat memasuki tahap desain awal dengan memahami bagaimana suasana ruang. Pada tahap ini adalah karakteristik dasar ruang yang membuat mereka merasakan ruang tersebut besar atau kecil, terbuka atau tertutup. Ini merupakan pengukuran persepsi yang sulit diukur. Tidak ada nilai objek yang khusus untuk mengistribusikan kualitas ruang.

Kenneth Craik yang merupakan professor dari ilmu psikologi di univertas Berkeley California bekerja sama dengan Petter Bosselman yang merupakan direktur

dari Berkeley Simulation laboratory U.C.B. sama – sama mengembangkan metode untuk mengukur persepsi orang dalam mengukur ruang perkotaan.



Gambar 2.7 *Spatial perception Measurements*

Sumber : *Spatial Perception in Virtual Environments Evaluating an Architectural Application*, hal 19

ini adalah kuisisioner yang diberikan kepada para peserta setelah mereka mengunjungi tempat eksperimen. Pendekatan pertama adalah dengan menggunakan checklist, bertanya kepada para peserta bagaimana mereka memandang lingkungan tersebut. Pendekatan lainnya yaitu dengan mengukur persepsi orang akan ruang secara tidak langsung. Sehingga hasil dari metode ini dapat menunjukkan bahwa lingkungan *virtual* bisa dibandingkan dengan nyatanya.

Hubungan dengan judul penelitian : dari teori yang telah dibahas disini, dapat disimpulkan bahwa adanya aspek – aspek seperti (ukuran volume, orientasi ruang, kesan ruang) yang bisa dijadikan acuan perbandingan antara ruang nyata dan *virtual* pada penelitian ini dengan penerapan metode pengukuran yang sedikit berbeda dari teori – teori yang sudah dibahas.

2.6 Rumah tinggal

2.6.1 Pengertian rumah dan perumahan

Rumah atau papan adalah salah satu kebutuhan dasar manusia. Tingkat urgensinya hanya dibawah sandang dan pangan. Artinya setelah memenuhi kebutuhan akan pangan dan sandang, manusia akan mencari papan.

Rumah dapat diartikan sebagai: “Ruang dimana manusia hidup dan melakukan aktivitas kehidupan bebas dari gangguan fisik maupun psikis”/ (Herlianto, 1986, p.5). Sedangkan perumahan menurut Undang – Undang No.4 / 1992, Bab 1 (pasal 1) adalah : “Sekelompok rumah yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian yang dilengkapi dengan prasarana dan sarana lingkungan.”

Secara sosial, rumah juga berfungsi sebagai simbol status dan ukuran kemakmuran. Perumahan mempunyai fungsi dan peranan yang penting dalam kehidupan manusia, keadaan perumahan disuatu tempat mencerminkan taraf hidup, kesejahteraan, kepribadian dan peradaban manusia penghuninya.

2.6.2 Pemilihan hunian yang sesuai

Rumah yang cocok tidak saja yang mampu dibeli oleh konsumen, tetapi juga memenuhi kebutuhan atau keinginan konsumen, yang tentu saja berbeda antara satu dengan yang lain, tetapi biasanya terdapat fitur – fitur yang umumnya diinginkan, walaupun dengan prioritas yang berbeda bagi tiap orang.

Menurut Cahyono dan Sudaryatmo (2002, p. 61), fitur – fitur yang umumnya diinginkan dalam pemilihan hunian yang sesuai adalah :

1. Lokasi yang aksesibel

Lokasi yang aksesibel memungkinkan seseorang mudah menjangkau tempat lain. Misal: tempat kerja, jika terpenuhi, akan tercipta kenyamanan karena waktu diperjalanan dan dari tempat kerja menjadi lebih singkat.

2. Ruang Standar

Kebutuhan ini tergantung pada jumlah anggota keluarga, semakin besar jumlah anggota keluarga, maka semakin besar ruang yang dibutuhkan. Standar WHO menetapkan 1 orang membutuhkan ruang $10m^2$

3. Ruang tambahan

Selain untuk kebutuhan anggota keluarga, dalam membeli rumah ada kemungkinan diperlukannya ruang lain untuk pembantu rumah tangga atau ruang tidur tambahan untuk tamu.

4. Fasilitas

Fasilitas ini mencakup kebutuhan social dan rekreasi seperti kolam renang, lapangan tennis, tempat fitness, café atau ruang rekreasi lainnya.

5. Prestise

Banyak orang memilih tinggal di jenis hunian atau lokasi tertentu karena alasan psikologis. Hal ini berkaitan dengan fungsi social rumah sebagai symbol status dan ukuran kemakmuran seseorang.

