

BAB II

TELAAH LITERATUR

2.1. *Game*

2.1.1. Definisi *Game*

Game bukanlah sesuatu yang asing bagi banyak orang. *Game* merupakan salah satu kebutuhan bagi manusia, karena hampir semua orang pernah memainkan *game*. *Game* adalah aktivitas yang dilakukan untuk memberikan kesenangan atau hiburan yang memiliki aturan sehingga ada yang menang dan ada yang kalah (Kamus Macmillan, 2009-2012). *Game* merupakan bentuk permainan dengan peraturan serta konflik, bisa dengan pemain lain atau dengan sistem dalam *game* itu sendiri (Brathwaite dan Schreiber, 2009).

Menurut Joseph Saulter (2006), *games* telah ada sejak dulu dan telah menjadi bagian dari perkembangan zaman. *Game* memiliki karakteristik umum yaitu:

1.) Satu atau lebih pemainnya

Ada beberapa jenis *game* yang hanya dapat dimainkan sendiri (pemain tunggal), seperti *golf* atau *racing*. Selain itu juga ada beberapa jenis *game* yang dapat dimainkan secara kelompok, seperti *baseball* atau *basketball*.

2.) Membuat aturan

Game harus memiliki aturan yang lengkap dan mandiri, dan aturan ini harus mencakup setiap variasi kemungkinan dalam bermain seperti harus menjelaskan konsekuensi dari setiap tindakan yang mungkin. Banyak permainan yang

menggambarkan suatu aspek dari dunia nyata. Contohnya *game* monopoli, pemain berpura-pura membeli dan menjual perumahan komersial.

3.) Interaksi pemain terhadap kekuatan lawan

Sebuah permainan harus melibatkan konflik, dan pemain harus berinteraksi dengan kekuatan lawan. Contoh : pada saat kita sedang bermain *video game* kita harus berinteraksi dengan kekuatan lawan untuk memenangkan permainan *video game* tersebut. Dalam kasus ini kekuatan lawan adalah kecerdasan buatan komputer. *Gameplay* harus melibatkan interaksi antar pemain karena hasil akhir bergantung pada interaksi yang terjadi.

4.) Metode bermain yang terorganisir

Permainan harus dimainkan, dan urutan bermain harus logis dan seimbang. Pemain harus memiliki strategi yang lebih efektif. Pada intinya, mereka harus dapat belajar dari tindakan mereka dan menjadi pemain yang lebih baik sebagai hasilnya.

5.) Memiliki tujuan atau hasil

Sebuah *game* harus memiliki tujuan dan harus memiliki satu atau lebih kemungkinan hasil yang bergantung pada strategi dan pilihan yang dibuat oleh para pemain selama pertandingan. Contohnya di dalam *game* harus ada pemenang dan ada yang kalah.

Sedangkan menurut Schell (2008) dalam bukunya *The Art of Game Design*, mengatakan bahwa *game* adalah sesuatu yang dimainkan oleh seseorang. Mainan yang dimaksud oleh Shell bukan *game*, melainkan sebuah objek yang dimainkan.

Shell juga mengemukakan sebuah kesimpulan bahwa *game* memiliki 10 unsur yang penting dalam *game*. Kesepuluh unsur itu adalah:

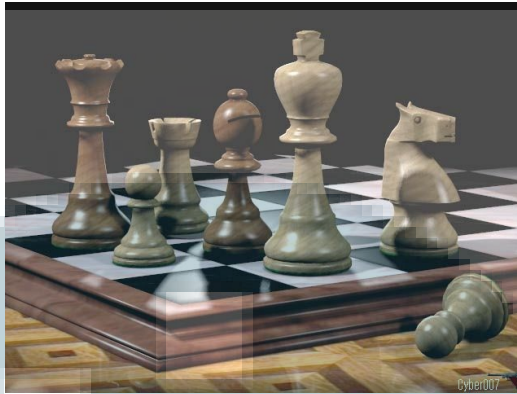
1. *Game* dimainkan secara sukarela
2. *Game* memiliki tujuan akhir
3. *Game* mempunyai konflik
4. *Game* memiliki aturan
5. *Game* bisa menang dan bisa kalah
6. *Game* bersifat interaktif
7. *Game* mempunyai tantangan
8. *Game* menghasilkan nilai internal mereka sendiri
9. *Game* melibatkan pemain
10. *Game* merupakan suatu sistem formal dan tertutup

2.1.2. Sejarah Game

Chris Crawford (1982) menjelaskan ada lima jenis dari *game* yaitu : *board games, card games, athletic games, children's games, and computer games*.

1.) Board games

Merupakan *game* tradisional. *Game* ini menggunakan papan sebagai alat permainan yang digunakan sebagai dasar permainan yang dibagi berdasarkan sektor yang dihuni oleh sebuah set pion yang bisa digerakan. Di dalam *game* ini pion terkait langsung dengan pemain karena pion sebagai objek *game*, sedangkan papan/ dasar permainan hanyalah sebuah properti. Pion yang digerakan oleh pemain guna untuk mengalahkan pion lawan, dengan mengambil alih daerahnya sampai mencapainya suatu tujuan. Contoh: ludo, catur.



Gambar 2.1. Catur
(<http://kumpulan-artikel-olahraga.blogspot.com/2011/09/cabang-catur.html>)

2.) *Card games*

Game ini memanfaatkan simbol dari 52 kartu yang terbagi dalam dua faktor : suit (4 nilai) dan rank (13 nilai). *Game* ini berfokus pada analisis kombinasi. Permainan ini dilakukan sekitar bagaimana membuat kombinasi dari 52 kartu tersebut. Sejumlah ketentuan dibuat untuk mengatur bagaimana cara membuat kombinasi tersebut. Contoh : UNO, *Thirteen card*.



Gambar 2.2. UNO Card
(<http://fiafilia.blogspot.com/2010/04/uno.html>)

3.) *Atheletic games*

Game jenis ini lebih mengarah kepada penggunaan fisik daripada mental. *Game* ini membuat aturan yang mana pemain diharuskan untuk melakukan sejumlah aksi tertentu yang terkait dengan kekuatan badan, kecepatan, ketepatan dan kerjasama. Perbedaan antara *game* dan kompetisi adalah interaksi yang terjadi antara pemain. Yang termasuk *game* adalah kompetisi yang membolehkan adanya interaksi, sedangkan kompetisi tidak. Contoh : lomba lari. Lomba lari merupakan kompetisi karena peserta satu dengan yang lainnya tidak berinteraksi. Mereka hanya berfikir bagaimana caranya untuk menjadi pemenang.

