



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Definisi Game

Banyak orang beranggapan bahwa sesuatu yang dirasa memiliki tantangan dalam memenangkannya serta memiliki nilai kesenangan bagi pemainnya merupakan sebuah game. Saulter (2007) memaparkan bahwa *game* merupakan suatu kegiatan yang telah ada sejak dahulu dan menjadi bagian dari peradaban manusia modern.

Game juga dapat diartikan sebagai suatu sumber hiburan yang menyenangkan, yang dapat mengalihkan perhatian pemainnya dari sebuah keberadaan yang nyata.

(Feil & Scattergood, 2005)

Ernest (2010) mengatakan bahwa kemunculan *game* diawali dengan kemampuan manusia bersandiwara serta adanya keinginan untuk bermain. Setiap *game* memiliki peraturan serta tujuan yang harus dicapai. *Game* sebagai suatu tipe aktifitas bermain yang dilakukan dalam sebuah konteks realita palsu, di mana pemain mencoba untuk mencapai suatu tujuan sesuai dengan peraturan.

2.1.1 Sejarah Game

Saulter (2007) Sejarah video game pertama kali diawali pada tahun 1959, ketika William A. Higinbotham, seorang ahli fisika di Laboratorium Nasional Brookhaven menyadari bahwa pengunjung yang datang merasa bosan dengan

tampilan statis yang ada, mereka menginginkan sesuatu yang menarik dan menyenangkan namun tetap memiliki unsur edukasi. Dengan bantuan David Potter, William pun menggunakan komputer analog untuk membuat sebuah lintasan pergerakan kemudian ditampilkan dalam sebuah layar. Dengan penambahan gambar grafik sederhana berupa net, serta adanya faktor kecepatan angin, gravity, tingkat lompatan bola serta tambahan dua *controller* membuat pengunjung tertarik untuk memainkan *game* tenis sederhana yang diberi nama *Tennis for two*.

Kemudian pada tahun 1961, Wayne Witanen, J. Martin Graetz dan Steve Russell memutuskan untuk menciptakan sebuah *science fiction game*. Hasilnya adalah *game* bernama *Spacewar*, *game* ini terdiri dari dua buah kapal luar angkasa yang digambarkan dalam bentuk sangat sederhana dalam padang bintang. Sebuah *controller* sederhana digunakan pemain untuk menerbangkan kapal yang bisa menembakkan misil, selain itu untuk menambah tingkat kesulitan dalam bermain ditambahkan sebuah lubang hitam ditengah yang dapat menarik masuk kapal dan memindahkan kapal ke tempat lain secara acak. *Game* *Spacewar* ini sangat diminati dan menjadi contoh konsep *game* yang paling diminati, serta merupakan *game* pertama dalam industri *game*.

Pada tahun 1968, Raphl Baer menciptakan sebuah *prototype* mesin dimana orang bisa bermain *game* melalui televisi, ciptaannya ini diberi nama *Brown Box*. *Game* yang bisa dimainkan pun bermacam-macam seperti *pingpong*, *football*, *volleyball*, *light gun* dan *target games*. Pada tahun 1972, Nolan Bushnell dengan dua rekannya membentuk perusahaan bernama Atari. Atari menciptakan sebuah

console game dengan desain yang lebih sederhana dan lebih mudah dibawa yang diberi nama Atari Pong. Atari pun menjadi pelopor bagi game arcade. Barulah tahun-tahun berikutnya banyak bermunculan game-game serupa. Seperti game *Space Invader*, game arcade buatan Atari yang dapat ditemui di tempat-tempat umum. Pada tahun 1979, muncul *Galaxian*, video game pertama yang berwarna ini diciptakan oleh Namco cabang Atari Jepang. Pada tahun 1980, Namco mengeluarkan game baru yang berbeda dari game tembak-tembakan seperti *Space Invade*, game yang mengharuskan pemain berlari menyusuri jalan dan menghindari musuh ini diberi nama Pac-Man. *Game* ini sangat digemari dan sukses menjadi sebuah trend baru.

Pada tahun 1981, Perusahaan Nintendo menciptakan *game* bergenre platform yang diberi nama Donkey Kong dan Mario Bross, game ini pun sukses membawa Nintendo sebagai saingan Atari. Game-game yang ada pun terus berkembang, hingga pada tahun 1990an game computer bergrafik 3D dengan berbagai macam genre pun banyak bermunculan. Di tahun 2000, Massive Multiplayer Online Role-Playing Games (MMORPG) sangat digemari selain itu banyak juga bermunculan console-console game seperti Xbox, Playstation, Nintendo Wii, dan lain sebagainya yang terus berkembang sampai sekarang. (Saulter, 2007)

2.1.2 Jenis Game

Terdapat banyak sekali jenis *game* di dunia, karena itu *game* dapat dikategorikan sebagai *game* traditional dan *game* modern (digital). Game traditional merupakan suatu *game* yang dimainkan menggunakan bantuan peralatan elektronik, sedangkan *game* digital merupakan *game* yang dimainkan dengan menggunakan bantuan peralatan elektronik, seperti komputer, televisi, dan lain-lain.

Saulter (2007) *game* secara traditional dibagi dalam beberapa kategori:

1.) *Board Games*

Game ini sangat populer dan telah ada sejak zaman dahulu. Di Mesir, Yunani, Roma, serta negeri Eropa lainnya *game* ini pertama kali dimainkan dengan menggambar garis ditanah dengan menggunakan kayu dan kerikil sebagai benda permainannya. Sejarah *Board Games* sendiri dibagi jadi 2, yaitu *Strategi Games*, yang membutuhkan strategi untuk memblokir lawan seperti catur dan monopoli, serta *Racing games*, dimana pemain berlomba untuk mencapai garis akhir lebih dulu, seperti permainan ular tangga.