6. Posisi

Di lokasi yang sama, setiap orang memiliki keinginan khusus dalam menentukan pilihan huniannya. Missal : yang kena sinar matahari secara langsung, memiliki sudut pandang atau pemandangan tertentu, serta menghadap arah mata angin tertentu yang kadang dikaitkan dengan fengshui.

2.7 Novelty

Penelitian ini merupakan penelitian tentang pemanfaatan *unity 3D* untuk menghasilkan sebuah *game* yang dapat menggali perbedaan antara hasil penelusuran ruang *virtual* dan nyata pada rumah tinggal. Penelitian ini mempunyai tujuan untuk menyelesaikan permasalahan dimana sering terjadi kesalahpahaman orang terhadap ruang nyata dan *virtual* seperti yang dikemukakan oleh Daniel.H (1992). Sehingga hasil dari penelitian ini dapat berguna khususnya bagi mahasiswa arsitektur saat mendesain dalam bentuk *virtual* mereka mengetahui dimana titik kelemahan dan kelebihanannya dalam merancang *virtual 3D*.

Penelitian ini merupakan penelitian yang belum dibahas atau diteliti pada tinjauan pustaka, antara lain: journal pada *Integrating Bim and Gaming for Real – Time Interactive Architectural Visualization*, yang berbeda dari jurnal ini adalah pada jurnal ini memanfaatkan *game 3D* untuk pembelajaran arsitektur, yang dapat memberikan

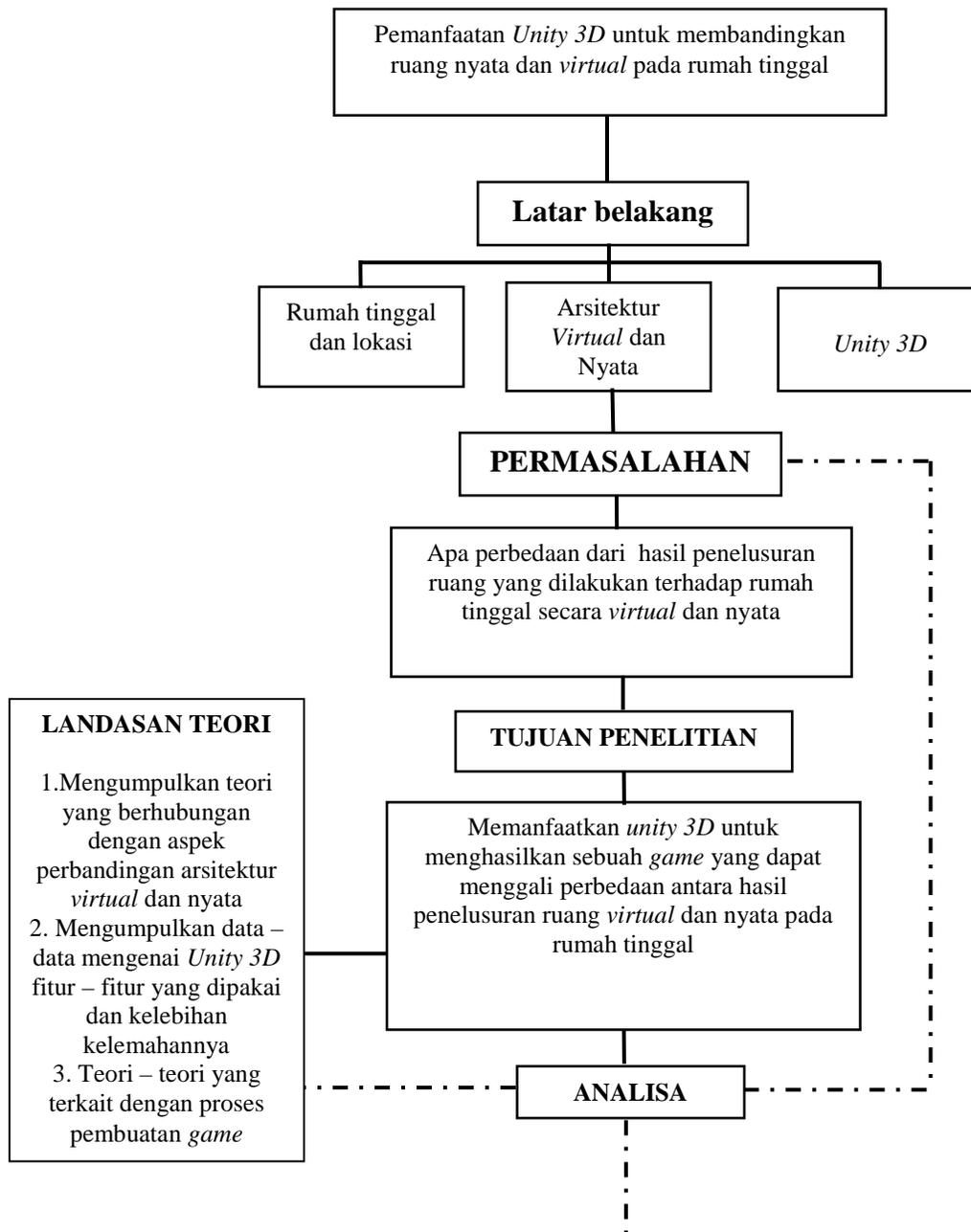
informasi yang dibutuhkan pengguna dalam bangunan *virtual* yang sulit didapatkan dari bangunan nyata. Sedangkan pada penelitian ini lebih menfokuskan kepada pembuatan *game* 3D yang dapat membandingkan hasil perbandingan antara ruang nyata dan *virtual* yang dilakukan pada rumah tinggal.