4.) *Children's games*

Permainan anak-anak seperti berlari, bersembunyi, melempar, melompat dan menangkap merupakan ciri-ciri *game* anak-anak. *Game* ini mengajarkan untuk melakukan aktivitas kelompok sebagai latihan di kehidupan sosial. Di dalam *game* ini juga terdapat upaya untuk mengalahkan lawan demi meraih kemenangan, namun tujuan utama dari *game* ini bukanlah mengenai hal itu tetapi sebagai penggambaran kerjasama dalam kehidupan nyata.

5.) *Computer games*

Game ini dimainkan dengan bantuan alat komputer. Terdapat 5 alat yang dapat digolongkan sebagai komputer, yaitu :

a.) *Expnsive dedicated machine*

Mesin yang dijalankan dengan koin untuk memainkannya.

b.) *Inexpensive dedicated machine*

Dikenal juga dengan *hand held*. Contoh : alat *game watch*.

c.) *Multiprogram home*

Mesin seperti *Atari*, *Nintendo*, *SEGA* termasuk dalam kelompok ini.

d.) *Personal computer*

Komputer yang biasa digunakan secara pribadi. Contoh : PC dan laptop.

e.) *Mainframe computer*

Komputer berkekuatan tinggi, biasanya dipakai oleh perusahaan-perusahaan besar untuk menyimpan data.

2.1.3. **Computer Game**

Menurut Kamus Cambridge (2011), *computer game* dapat didefinisikan sebagai sebagai permainan yang dimainkan dengan membutuhkan bantuan sebuah program komputer, dimana gambar-gambar yang muncul dilayar dapat dikendalikan dengan menekan tombol atau dengan mengerakkan *joystick*.

Menurut Rabin (2005) dalam buku yang berjudul *Introduction to Game Development*, lahirnya *video game* dipelopori oleh William Higinbotham dengan membuat permainan *tennis for two* pada tahun 1958. Beberapa mahasiswa dari MIT, Martin Graetz, Steve Russell, dan Wayne Wiitanen membuat *Spacewar* pada sebuah komputer yang bernama DEC PDP pada tahun 1961. Tujuan dari permainan adalah untuk setiap pemain dapat mengatur ruang pesawat angkasa sambil mencoba menembak sebuah pesawat ruang angkasa pemain lain dengan menggunakan torpedo. Namun sangat disayangkan dua dari permainan tersebut hanya dapat mencapai beberapa golongan masyarakat saja. Di awal tahun 1970, Ralph Baer membuat permainan pingpong dengan *Sander Association*, namun mengalami kegagalan sehingga harus bekerja sama dengan Magnavox. Awalnya

Magnavox berhasil menciptakan mesin permainan, kemudian mengalami kegagalan juga karena mesin dijual terlalu mahal sehingga tidak dapat dijangkau oleh semua golongan. Pada tahun 1971, *Computer Space* telah dirilis dan menjual *video game* secara komersial yang dioperasikan dengan memasukkan sebuah koin untuk menyewanya. Dibuat oleh Nolan Bushnell dan Ted Dabney, perangkat ini digunakan sebagai standar *game*. Sistem ini diikuti sistem *game* lainnya, yaitu versi *arcade* pada tahun 1972 yang bernama Atari dan Pong yang digunakan sebagai konsol *game* yang dimainkan di rumah. Setelah Atari banyak bermunculan perusahaan *video game* seperti Nintendo, Sega, Sony's playstation, Microsoft dan Xbox.

Selain itu *video game* juga masuk ke dalam market pasar *Home Computers*, dimana sebelumnya komputer merupakan lingkup universitas dan bisnis. Perusahaan komputer yang mendukung adalah Apple Computer, Commodore, IBM. Perkembangan *video game* tidak hanya membuat perusahaan-perusahaan bermunculan untuk menciptakan *hardware*, tetapi banyak juga para desainer *game* yang bermunculan seperti:

1. Maxis dan Will Right (*The Sims*)
2. Micropose dan Sid Meirer (*Railroad Tycoon*)
3. Sierra, Ken, dan Roberta Williams (*Mystery House*)
4. Origin Systems dan Richard Garriott (*Ultima Online*)

Perkembangan tersebut terus berlangsung hingga sekarang, dan makin banyak jenis *game* yang bisa dimainkan di berbagai *platform game* dengan perkembangan grafik yang terus meningkat.

2.1.4. Genre Game

Selain *platform*, cara lain untuk memahami industri *game* adalah dalam hal *genre game*. Disisi lain *genre game* memberikan kemudahan bagi desainer dan penerbit *game* untuk membatasi kreatifitas dalam pembuatan *game* sehingga dapat menghasilkan *gameplay* yang baik dan juga dapat memberikan pemahaman secara singkat kepada pemain (Fullerton, 2008).

Dalam industri *game* dikelompokkan menjadi berbagai *genre* :

1.) Action Games

Merupakan jenis *game* yang membutuhkan kecepatan reaksi serta koordinasi yang baik antara tangan dan mata. Contoh : Battlefield 2, Grand Theft Auto IV, Super Mario Galaxy.



Gambar 2.3. Battlefield 2
(<http://only4gamerz.blogspot.com/>)

2.) Strategy Games

Merupakan jenis permainan yang memfokuskan pada menentukan sebuah taktik dan perencanaan. Tema dalam *game* strategi cenderung berputar di sekitar

penaklukan, eksplorasi, dan perdagangan. Contoh : WarCraft, Command & Conquer.



Gambar 2.4. WarCraft
(<http://im21okt.blogspot.com/2011/03/cheat-warcraft.html>)

3.) RPG

Merupakan kepanjangan dari *Role Playing game*. *Genre* ini memiliki tipe cerita yang kuat yang dipadukan dengan misi yang ada didalam *game* sehingga pemain biasanya akan diajak masuk kedalam cerita *game* untuk mengembangkan karakter yang ada di dalam game. *RPG* dimulai dan diakhiri dengan karakter. Contoh : Kingdom Hearts, Final Fantasi, *Seal*. *Seal* merupakan *genre game* MMORPG. MMORPG merupakan kepanjangan dari *Massively Multiplayer Online Role-Playing Game*. MMORPG merupakan *gameplay* yang memiliki pengaruh besar pada bisnis *game*. *Game* ini dimainkan bersama-sama dengan pemain lainnya dari seluruh dunia dengan memanfaatkan sambungan internet.