2.) *Card Games*

Permainan menggunakan kartu ini berasal dari negeri China, ketika raja Mu-Tsung bermain Domino. Barulah kemudian permainan kartu ini menyebar ke Eropa dan berkembang menjadi permainan kartu yang kita ketahui sekarang seperti poker dan *blackjack*.

3.) Target Games

Permainan memanah ini membutuhkan tingkat keakuratan pemain dalam memanah target. Sejarah awalnya berasal dari Mesir, yang kemudian dikembangkan oleh Inggris sebagai sebuah permainan.

4.) Sport Games

Permainan ini membutuhkan aktifitas fisik dalam berkompetisi, Sejarah awalnya berupa sebuah kompetisi pertarungan seperti pertarungan tinju dan gulat, namun oleh orang America kompetisi ini dijadikan sebagai sebuah permainan seperti Lacrosse dan Lawn Bowling.

Sports games dapat dibagi dalam beberapa kategori

- Permainan Bola

Permainan ini membutuhkan sebuah bola untuk kemudian melakukan skor nilai pada goal tertentu. Permainan ini bisa berupa sebuah tim, seperti sepakbola dan basket ataupun perorangan seperti tenis.

- Permainan Combat

Permainan ini membutuhkan aktifitas fisik secara langsung diantara pemain. Contoh dari permainan ini seperti dalam permainan paintball.

- Permainan Kompetisi Atletik

Kompetisi atletik juga dapat dijadikan sebagai sebuah permainan. Contohnya seperti seorang atlet yang bertarung melawan waktu dalam mencetak rekor baru.

Jenis *game* lainnya adalah komputer *game*, ada beberapa tipe *game* komputer seperti *game* arcade yang berupa sebuah mesin dimana untuk memainkannya dibutuhkan sebuah koin, adapula *game handheld* seperti gameboy yang mudah dibawa dan dapat dimainkan kapan saja dan *game personal computer* yang membutuhkan cd ataupun dvd untuk memainkannya. (Crawford, 1984)

2.1.3. Genre Game

Sebuah *game* dapat memiliki *gameplay* yang berbeda-beda, Bates (2004) mengatakan bahwa berdasarkan *gameplay*-nya genre *game* dapat dikategorikan sebagai berikut:

- *Adventure Games*
- *Action Games*
- *Role-Playing Games*
- *Strategi Games*
- *Simulations*
- *Sports Games*
- *Fighting Games*
- *Casual Games*
- *God Games*
- *Educational Games*
- *Puzzle Games*
- *Online Games*

2.2. Dunia Game

Dunia merupakan gabungan penghuni dengan isinya yang disebut dengan lingkungan. Dunia game termasuk dalam dunia virtual, dunia dimana imajinasi bertemu dengan realita. Dunia virtual identik dengan dunia yang diciptakan oleh komputer dan diatur oleh manusia. Dunia virtual berdasarkan atas sebuah *game*, karena itu disebut juga dengan dunia *game*. (Bartle, 2004)

Ketika memasuki dunia game maka secara emosional akan terbawa masuk kedalamnya ini merupakan pernyataan Ken Perlin. (Gauthier, 2005)

Miro Kirov menyatakan bahwa jika sebuah dunia merupakan simulasi, maka lingkungan virtual adalah realitas. Dunia merupakan sebuah ekspresi abstrak yang melayang di ruang 3 dimensi. (Gauthier, 2005)

Marc Holmes mengatakan bahwa dalam penciptaan dunia virtual/game yang ideal, harus saling berhubungan dimulai dari cerita yang muncul dari sebuah ide untuk gambar tampilan serta cara bermainnya. (Morris & Hartas, 2004)

Seorang game artist harus dapat menciptakan sebuah *game* yang terlihat bagus baik dari segi cara permainan maupun tampilannya. Ahearn (2008) memaparkan bahwa seorang *game artist* harus bisa mengoptimisasikan *game* sebaik mungkin. *Engine game* yang digunakan harus bisa mensupport tampilan desain yang kompleks.

Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam mengoptimisasi sebuah *game*

1.) *Frame persecond (fps)*

Ukuran fps yang digunakan harus disesuaikan dengan ukuran batas limit engine yang digunakan, apabila tidak sesuai maka game tidak dapat berjalan. Ketahui program engine yang akan dipakai serta batasan limitnya.

2.) *Polygon*

Jumlah polygon yang digunakan dapat mempengaruhi cara kerja *engine*, semakin banyak polygonnya maka akan semakin berat *engine* itu bekerja. Karena itu sangat disarankan menggunakan *low poly modeling* dalam pembuatannya, hal ini kerja *engine*.

3.) *Texture*

Penggunaan *texture* yang kurang tepat seperti menggunakan *texture* yang dengan jumlah pixel yang sama terhadap dua benda yang berbeda ukurannya, jumlah data *texture* yang terlalu banyak akan memperlambat dan mempersulit kerja *engine* ketika satu persatu *texture* tersebut harus di-load oleh *engine*, Usahakan sebisa mungkin untuk menghindari penambahan yang memperberat kerja *engine*, seperti misalnya efek transparan sebaliknya gunakan masking hal ini akan lebih memudahkan kerja *engine*, gunakan ukuran *texture* yang sesuai dengan kebutuhan.