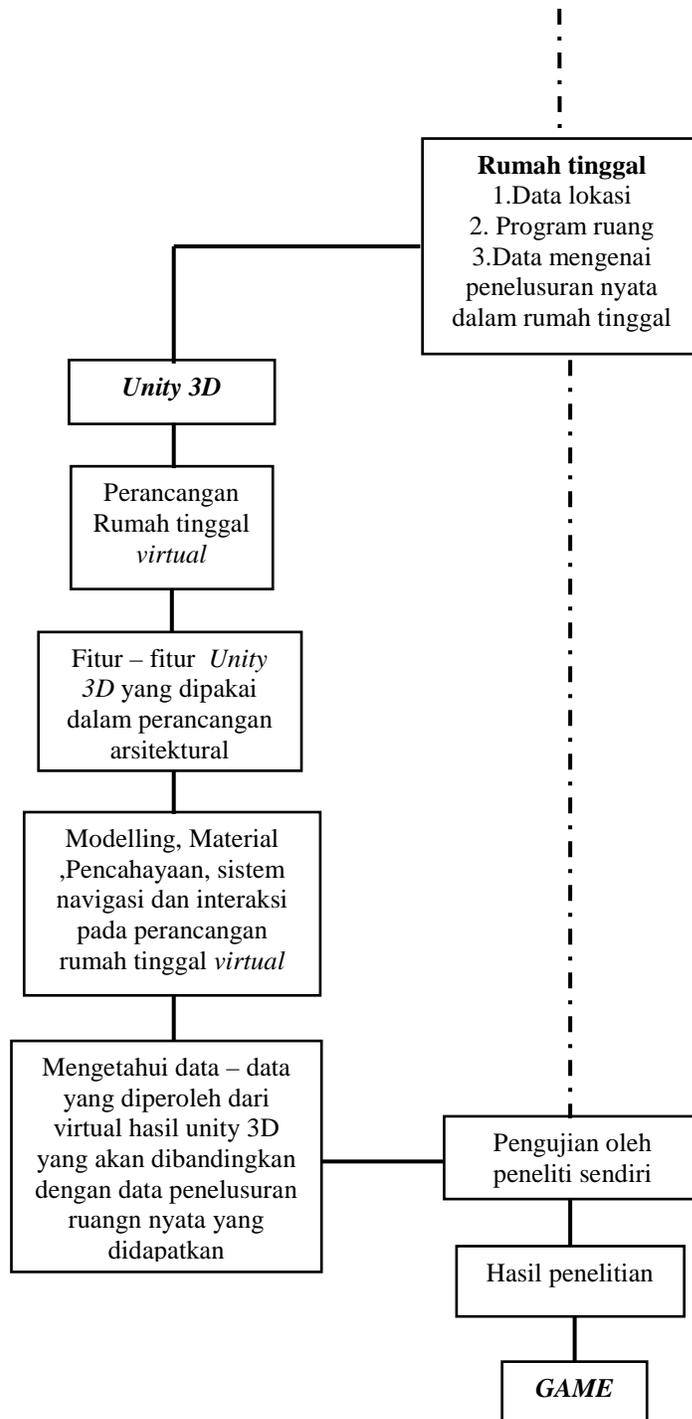
Jurnal kedua seperti *Investigation on using Unity 3D Game Engine in Urban Design Study*, pada jurnal ini lebih membahas tentang kelebihan kekurangan dalam *Unity 3D* itu sendiri sebagai alat representasi untuk pembelajaran urban desain. sedangkan pada penelitian ini juga menggunakan *game engine* yang sama yaitu *Unity 3D* namun dipakai untuk menghasilkan sebuah *game* 3D yang dapat menggali perbedaan antara hasil penelusuran ruang *virtual* dan nyata pada rumah tinggal. Bukan fokus kepada system kerja dan kelebihan kekurangan *Unity 3D* itu sendiri.