Gambar 2.5. Final Fantasy xii-2
(<http://www.g4tv.com/thefeed/blog/tag/11093/e3-2011/page-7/>)

4.) *Sport Games*

Merupakan simulasi dari olahraga yang ada pada dunia nyata, seperti sepak bola, tenis, bola basket, dan lain-lain. Jenis *game* ini menekankan kerjasama tim maupun turnamen olahraga seperti yang terjadi pada dunia nyata. Contoh: FIFA Soccer, NBA Jam, Sega Bass Fishing.



Gambar 2.6. FIFA Soccer
(<http://www.ea.com/fifa-soccer-vita>)

5.) *Racing Games*

Jenis *game* ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu jenis *arcade* dan jenis simulasi. Jenis *arcade* biasanya memiliki kombinasi dengan unsur fantasi dan target pemainnya lebih umum. Contoh : Mario Kart dan Burnout. Sedangkan jenis simulasi biasanya lebih nyata dan target pemainnya lebih khusus. Contoh : NASCAR '07, F1 Career Challenge, Monaco Grand Prix.



Gambar 2.7. NASCAR

(<http://msn.foxsports.com/nascar/story/NASCAR-the-Game-2011-earns-high-marks-from-Sprint-Cup-drivers-032911>)

6.) *Simulation Games*

Merupakan suatu permainan yang berdasarkan pada aktivitas di kehidupan nyata. *Game* ini cenderung fokus pada mengatur sumber daya, karena pemain diberi keterbatasan sumber daya untuk membangun dan mengelola, apakah itu perusahaan atau kota. Berbeda dengan *game* strategi, yang umumnya berfokus pada penaklukan, *game* ini tentang pertumbuhan. Contoh : The Sims, SimCity, RollerCoaster Tycoon, dan lain sebagainya.



Gambar 2.8. The Sims 3
(<http://worldgames12.blogspot.com/p/sims-3.html>)

7.) *Adventure Games*

Eksplorasi serta *puzzle solving* merupakan ciri khas dari game ini. Biasanya pemain akan memainkan peran sebagai seorang karakter untuk menyelesaikan misi di dalam *game* ini. Contoh : Prince of Persia, God of War, 007 James Bond.



Gambar 2.9. God of War
(<http://www.gamesindustry.biz/articles/2012-03-20-playstation-vita-god-of-war-idea-was-floated-by-ready-at-dawn>)

8.) *Educational Games*

Game ini berisikan gabungan antara belajar dengan senang. *Game* ini guna memancing minat belajar dengan cara bermain. Contoh *game* ini adalah Dora The Explorer.



Gambar 2.10. Dora The Explorer
(<http://www.bestshareware.net/dora-theexplorer.htm>)

9.) *Casual Games*

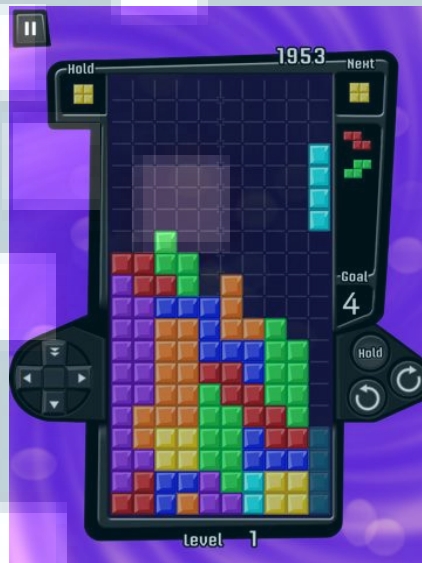
Jenis *game* ini lebih menekankan pada hiburan sehingga tidak ada unsur ketegangan atau terlalu kompleks suatu permainan. Contoh : Cocogirl, Diner Dash, dan Pet Society



Gambar 2.11. Pet Society
(<http://www.bryanchung.sg/2009/04/after-pet-society-now-restaurant-city/>)

10.) *Puzzle Games*

Game ini merupakan *game* yang memerlukan kejelian, kecepatan dan ketepatan dalam memecahkan teka-teki, baik itu menyusun balok, menyamakan warna bola, memecahkan perhitungan matematika, mendorong kotak sampai masuk kelorongnya . Contoh *game* ini adalah tetris.



Gambar 2.12. Tetris
(<http://touchreviews.net/tetris-ipad-game-review-puzzle/>)

2.2. *World Building Dalam Games*

Dalam dunia *game*, *world building* merupakan aspek penciptaan cerita yang menjadi pelengkap yang cukup penting didalam desain *game*. *World building* merupakan desain sebuah dunia virtual yang sangat rumit. Proses desainnya sering diawali dengan pembuatan peta dan sejarah, dilanjutkan dengan pembelajaran budaya, penduduk, bahasa, pemerintah, politik, ekonomi dan lain-lain. Sejauh ini dunia fiksi yang paling terkenal dan mungkin yang paling lengkap, adalah Middle-Earth dalam cerita The Lord of The Rings karya J.R.R. Tolkien. Tolkien

membuat dunia ini diawali dengan menciptakan bahasa untuk penduduk di dunia itu, kemudian menempatkan cerita yang terjadi dalam dunia fiksi tersebut.



Gambar 2.13. Middle-Earth
(<http://lotr.wikia.com/wiki/Middle-earth>)

2.2.1. Terrain

Terrain sangat penting dalam *game* karena *terrain* merupakan area tempat dunia akan dibangun, area tempat karakter bermain, dan seluruh objek terletak di atasnya. *Terrain* dapat dibuat menggunakan salah satu dari dua teknik yaitu: pertama, melukis dengan menggunakan tangan langsung pada jaringan medan untuk menciptakan bukit-bukit dan lembah. Kedua, mengimpor *modeling* eksternal yang dibuat dari *software* 3D. Tekstur seperti kotoran, rumput dan batu dapat dibuat dengan menggunakan *alpha maps*. Dalam membuat *terrain* yang harus diperhatikan adalah desain jalan sebagai permukaan jalan. Didalam *engine*, *terrain* yang tersedia permukaannya rata dan halus, sedangkan permukaan tanah

di kehidupan nyata yaitu kasar dan berbatu. Karena itu dibutuhkan kesabaran dalam membuat *terrain* terlihat asli.

Desain dan tampilan peta pada *video game* sering menggunakan *terrain* untuk menciptakan gunung atau tebing di sekitar keliling area permainan, untuk membatasi pergerakan pemain *game* dan mencegah mereka untuk meninggalkan atau jatuh dari area dunia permainan.