2.3. **Desain Environment**

Elemen utama dalam game selain karakter ialah lingkungan/ *environment* pendukungnya. Novak & Castillo (2008) Dalam penciptaan dunia virtual, *environment art* sangat dibutuhkan. Seorang *environment artist* bertanggung

jawab untuk menciptakan pemodelan dan *texture* yang dibutuhkan dalam *game*. Environment membantu pemain masuk ke dalam *game*, selain itu environment juga dapat memperindah, serta menata latar dalam *game*. *Environment* dalam sebuah *game* juga bisa menjadi petunjuk bagi pemain dalam menyelesaikan misi perjalanannya.

Ketika menciptakan sebuah *environment* setiap elemennya dari yang besar seperti gedung hingga detail-detail kecil seperti *texture* harus dipertimbangan efeknya terhadap cara permainan. Morris & Hartas (2004) menjabarkan bahwa suatu *environment* ada 3 hal yang harus diketahui seorang designer, yaitu:

1.) Dunia

Seorang designer dituntut untuk lebih mendalam dan memperluas *environment* yang akan dibuat. Dunia yang dapat pemain jelajahi.

2.) Bangunan

Seorang designer dituntut untuk mendalami arsitektur, bangunan yang dibuat dapat membangkitkan suasana dalam permainan.

3.) Produk

Designer dituntut untuk membuat *environment* semenarik mungkin sehingga banyak pemain yang ingin memainkan *game*-nya. Designer harus membuat karyanya dikenali.

2.3.1. *Terrain*

Terrain sebagai tempat dasar dari sebuah penciptaan *environment*. Feil & Scattergood (2005) mengatakan bahwa *terrain* dapat dikatakan sebagai dasar

utama dalam *game spaces*, *terrain* sangatlah penting dalam sebuah *game*, terutama bagi *game* yang memiliki adegan *outdoor*. *Terrain* yang terlihat sederhana, berupa dataran yang halus serta tertata rapi akan terlihat sangat tidak nyata. Karenanya *terrain* dibuat seberantakan mungkin tampilannya hingga terlihat nyata, namun proses pembuatannya akan membutuhkan banyak *triangle* yang akan memperlambat kerja *engine*. Untuk itu sebuah *terrain* membutuhkan keseimbangan antara realita dengan jalannya *game* dalam program.

Pembuatan *terrain* dapat dilakukan dengan cara :

1. *Heightmaps*

Heightmaps merupakan sebuah gambar 2 dimensi yang terdiri dari warna hitam, putih dan 254 warna gradient abu-abu. *Mapmakers* menggunakan sebuah satelit untuk menghasilkan tampilan *map* 3D yang digunakan dalam *game*. Setiap gradient warna yang ada mewakili tinggi yang berbeda-beda. Semakin terang warna gradien maka semakin tinggi *terrain* tersebut. Setiap gradasi warna yang ada mewakili ketinggian dari sebuah *terrain*. Pembuatan *Heightmaps* dapat dilakukan dengan cara:

1. Pengambilan *Heightmaps* berdasarkan sebuah foto satelit yang kemudian diaplikasikan ke dalam *game*. Hasilnya berupa sebuah *terrain* yang menyerupai tampilan gambar di bumi aslinya.
1. Pembuatan *map* dengan menggunakan *image editor*, seperti *photoshop*.
2. Kelebihan menggunakan *heightmaps* :
3. Mudah untuk dibuat.

4. Mudah untuk membuat perubahan dengan cepat.
5. Tampilan yang dihasilkan tampak realistis.
6. Kekurangan menggunakan *heightmaps*:
7. Perubahan kecil akan sulit untuk dibuat.
8. Membutuhkan waktu yang lama untuk mendapatkan hasil yang sesuai.
9. Hasil terrainnya menyerupai *heightmaps* yang dibuat dengan *generated-terrain*.

2. *Handmade*

Metode lain pembuatan *terrain* dengan pemodelan menggunakan tangan. *Terrain* buatan tangan dapat dibuat dengan menggunakan program aplikasi *3D Modeling*, seperti *3Ds Max*, *Maya*. Pembuatan *handmade terrain* dimulai dari membuat sebuah *plane* datar yang kemudian dibentuk dengan *tools* yang ada hingga menyerupai sebuah bukit atau lembah dengan penambahan detail-detailnya.

Kelebihan menggunakan *handmade* :

1. Dapat mencapai detail yang lebih menyerupai aslinya
2. Perubahan kecil akan mudah dibuat.
3. Hasilnya melebihi batas realistis.

Kekurangan menggunakan *handmade*:

1. Perubahan yang besar akan susah dibuat
2. Membutuhkan waktu yang lama dalam pembuatannya.
3. Dapat merusak jalannya sebuah game, apabila framerate yang digunakan tidak sesuai.

3. *Mixed*

Kekurangan dari metode *heightmaps* dan *handmade* membuat program aplikasi 3D mengembangkan programnya untuk menggabungkan kedua cara tersebut. Foto satelit yang ada dapat diedit dengan *tools- tools* yang ada.

Kelebihan menggunakan *mixed-terrain*:

Gabungan kekuatan dari kedua metode yang ada.

Kekurangan menggunakan *mixed- terrain*:

1. Biaya yang dikeluarkan mahal, karena membutuhkan tambahan engine
2. Cukup kompleks dalam penggunaannya.

4. *Autogenerated*

Menggunakan program yang secara otomatis dapat langsung membuat terrain.