Jurnal ketiga seperti *Virtual Office Walkthrough Using a 3D Game Engine*, pada jurnal ini membahas penelusuran yang dilakukan pada kantor *virtual* dengan tujuan meminimalisir kesalahpahaman pada proyek konstruksi sebelum dibangun yang dapat menyebabkan pembengkakkan biaya dan tidak selesai pada waktunya. Sedangkan pada penelitian ini juga mempunyai tujuan yang sama yaitu meminimalisir kesalahpahaman mahasiswa arsitektur saat mendesain karya mereka dalam bentuk *virtual*, sehingga pada penelitian ini lebih mengarahkan perbandingan antara ruang nyata dan *virtual* berdasarkan studi komperatif untuk meminimalisir kesalahpahaman mahasiswa arsitektur saat mendesain karya mereka dalam bentuk *virtual* bukan mengacu pada konstruksi.

Jurnal terakhir adalah *Characteristic Analysis of 4D Spatial Composition in Virtual Environment*, pada jurnal ini membahas tentang karakteristik komposisi ruang 4D. sehingga untuk mengetahuinya pada jurnal ini membandingkan ruang 3D dengan 4D dalam galeri *virtual* tersebut untuk mengetahui hasil perbedaan antara ruang 3D dengan 4D jurnal ini menggunakan metode eksperimen *wayfinding, image perception* dan kuisisioner *semantic differential*. Sedangkan pada penelitian ini juga mengenai perbandingan ruang. Namun yang dibandingkan adalah ruang nyata dan *virtual* dan menggunakan metode yang berbeda yaitu studi komperatif.