Gambar 2.14. *Terrain*

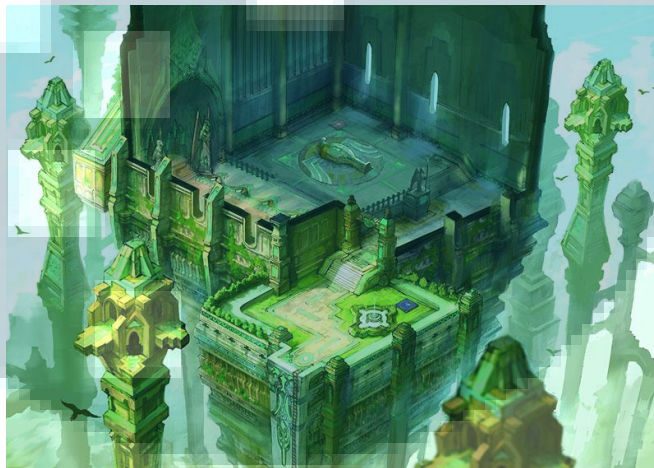
(<http://www.advertolog.com/land-rover-6115455/print-outdoor/any-terrain-is-a-game-13391405/>)

2.2.2. *Architecture*

Dalam mendesain sebuah kota agar sesuai dengan kecepatan pemain, dibutuhkan bangunan dengan jalan yang lebih luas. Untuk menghasilkan suatu *game* yang baik, *game* desainer perlu melakukan tes berulang kali untuk memastikan bahwa *game* sudah benar. Dalam membuat desain *environment* dapat kita bedakan berdasarkan *genre game*, antara lain:

1.) Fantasi

Dalam *genre game* fantasi biasanya variasi arsitekturnya cukup sedikit perbedaan besarnya terdapat pada pencahayaan. Arsitektur yang memiliki banyak warna-warna cerah dan pencahayaan yang baik, permukaan yang mengkilap, dan menara tinggi yang mengkilap dibawah sinar matahari menggambarkan bangunan itu dihuni oleh orang-orang baik. Sedangkan bangunan yang memiliki warna gelap, tebal, dinding yang buruk, dan permukaan yang hancur dan retak menggambarkan bangunan itu dihuni oleh orang-orang jahat.



Gambar 2.15. *Environment* Bertema Fantasi
(<http://www.creativeuncut.com/gallery-04/ff12rw-misc03.html>)

2.) *Sciene Fiction*

Lingkungan *Sciene Fiction* adalah desain lingkungan yang paling fleksibel. Pendesain *environment* bebas membuat sesuai yang mereka inginkan dan yang penting pembuat perlu memastikan bahwa ada lingkungan itu terkesan berteknologi tinggi. Pada *genre* ini desain bangunannya terlihat *High-tech* dan berupa bangunan-bangunan tinggi. Biasanya bangunan-bangunannya didominasi

dengan warna putih dan abu-abu. Type bangunan *Sciene fiction* merupakan type bangunan futuristik.



Gambar 2.16. *Sciene Fiction*
(<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=558571>)

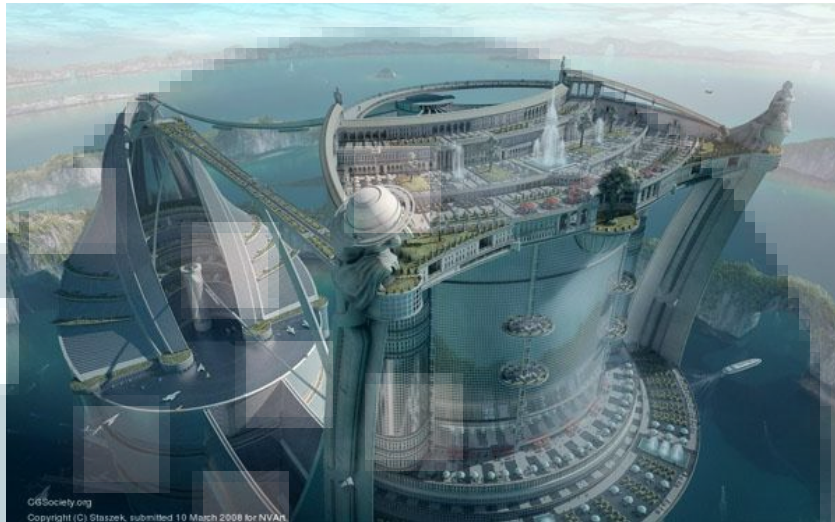
3.) Periode dan Modern

Game genre ini mengambil konsep latar bangunan zaman kuno dan modern, yang mana mereka harus mengikuti desain bangunan pada masa itu. Contoh membuat *game* berlatar New York Tahun 2012, desain arsitektur yang digunakan harus pada tahun 2012.

2.2.3. *Futuristic Architecture*

Futuristik yaitu memiliki atau berhubungan dengan teknologi yang sangat modern atau desain yang sangat modern (Kamus Oxford, 2012). Bangunan futuristik adalah gerakan seni yang mencoba memberikan konsep inovasi baru yang lebih maju dari yang lain. Dalam desain bangunan futuristik, ukuran tidak diberikan untuk bangunan tetapi struktur perkotaan, dengan mengandalkan pada tipologi arsitek baru, seperti stasiun kereta api dan bandara, listrik, rumah berjenjang

dengan lift. Semua hal itu akan terhubung melalui jaringan dari besi dan *elevator* kaca.



Gambar 2.17. *Futuristic Architecture*
(<http://www.iroonie.com/inspiring-futuristic-architectural-building-pictures/futuristic-architectural-building-design/>)

Bangunan futuristik memiliki karakteristik yaitu:

- 1.) Bangunan futuristik adalah bangunan dengan desain yang berani tapi diikuti dengan bentuk-bentuk dasar yang terlihat sederhana namun terlihat futuristik. Bangunannya terdiri dari pondasi beton, besi, kaca, serat tekstil dan semua hal yang bisa menjadi pengganti kayu, batu dan bata, sehingga dapat menghasilkan fleksibilitas maksimum dan ringan.
- 2.) Garis miring dan garis eliptik yang dinamis, yang pada dasarnya mereka memiliki kekuatan seribu kali lebih tinggi daripada horizontal tegak lurus. Garis eliptik adalah dua garis berpotongan pada tepat satu titik dan setiap garis memisahkan bidang menjadi dua setengah bagian.
- 3.) Desain bangunan futuristik selalu selangkah lebih maju dibandingkan bangunan lainnya dan memiliki keunikan. Bangunan futuristik dapat

menjadi bangunan modern apabila bangunan tersebut sudah banyak dibangun, sehingga tidak lagi menjadi unik dibandingkan bangunan lainnya.