Autogenerated terrain digunakan dalam *game* yang tidak banyak membutuhkan interaksi antara pemain dengan terrain , misalnya dalam *Game Flight Simulators* yang lebih banyak berinteraksi dengan langit dibandingkan *terrain*.

Kelebihan menggunakan *autogenerated* adalah modeler tidak perlu mengkhawatir dengan pembuatan *terrain*, sedangkan kekurangan menggunakan *autogenerated* adalah kurangnya kemampuan untuk costumisasi.

5. *Tiled Terrain*

Tiles merupakan sebuah dataran persegi yang telah dibentuk sebuah pola yang kemudian dapat disusun satu dengan yang lain hingga membentuk sebuah

dataran pemandangan. Tiles yang ada disusun dan diubah sesuai dataran yang dituju.

Kelebihan menggunakan tiled-terrain:

1. Sangat mudah dan menyenangkan untuk dibuat
2. Pembuatan membutuhkan waktu yang sedikit

Kekurangan menggunakan *tiled-terrain*:

1. *Tiles* yang ada dibatasi.
2. Digunakan dalam *isometric camera view* di *game*. (Feil & Scattergood, 2005)

Ahearn (2008) memaparkan bahwa secara umum ada 3 cara yang dapat digunakan untuk membuat *terrain*:

- 1.) Secara manual dengan menggunakan aplikasi bawaan yang ada dalam 3D.

Pembuatan secara manual ini bisa dilakukan dengan menggunakan displacement *map*, ataupun mensculptingnya dengan tangan, ataupun dengan menggunakan aplikasi tambahan tertentu yang berfungsi untuk membuat *terrain*.

- 2.) Menggunakan aplikasi yang ada dalam *game editor/ game engine*

Aplikasi *game engine* seperti Unity dilengkapi dengan program aplikasi untuk membuat *terrain* secara langsung.

- 3.) Menggunakan aplikasi untuk pembuatan *terrain*

2.3.2. Arsitektural

Menurut guru besar arsitek Le Corbusier, Arsitektural merupakan penggabungan dari suatu hal yang mengesankan, sempurna, dan mengagumkan dibawah sebuah cahaya, pemahaman penjelasan cara berpikir dan hubungannya berdasarkan penggunaan konsepsi volum sederhana, tetapi juga dengan fakta bahwa sebuah cahaya dapat menembus masuk ke dalam sebuah ruangan. Hal inilah yang memperlihatkan bentuk sebuah arsitektur, ruangan didalamnya, batasan serta penampilan luarnya. Arsitektural juga merupakan sebuah hasil seni adaptasi manusia dan sekelilingnya. Arsitektural sebuah rumah bisa berbeda-beda bentuknya, hal ini tergantung dari letak geometrinya, iklim, bentuk morfologi tanahnya, orientasi dan vegetasi, serta arsitektural gedung sekitarnya.

Proses pembuatan desainnya pun mengarah pada dua estetika

- 1.) Estetika kontras yang lebih mengarah kepada bentuk dasar geometrinya ataupun keadaan tanah dan sekitarnya.
- 2.) Estetika alam yang lebih mengarah pada hal yang bersifat organik, fleksibel dan responsif terhadap lokasi.

Hasil dari keduanya harus memuaskan pemiliknya tanpa mengganggu penglihatan sekitarnya. (Yanes & Dominiquez, 2005)

2.3.2.1 Style dan Bentuk Bangunan

Ahearn (2009) membagi jenis bentuk menjadi 2, yaitu:

- 1.) *Shape* merupakan bentuk sederhana 2 dimensi yang datar hanya terdiri dari tinggi dan lebar. Contohnya seperti *circle*, *retangle*

2.) *Form* merupakan bentuk 3 dimensi yang terdiri tinggi, lebar, dan kedalaman

Contohnya seperti *sphere, pyramid*

Beberapa style atau gaya dalam sebuah setting tempat

1.) *Sci-fi setting*

Style dengan gaya *sci-fi* memiliki bentuk geometri yang kompleks dengan *texture* yang sederhana. Gaya *sci-fi* banyak menggunakan material berbahan metal.



Gambar 2.1. *Sci-fi Architecture*
(Disney Edition, 2010)

2.) *Urban setting*

Gaya urban lebih mengarah kepada setting tempat yang sekarang.

Tampilannya mengarah pada bentuk, warna dan *texture* geometrinya serta fokus akan detail. Tampilannya lebih mengarah pada bangunan gedung.



Gambar 2.2. *Urban Architecture*
(http://www.urbancondospaces.com/files/2010/11/Urban_Architecture.jpg)

3.) Fantasy setting

Style dengan gaya fantasi mengambil *setting* abad pertengahan. Dengan lantai batu, dinding batu, dan elemen-elemen lain seperti emas dan perak yang mendukung setting abad pertengahan. Gaya ini membutuhkan detail yang amat mendetail.