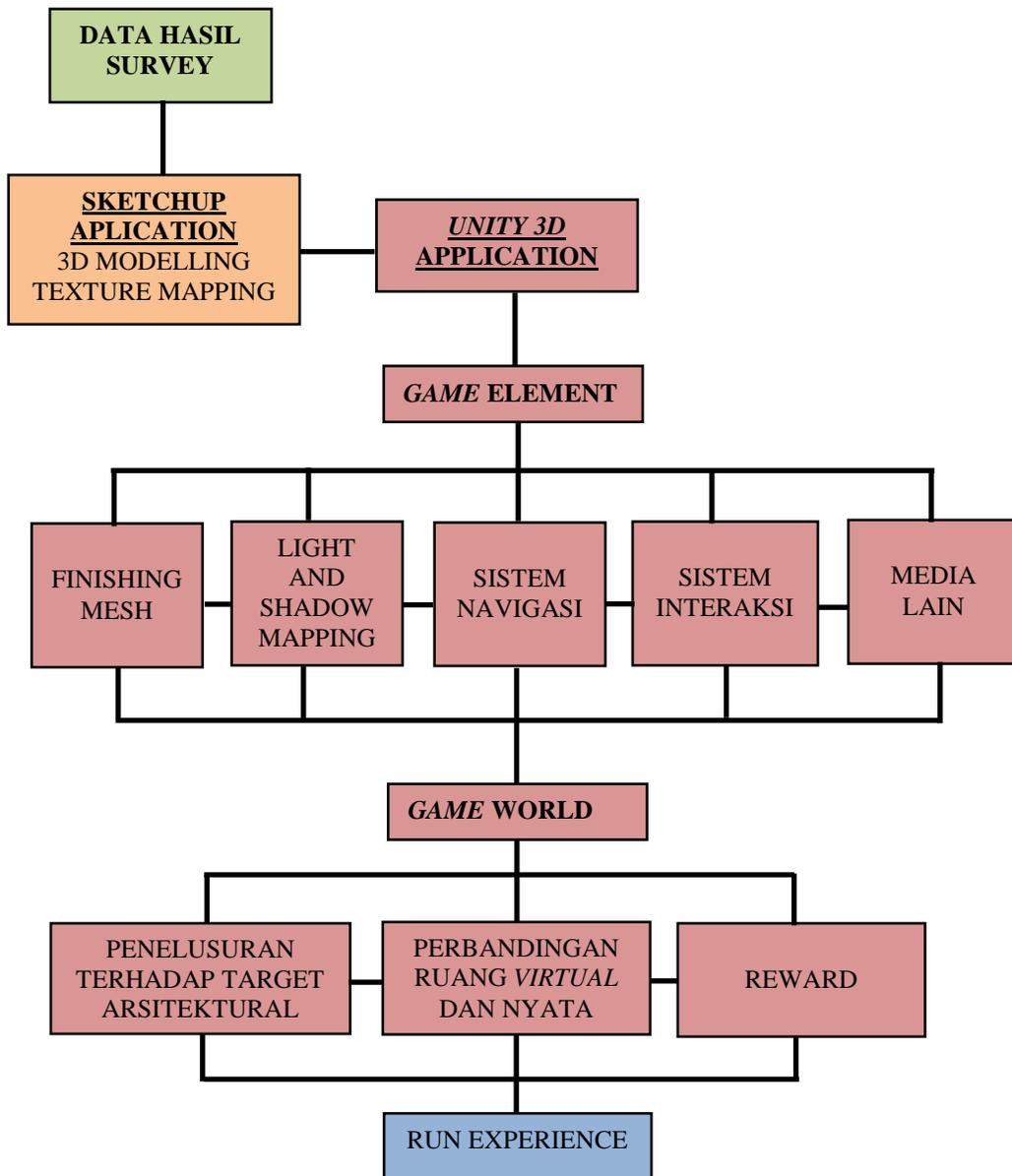
2.8 Diagram Alur Penelitian





Gambar 2.8 Diagram alur penelitian
 Sumber : Dokumentasi pribadi

2.9 Diagram alur proses perancangan *game*



Gambar 2.9 Diagram alur proses perancangan *game*
 Sumber : Dokumentasi pribadi

Dalam proses perancangan *game* tentunya terdapat beberapa tahap, seperti berikut ini :

1. Pada tahap awal sebelum memasuki pembuatan *game*, tentunya kita memerlukan data – data dari hasil survey lapangan seperti dimensi, bentuk dari objek rumah tinggal tersebut dan elemen – elemen arsitektural yang terdapat didalamnya.
2. Setelah mendapatkan data – data yang lengkap mengenai objek rumah tinggal pada nyatanya kemudian penulis menggunakan aplikasi sketchup untuk membuat model rumah tinggal *virtual* dan pengaplikasian teksture material yang mengikuti kondisi pada nyatanya.
3. Dalam tahap *game element* : setelah modelling rumah tinggal *virtual* telah selesai dibuat dalam aplikasi sketchup maka memasuki proses lebih lanjut lagi dalam tahap memasukkan *game element* dalam *unity 3D* itu sendiri seperti pencahayaan dan pembayangan pada object *virtual*, perenderan pada material object *virtual* agar kelihatan lebih nyata, memasukkan sistem interaksi pemain terhadap ruang *virtual* berupa informasi arsitektural mengenai material yang digunakan, dimensi, fungsi, dan gambar kesan ruang pada nyatanya dan keunikan atau konsep diterapkan pada ruang tersebut. Selain itu juga adanya sistem navigasi seperti FPS (*first person view* / mata manusia) Sehingga, penulis maupun pemain dapat bernavigasi dalam lingkungan *virtual* tersebut dengan berjalan, melompat, menaiki tangga, membuka pintu dan sebagainya, selain itu penulis juga membuat sistem navigasi yang memudahkan pemain dan penulis untuk menelusuri rumah tinggal *virtual* tersebut dengan menggunakan fitur minimap dan yang

dimaksudkan dengan media lain adalah seperti terrain, vegetasi, jalan, pergerakan air, dan elemen lainnya yang terdapat dalam rumah tinggal *virtual* tersebut.

4. Dalam tahap *game world* : tahap terakhir ini merupakan memasukkan pembuatan alur cerita atau permainan yang akan dijalankan oleh penulis dan pemain pada nantinya yaitu penelusuran terhadap target arsitektural yang telah disiapkan berupa furniture dan detail arsitektural yang disebar pada 4 ruangan yang terdapat dalam rumah tinggal *virtual* tersebut. Setelah, pemain atau penulis berhasil menemukan salah satu target yang terdapat di ruang *virtual* tersebut akan mendapatkan *point reward*.

5. Setelah melewati 4 tahap tersebut. Maka, *game* sudah dapat dijalankan oleh penulis sendiri serta pemain dan penulis dapat melanjutkan ketahap berikutnya yaitu pengujian perbandingan ruang nyata dan *virtual* pada penelitian ini.