2.2.4. Pencahayaan

Menurut Fiel dan Scattergood (2005), menyatakan bahwa untuk membangun suasana dalam *game* adalah dengan memberikan pencahayaan. Peletakan cahaya pada posisi yang tepat akan mempengaruhi intensitas warna, pergerakan bayangan, serta ruang kosong dapat dimanipulasi sehingga mampu memberikan kesan suasana misterius, menegangkan, bahkan menyeramkan.

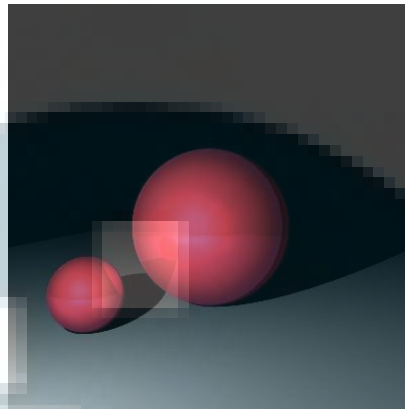
Secara umum, jenis sumber cahaya dalam *game* ada dua yaitu cahaya statis dan dinamis. Cahaya statis adalah cahaya yang dirender sebelum *game* dimulai. Cahaya ini merupakan bagian dari *environment* sehingga pencahayaan dan hasil bayangannya tidak akan berubah selama permainan. Sedangkan cahaya dinamis menghasilkan cahaya dan bayangan bersamaan dengan berjalannya dalam *game*, sehingga cahaya dinamis terlihat jauh lebih alami karena hasil bayangan dari efek pencahayaannya akan terus berkembang mengikuti pergerakan yang terjadi di dalam *scene game*. Dalam mendesain *environment* gunakan cahaya dinamis sedikit mungkin karena dalam penggunaan cahaya dinamis memiliki dampak negatif yang akan memberatkan kinerja komputer.

Menurut Meigs (2003), ada beberapa jenis pencahayaan yang menarik yang dapat menggambarkan situasi permainan.

1.) Point Lights

Sering digunakan sebagai lampu “dunia” karena mereka melempar cahaya ke segala arah dari titik sumber tunggal yang memiliki intensitas cahaya yang sama.

Contoh pengaplikasian cahaya dari lilin.

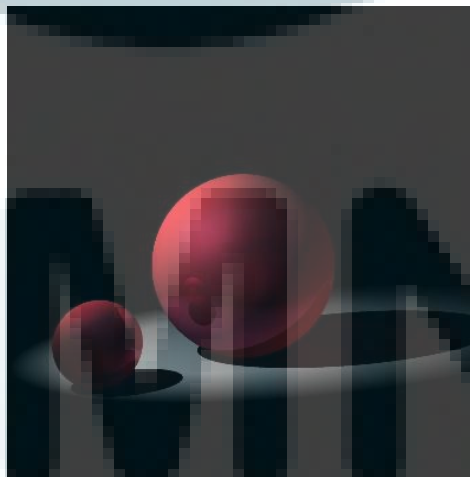


Gambar 2.18. *Point Light*

(<http://www.cs.virginia.edu/~jz8p/Computer%20Graphics/Assignment3/Submission/Copy%20of%20Graphics%20Assignment.html>)

2.) *Spotlights*

Di dalam *game* biasanya cahaya jenis ini digunakan untuk menunjukkan *gameplay*, membantu memberi petunjuk kepada pemain untuk keluar dari lorong panjang dan menyorot item-item yang dapat digunakan selama jalannya permainan. *Spotlight* berbentuk seperti kerucut pada saat mengeluarkan cahaya.

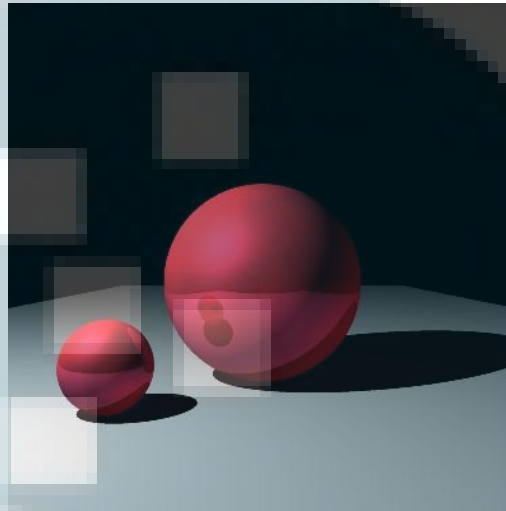


Gambar 2.19. *Spotlight*

(<http://www.cs.virginia.edu/~jz8p/Computer%20Graphics/Assignment3/Submission/Copy%20of%20Graphics%20Assignment.html>)

3.) *Directional light*

Merupakan cahaya dengan sumber cahaya sangat jauh, mempunyai satu arah sinar cahaya, dengan intensitas cahaya yang kuat. Contohnya cahaya matahari.



Gambar 2.20. *Directional Light*

(<http://www.cs.virginia.edu/~jz8p/Computer%20Graphics/Assignment3/Submission/Copy%20of%20Graphics%20Assignment.html>)

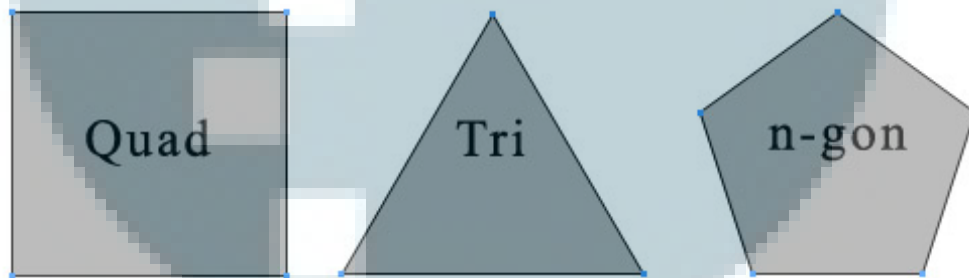
2.3. **Proses Pembuatan 3D Asset Environment**

Terdapat beberapa langkah dalam proses pembuatan 3D *Asset Environment* antara lain:

- 1.) Penyusunan Konsep
- 2.) Pembuatan Sketsa
- 3.) *Modeling*
- 4.) *UV Mapping*
- 5.) *Texturing*
- 6.) *Eksport ke Game Engine*