Gambar 2.3. *Fantasy Architecture*
(<http://karenswhimsy.com/public-domain-images/medieval-castle-pictures/images/medieval-castle-pictures-2.jpg>)

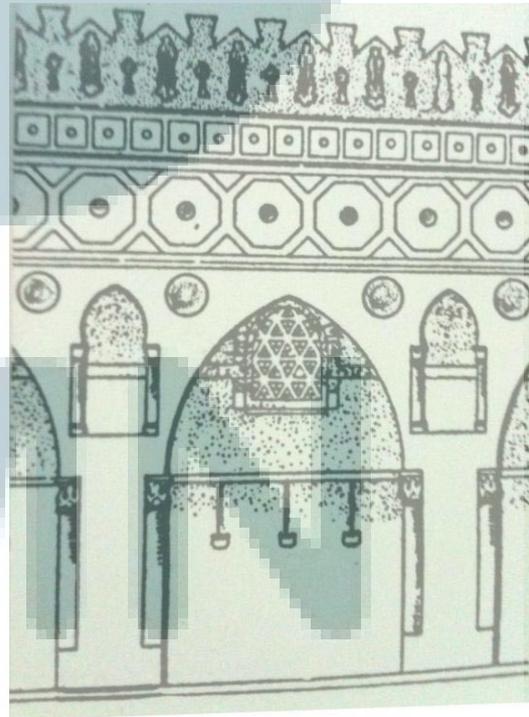
Beberapa arsitektural yang biasanya diadaptasi menjadi arsitektural bertema fantasi menurut Alexander (2011), yaitu

1) Arsitektural Timur Tengah

Arsitektural timur tengah memiliki ciri atap berkubah, dengan menara tinggi yang besar serta pintu terbuka berwarna cerah dan memiliki *pattern* yang berulang. Penempatan layout gedung utamanya berupa sebuah halaman yang dikelilingi dengan empat buah tembok dengan atap berkubah. Biasanya jenis arsitektural ini banyak digunakan untuk bangunan rumah, penginapan serta yang paling utama masjid. Untuk detailing dalam arsitektural timur tengah dapat dilihat dari bentuk pintu masuknya yang berbentuk seperti horseshoe arch dan crenellation



Gambar 2.4. Horseshoe Arch
(Alexander, 2011)



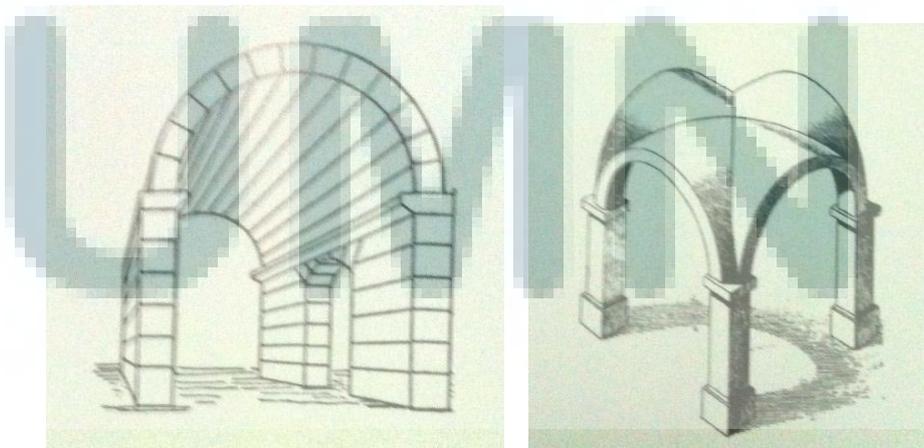
Gambar 2.5. Crenellation
(Alexander, 2011)



Gambar 2.6. Arsitektural timur tengah
(Alexander, 2011)

2) Arsitektural Romanesque

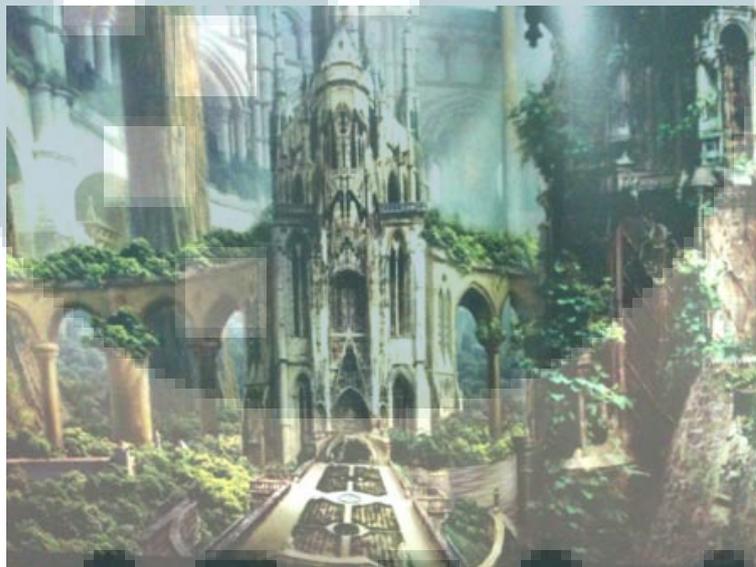
Arsitektural ini paling banyak digunakan dalam arsitektural fantasi eropa. Arsitektural jenis ini banyak digunakan pada gereja dan kastil. Arsitektural ini memiliki ciri mempunyai dinding yang tebal dengan lekungan yang bulat, memiliki jendela-jendela kecil serta bagian atapnya berupa barrel.



Gambar 2.7. Barrel pada arsitektural Romanesque
(Alexander, 2011)

3) Arsitektural *Gothic*

Karakteristik utama dari arsitektural *gothic* ialah dari ketinggian bangunan serta kehalusan detailing bangunan. Desainnya menggunakan tiang penopang sebagai ganti bangunan tembok tebal dengan bentuk lengkungan yang melancip. Pada arsitektural *gothic* ini setiap bagiannya terdapat ornamen ukir yang menghiasi setiap permukaan, sedangkan pada bagian jendelanya didekorasi dengan gabungan berbagai bentuk dan pada bagian atas pilar penopang terdapat ukiran *gothic creature*.