2.4. 3D Game Modeling

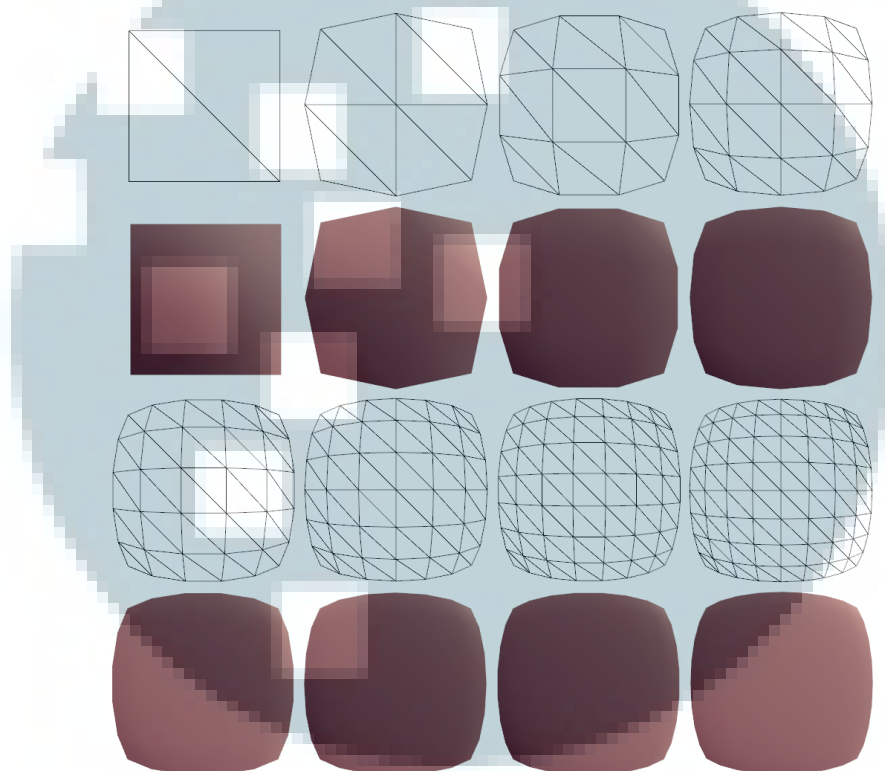
Pemodelan adalah proses menciptakan geometri kompleks. Pemodelan merupakan bagian dari proses penciptaan *asset*. Sebuah model 3D terdiri dari *polygon*, *edge* dan *vertex*. Dua *vertex* dapat bergabung membentuk *edge*, sedangkan tiga *edge* dapat bergabung membentuk *polygon*. *Polygon modeling* biasanya memiliki permukaan antara empat simpul/ tepi. Hal ini juga dapat disebut sebagai *quad*. *Polygon modeling* yang memiliki permukaan antara tiga simpul yang saling berhubungan sering disebut sebagai *tris*. Sedangkan *polygon modeling* yang terdiri lebih dari empat *edge* disebut *n-gon*.



Gambar 2.21. Tipe *Polygon Modeling*
(<http://kennethvassbakk.com/3d-design/polygonal-modeling>)

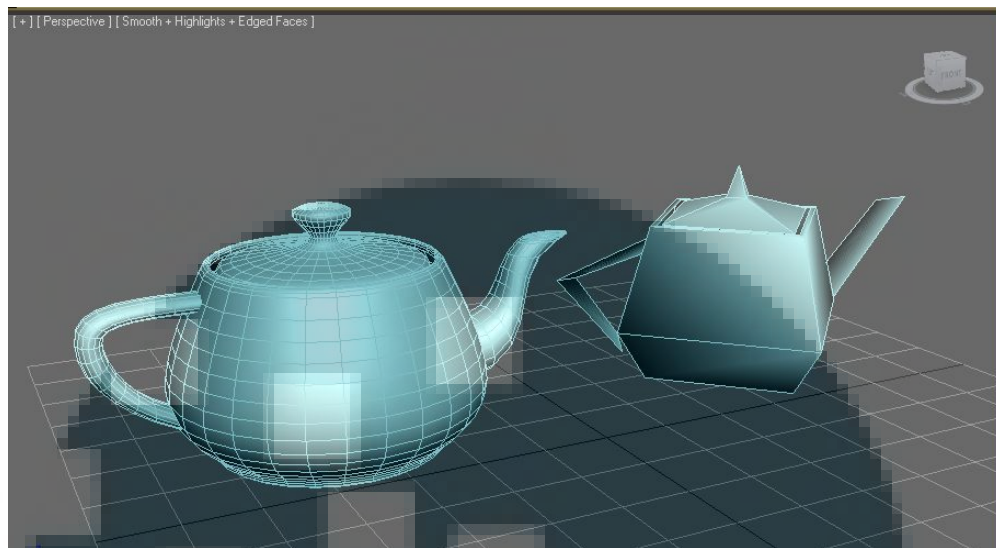
Watkins (2011) mengemukakan dua elemen penting yang mempengaruhi *modeling* 3d dalam *game* yaitu *polycount* dan topologi model 3D. Dalam membuat objek 3D secara otomatis jumlah *polygon* akan terus bertambah. Pengurangan jumlah *polygon* akan membuat kinerja *video card* menjadi lebih ringan dan mampu melakukan proses render dengan cepat tiap detiknya. Semua model yang dibuat menggunakan *polygon* perlu dihitung oleh mesin permainan, jadi diperlukannya teknik pemodelan *polygon* rendah pada saat membuat *asset game*. Selain itu *game engine* mengukur kepadatan model bukan dalam bentuk

polygon tetapi dalam bentuk segitiga (*tris*) karena dalam *engine* terjadi proses *Tessellation*. *Tessellation* merupakan proses konversi *polygon quads* menjadi *tris* dengan menyambungkan 2 *vertex* bersebrangan pada *polygon*, sehingga *game engine* dapat melihat dan *video card* dapat menampilkannya.



Gambar 2.22. Proses *Tesselation*
(<http://forum.unity3d.com/threads/101708-mesh-deform-and-weapon-changing>)

Dalam melakukan pengurangan *polygon* dan *tris* pada *modeling* tidak dapat dilakukan secara sembarangan karena dapat merusak struktur topologi aslinya. Topologi dalam *modeling* 3D menjadi bagian penting karena merupakan struktur permukaan suatu *polygon* dan juga sangat berpengaruh khususnya pada tekstur dengan *UVmaps*.