Gambar 2.8. Arsitektural Gothic
(Alexander, 2011)

4) Arsitektural Mesoamerican

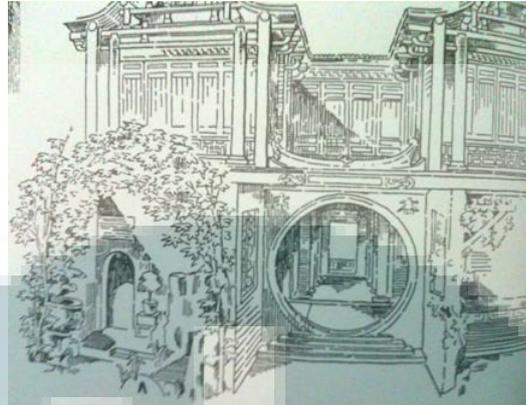
Arsitektural ini biasanya digunakan oleh suku Aztec, inca dan mayan. Bangunan Mesoamerican dapat ditemui ditengah-tengah hutan. Bentuk bangunannya berupa pyramid yang bertahap dengan kuil pada bagian atasnya. Setiap bagiannya terdapat berbagai pahatan dari batu .



Gambar 2.9. Arsitektural Mesoamerican
(Alexander, 2011)

6) Arsitektural asia

Bangunan arsitektural asia lebih banyak menggunakan kayu daripada batu. Arsitektural asia ini lebih dapat dibagi jadi 2, yaitu arsitektural china dan arsitektural jepang. Pada arsitektural china mementingkan keseimbangan dan simetri. Pada bangunan arsitektural china ditemukan adanya pintu berbentuk bulat atau yang disebut juga dengan moon gates yang merupakan pintu terbuka menuju taman atap pada bangunan arsitektural china berbentuk melengkung pada ujungnya dengan ornament khas budaya china seperti bentuk naga. Sedangkan untuk arsitektural jepang hampir sama dengan arsitektural jepang hanya saja bentuknya lebih sederhana dengan warna klasik seperti coklat dan hitam.



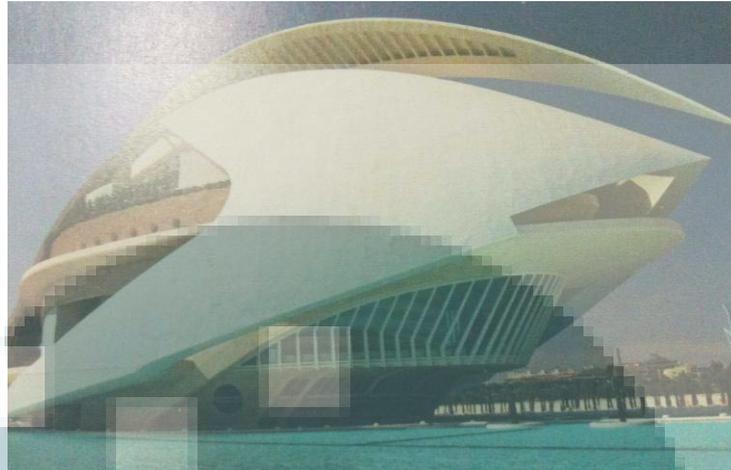
Gambar 2.10. Arsitektural China
(Alexander, 2011)



Gambar 2.11. Arsitektural Jepang
(Alexander, 2011)

7) Arsitektural modern dan futuristik

Bangunan arsitektural modern dan futuristic harus dilihat secara keseluruhan untuk menampakkan kesan modern dan *futuristic*. Biasanya jenis arsitektural ini akan mencari inspirasi dari benda-benda yang ada sebelumnya baru kemudian diadaptasi hingga menjadi sebuah bangunan yang benar-benar baru. Material yang digunakan dalam pembangunannya bermacam-macam dari batu, besi, plastic, bahkan sebuah kaca. Bentuk bangunannya biasanya kompleks serta menyerupai pesawat luar angkasa.



Gambar 2.12. Arsitektural Modern dan Futuristik
(Alexander, 2011)

2.4. Produksi

Sebuah proyek dalam pembuatannya harus melalui 3 tahap, yaitu tahap pra-produksi, produksi dan post-produksi.

Flaxman (2008) menjabarkan ketiga tahap tersebut lebih lanjut, sebagai berikut:

- Pre-produksi

Pre-produksi adalah proses yang mengawali suatu perencanaan dan pembuatan suatu proyek. Setiap proyek yang dibuat diawali dengan pemikiran suatu ide awal yang kemudian ide tersebut dikembangkan hingga menjadi sebuah cerita. Cerita inilah yang berperan penting dalam berkomunikasi dengan penonton, maupun pemain dalam game. Proses pre-produksi sangat penting, proses ini bisa memakan waktu hingga sepertiga dari waktu pembuatan proyek, proses ini juga yang menentukan keberhasilan dari sebuah proyek. Proses awal pre-produksi dimulai dengan jejak pendapat menyumbang ide, kemudian ide tersebut diseleksi dan diobservasi kembali sebelum diteruskan ke tahap

produksi. Proses ini bisa dilakukan dengan mengumpulkan bahan-bahan referensi, seperti mengumpulkan contoh-contoh game, film, serta sumber lainnya yang bisa digunakan dalam pengembangan ide. Pembuatan *storyline*, *storyboard*, *concept art* termasuk dalam tahapan pre-produksi.