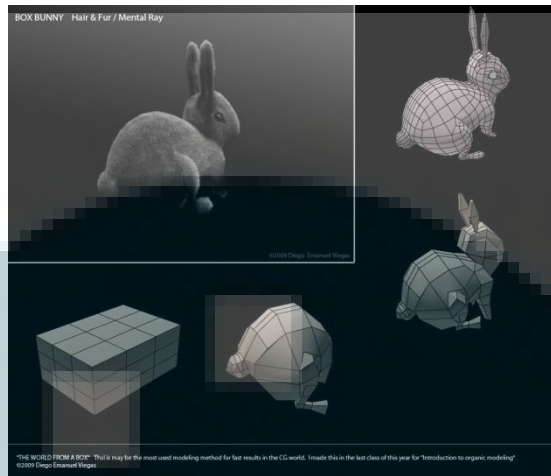


Gambar 2.23. *Teapot High Poly dan Low Poly*

Gambar 2.21 *Teapot* pertama merupakan *teapot high poly* yang memiliki jumlah 3.080 *tris* dan 1.568 *polygon*, sedangkan *teapot* kedua tidak lagi tampak seperti *teapot* karena sudah dilakukan pengurangan *polygon* secara ekstrim atau sembarang. *Teapot* kedua memiliki jumlah 36 *polygon* dan 56 *tris*.

2.4.1. **Box Modeling**

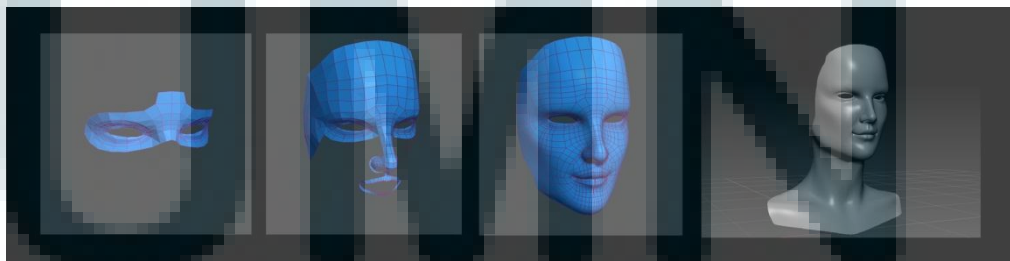
Box modeling adalah salah satu teknik *polygon modeling* yang menggunakan bangunan geometri sederhana seperti kubus, bola atau silinder menjadi bentuk yang diinginkan. Jika ketiga bangunan itu digabungkan dengan mengedit bagian *edges* dan *vertex* sehingga dapat menghasilkan sebuah objek (Slick, 2012). Menurut Franson dan Thomas (2007), teknik *box modeling* merupakan teknik *modeling* yang paling cocok untuk membuat objek 3D yang sesuai untuk *game* karena rendahnya jumlah *polygon*.



Gambar 2.24. *Box Modeling*
(http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Box_modelling_sample_with_a_bunny.jpg)

2.4.2. *Edge Modeling*

Edge modeling merupakan teknik *poly-modeling* lainnya yang dapat digunakan untuk pembuatan model *game*. *Edge modeling* sering digunakan untuk membuat objek-objek dengan bentuk yang kompleks, seperti wajah manusia. Dalam pemodelan *edge*, bukan dimulai dengan bentuk objek primitif tetapi diawali dengan teknik *edge modeling* yaitu membuat satu sisi *polygon*, kemudian perbanyak satu persatu *polygon* tersebut sampai membentuk bentuk objek yang diinginkan (Slick, 2012).



Gambar 2.25. *Step Edge Modeling Kepala Manusia*
(<http://cghub.com/forum/showthread.php?t=7466>)

2.4.3. NURBS/Spline Modeling

NURBS merupakan singkatan dari *Non-uniform Rational Basis Spline*. Teknik ini menggunakan *spline* sebagai dasarnya dan kemudian dimodifikasi yang akan mengubah *spline* menjadi model 3D. Model NURBS tidak memiliki *polygon*, *vertex*, atau *edge*, karena itu diakhir proses *modeling*, model NURBS tersebut harus diubah menjadi *mesh* atau *poly*. Teknik pemodelan yang sering digunakan untuk pemodelan otomotif dan industri (Slick, 2012).



Gambar 2.26. *Spline Modeling*

(<http://vfxconsultancy.com/tutorials/animation-tutorials/max/modeling/tutor/10.html>)

Modeling dalam *game* dibagi menjadi 2 bagian yaitu : *high polygon* dan *low polygon*. *High polygon* dapat kita lihat di pembukaan *game* dan *story movie*, sedangkan *low polygon* dapat kita lihat pada saat kita sedang bermain *game* tersebut.

2.4.4. *High Polygon dan Low Polygon*

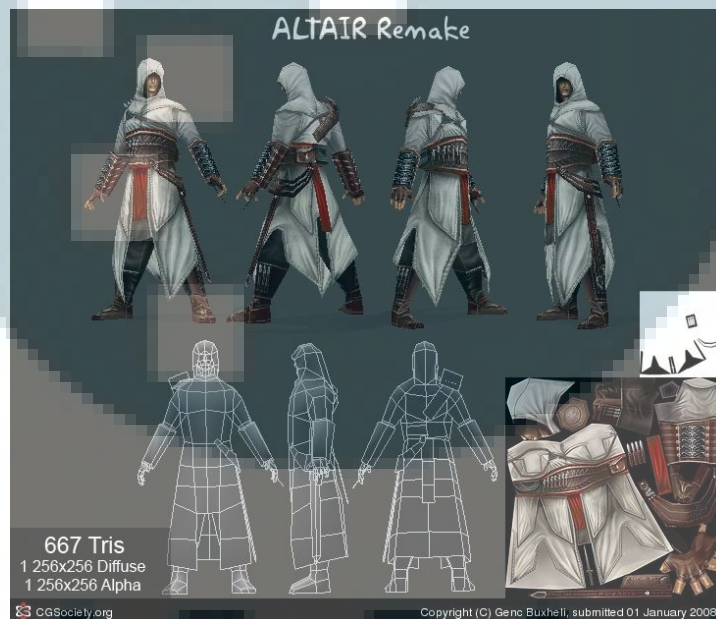
Berdasarkan teknik *modeling* yang telah dijelaskan sebelumnya, teknik tersebut mampu menghasilkan model-model 3D secara *high poly* maupun *low poly*. Menurut Franson dan Thomas (2007), seiring dengan meningkatnya kecepatan komputer, model 3D dapat menghasilkan model yang sangat mendekati kenyataan yang disebut dengan model *high polygon*. Model *high polygon* adalah model 3D yang memiliki *poly* lebih dari 100.000 *poly*. Dengan kata lain, objek tersebut adalah model dengan resolusi tinggi, seperti model yang biasanya digunakan dalam film. Contoh animasi yang membuat model terlihat realistik yaitu *final fantasi*, *tekken*, *adventure tintin*, *nemo*, dan yang terbaru *The Croods*.