- Produksi

Tahap lanjutan setelah tahap pre-produksi adalah tahap produksi. Dalam tahapan ini sketsa konsep yang telah jadi akan dibentuk menjadi model yang akan digunakan dalam game. Karakter, bangunan, serta model lainnya akan diberi *texture* serta diberi *rigging* dan *skinning* supaya siap digunakan dalam animasi. *Rigging* adalah proses pembuatan tulang yang berguna saat penganimasian karakter, sedangkan *skinning* adalah proses penyatuan model dengan tulangnya. Setelah itu karakter dan model lainnya diposisikan dan ditambahkan kamera dan lampu untuk kemudian dilakukan penganimasian sesuai dengan gambaran *storyboard*. Hasil animasi tersebut kemudian di render menjadi potongan-potongan film pendek.

- Post-produksi

Tahap selanjutnya ialah tahap post-produksi. Pada tahapan ini hasil renderan yang sudah ada diedit dan dikomposisikan. Jika telah dikomposisikan dengan tepat maka tahap selanjutnya menambahkan suara dan musik, setelah itu dilakukan proses rendering. Pada dasarnya proses pembuatan *game* hampir sama dengan pembuatan animasi hanya saja pada pembuatan *game* ditambahkan dengan pengkodean pada tahapan post-produksinya sebelum dirender.

Tahapan proses pembuatan 3D *Environment* menurut Gahan (2011) dapat dijabarkan sebagai berikut:

Pre-produksi

- Melakukan perencanaan dan mencari referensi, referensinya dapat berupa foto asli maupun gambar sebuah *environment*.
- Melakukan perkiraan peletakan, serta pengkomposisian *environment*.
- Membuat sketsa yang menyerupai hasil perkiraan dengan menambahkan elemen-elemen pendukung serta memperkirakan *texture* yang akan digunakan.

Produksi

- Membuat pemodelan berupa gedung, pohon, dan elemen pendukung lain.
- Membuat *texture* yang akan digunakan pada model.
- Mengisi serta memposisikan model membentuk sebuah *environment*.

Post-produksi

- Mengatur pencahayaan dalam layar
- Melakukan *rendering*

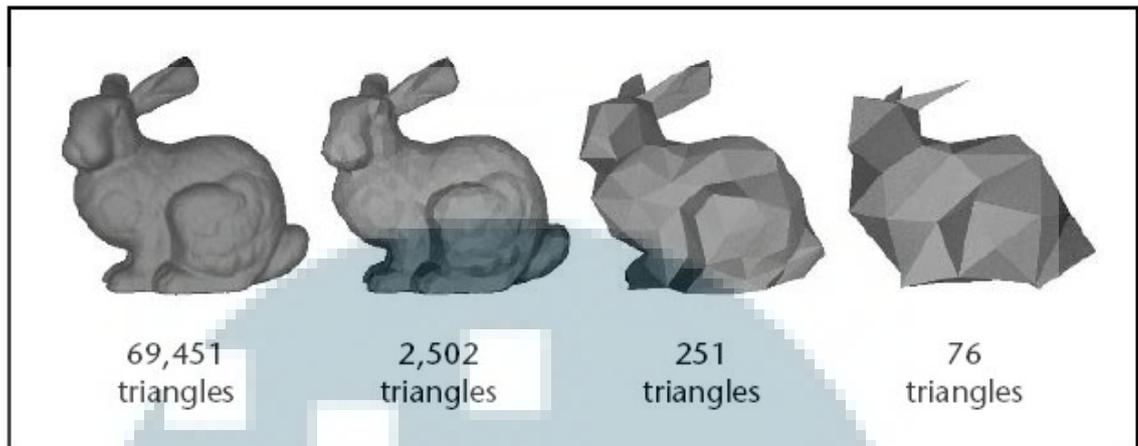
2.4.1. Produksi Aset *Game*

Berdasarkan Hofer (2006) proses produksi aset *game* dibedakan menjadi 2 proses dasar, yaitu proses penciptaan *concept art* dan proses *modeling* serta *texturing*.

proses penciptaan *concept art* merupakan bagian kreatif yang dilakukan secara tradisional, sedangkan proses *modeling* dan *texturing* lebih mengarah pada teknis pengerjaan. Karenanya proses produksi ini terbagi jadi 2, yaitu *inception* mengarah pada inspirasi dan masalah kreatif, sedangkan *execution* mengarah pada teknik dalam penciptaan suatu karya. *Brainstorming*, penentuan konsep termasuk dalam *inception* sedangkan *modeling* dan *textureing* termasuk dalam *execution*. Proses *execution* dilakukan dengan melakukan sebuah *modeling low poly* namun hasilnya tetap harus bagus, memiliki detail seperti *high poly* serta sesuai dengan konsep aslinya. Untuk itu ada beberapa yang dapat digunakan untuk menghasilkan *asset game*:

- *Keep the geometry clean*, usahakan agar sebuah model tidak memiliki *poly* yang berlebih, pergunakan *poly* seperlunya.
- Hindari penggunaan *polygon* yang besar.
- Pergunakan *smoothing group* sebagai ganti *turbosmooth*.
- Untuk hasil lebih detail bisa menggunakan *level of detail (LOD)*.

Pembuatan *game* rata-rata menggunakan sistem *LOD*, Hal ini karena *LOD* dapat menghasilkan hasil yang detail seperti *high poly* namun dengan jumlah *poly* yang sedikit seperti *low poly* sehingga tidak memberatkan kerja *engine*.