Gambar 2.27. *High Poly Model Hulk*
(<http://www.comicbookmovie.com/fansites/MarvelFreshman/news/?a=59212>)

Berbeda dengan pembuatan film animasi, dalam industri *game* menggunakan model *low poly* agar dapat mempermudah dan mempercepat kerja komputer dalam merender, karena 3D *game* bekerja secara *real-time rendering*.

Untuk membuatnya dapat terlihat seperti *high poly* membutuhkan bantuan tekstur. Dalam proses produksi *game* digunakan teknik *box modeling* untuk menghasilkan model 3D *low poly*. Pada tahun 2006 rata-rata 3D karakter *video game* memiliki sekitar 5.000-7.000 *polygon*. Jika model 3D dengan *polycount* melebihi 7.000 *polygon* dapat membuat komputer berhenti bekerja. Oleh karena itu semakin sedikit jumlah *polygon* yang dipakai, semakin memperingan kinerja mesin *game*. Namun jumlah *polygon* yang dipakai untuk karakter akan terus bertambah seiring dengan kemajuan teknologi.



Gambar 2.28. *Low Poly Model Assassin Creed*
(<http://forum.indowebster.com/showthread.php?t=102527&page=20>)

2.5. Texturing

Istilah tekstur dalam seni *game* selalu mengacu pada gambar 2D yang diproyeksikan ke *mesh* 3D. Tekstur dapat dibuat dari potongan foto atau lukisan atau bisa menggabungkan keduanya. Tujuan dari peneksturan adalah memberikan objek warna dan menggambarkan detail-detail yang tidak dapat terlihat atau

terbentuk pada saat pemodelan sehingga muncul kesan hidup pada objek. Berikut ini jenis-jenis tekstur yang paling umum :

1.) *Diffuse map*

Merupakan tekstur utama yang digunakan oleh kebanyakan 3D model. Tekstur ini digunakan untuk memberikan warna utama permukaan dan detail pada 3D model. Pencahayaan pada tekstur ini menyala secara merata tanpa adanya *shadow*.

2.) *Bump map*

Bump map digunakan untuk menambahkan detail pada model tanpa meningkatkan jumlah *polygon*.

3.) *Specular map*

Dapat menjadi sebuah gambar hitam putih dan gambar berwarna. *Specular map* memberikan warna *highlight* pada permukaan. Jika kita menggunakan *specular map* hitam putih, warna yang lebih gelap akan kurang mengkilap, sebaliknya warna yang terang akan mengkilap.

4.) *Normal map*

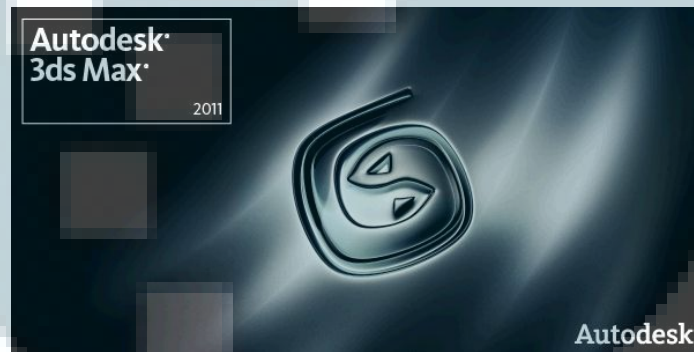
Merupakan standar tekstur yang sering digunakan dalam *game*. Tekstur *normal map* dihasilkan dari model yang memiliki resolusi tinggi kemudian tekstur tersebut disalin sehingga menjadi tekstur dengan warna RGB.

5.) *Alpha map*

Tekstur hitam putih yang mengontrol transparansi pada permukaan. *Pixel* hitam akan terlihat transparan (tembus), sedangkan *pixel* dengan warna putih akan tampak berwarna solid.

2.6. Aplikasi Modeling

Aplikasi yang digunakan dalam pembuatan 3d *modeling* adalah 3DS MAX 2011. 3ds Max adalah program komputer yang berbasis 3D yang digunakan untuk *modeling*, *rendering*, dan membuat animasi yang sangat populer dan banyak digunakan di berbagai bidang. Dengan variasi objek, material, dan pencahayaan yang diilikinya, 3DS MAX bisa digunakan untuk di bidang arsitektur, mekanik, interior, maupun industri film. Produk ini juga menawarkan alat-alat khusus untuk mengembangkan *game*, *visual effect*, dan *motion graphic*.



Gambar 2.29. 3DS Max

(<http://www.salehonxtewahteweh.web.id/2011/04/autodesk-3ds-max-2011-full-version.html>)

2.7. Engine

Kenneth C. Finney (2004), menjelaskan bahwa *engine game* menyediakan fitur yang paling penting dari dunia pemograman *game* : perenderan 3D, jaringan, grafik, dan *scripting*. Setiap *game* menggunakan sistem yang berbeda untuk mengatur bagaimana aspek visual dari *game* yang dibuat.

Game engine biasanya dibuat berdasarkan jenis *game* tertentu. Contohnya *game engine* yang dibentuk untuk jenis *game first-person shooter* akan berbeda dengan *game engine* yang dirancang untuk jenis *game RPG*. *Game engine*

memudahkan pengembangan *game* untuk membuat *game* lebih efisien dan fleksibel, karena adanya arsitektur data serta sistem seperti *rendering* ataupun *collision detection*, yang membuat pengembang *game* hanya perlu melakukan sedikit perubahan untuk mengembangkan *game* yang telah dibentuk (Gregory, 2009).

2.7.1. **Engine yang Digunakan**

Dalam pembuatan project *game* Emmendation, *engine* yang digunakan adalah Unity 3D. Unity 3D adalah salah satu perkembangan teknologi yang membantu hidup lebih baik karena membantu memudahkan pengembangan *game*. *Unity 3D game engine* telah dikenal untuk membuat *game* 3D atau konten interaktif seperti *real time 3D animation*. Unity dapat digunakan pada platform PC ataupun Mac. Fitur-fitur yang terdapat didalam *Game Engine* Unity antara lain:



Gambar 2.30. Unity 3D
(<http://unity3dindo.forumid.net/t5-mengenal-lebih-dalam-tentang-unity3d>)