Gambar 2.13. Perbandingan *High poly* dengan *Low Poly* menggunakan *LOD*
http://habibs.files.wordpress.com/2008/04/level_of_detail.jpg

2.5. Modeling

Modeling merupakan sebuah kreasi benda dengan menggunakan 3D *wire meshes* yang menentukan ukuran, bentuk serta properti benda. (Saulter, 2007)

Russo (2006) menjelaskan bahwa elemen-elemen 3D dalam dunia 3 dimensi berdasarkan *cartesian space* terdiri dari *polygon*, *NURBS surfaces*, *particles*, *lights*, *camera*, dan *helper/constraint*. Pekerjaan seperti pemodelan dalam dunia 3D dilakukan dalam sistem Cartesian yang terdiri dari 3 axis, yaitu x, y, dan z. Selain 3D elemen terdapat juga 3D geometry, 3D geometry terdiri dari permukaan yang terbuat dari *vertices*, *edges*, *triangles* dan *polygons*. *Vertex/vertices* adalah sebuah titik yang mengandung informasi mengenai posisi di ruang 3D dengan menggunakan koordinat X,Y dan Z sebagai petunjuknya. *Vertices* akan membentuk struktur dasar dari sebuah objek geometri. *Edge* merupakan 2 vertices yang digabung menjadi sebuah garis, begitu juga dengan sebuah permukaan *triangles* dibuat dari gabungan 3 titik *vertex/edges*. *triangles*

juga biasanya disebut dengan *faces*, karena mereka memiliki 3 sisi. *Polygon* adalah permukaan yang terbentuk oleh 4 *vertices/edges*

Berdasarkan jumlah polygonnya modeling terbagi jadi dua, yaitu

1.) *High Poly Modeling*

Pemodelan dengan jumlah *polygon* yang banyak tidak terbatas, biasanya digunakan untuk *modeling* dalam film animasi.

2.) *Low Poly Modeling*

Pemodelan dengan jumlah *polygon* yang lebih sedikit, biasanya digunakan untuk *modeling game*.

Polygon merupakan bentuk geometri dengan tiga sisi atau lebih, sedangkan modeling merupakan proses penciptaan, penyusunan, serta penggabungan *polygon* untuk penciptaan suatu objek. Ada 3 dasar metode dalam *polygon modeling*:

1.) *Primitive Modeling*

Membuat bentuk *modeling* dengan mengembangkan bentuk *primitive* yang telah ada

2.) *Polygonal Modeling*

Membuat *modeling* dengan menggunakan modeling *poly by poly*

3.) *NURBS (Non-Uniform Rational B Spline) Modeling*

NURBS Modeling dilakukan dengan cara membuat *NURBS primitive* berupa kurva atau disebut juga dengan *spline* sebagai konstruksi dasar benda *polygon*, kemudian dengan menggunakan perintah *loft* diubah jadi sebuah objek. (Flaxman, 2008)

Modeling merupakan proses penciptaan geometri kompleks, proses ini bisa dilakukan dengan menggunakan bantuan program 3D Modeling seperti 3Ds Max dan Maya. Dalam sebuah game pemodelan dibuat hingga membentuk suatu polygon, dimana setiap jumlah polygonnya harus dihitung dan dibatasi supaya tidak memberatkan game engine. Dalam game dibutuhkan modeling yang tampak bagus dengan jumlah polygon sedikit mungkin, karena itu polygonnya terdiri dari potongan-potongan segitiga. Metode modeling yang banyak digunakan dalam game adalah low-poly modeling. 3D engine memiliki *limit* batas dalam menjalankan programnya karena itu sangat dibutuhkan optimisasi pemanfaatan program sebaik mungkin, seperti penggunaan polygon yang minim namun hasilnya tetap baik. Jumlah polygon sebuah model sangat menentukan optimisasi sebuah game. (Castillo & Novak, 2008)

Environment modeling merupakan *modeling* yang lebih sederhana dan dasar dibandingkan dengan *modeling* karakter, hal ini dikarenakan *environment* sebagai elemen pendukung sehingga harus lebih sederhana serta lebih sedikit polygonnya, sehingga tidak menutupi elemen utama. (Gantzlerr, 2005)

Environment modeling lebih dasar dan mudah dibandingkan dengan *character modeling*, hal ini karena *environment* hanya sebagai material pendukung material utama (karakter), oleh karena itu *environment* tidak boleh menutupi karakter yang berperan sebagai elemen utama. (Ahearn, 2008)

Dalam menciptakan sebuah *environment* dibutuhkan model dan *Mapping*. Bousquet (2008) memaparkan bahwa model sebagai elemen utama yang

melengkapi layar, Dalam *rendering*, *detailing* dalam sebuah model sangat penting, namun *detailing* berarti semakin kompleks bentuk 3D dengan banyak *poly*. *Poly* yang banyak akan memberatkan kerja *engine* karena itu dilakukan proses *Mapping* dalam pemberian detailnya. *Mapping* merupakan proses meletakkan *texture* pada model, sedikit berbeda dengan *texture* karena biasanya *Mapping* dilakukan dengan menggunakan referensi foto atau gambar, sedangkan pada teksturing lebih mengarah pada pembuatan *texture* sendiri yang kemudian dipakaikan pada model.

Berikut ini beberapa teknik *modeling low poly* menurut Bousquet (2008):

- 1.) *Modeling* dengan menggunakan polygon dengan jumlah *poly* yang sangat minim
- 2.) *Modeling* dengan dua *plane* datar yang disusun memebentuk tanda +, dimana ketika di-*Mapping/ texture* akan tampak seperti sebuah benda 3D.
- 3.) Melakukan *modeling* bentuk dasar objek, *detailing* dilakukan dalam *Mapping* dan *texture*.
- 4.) Mengganti *background* yang seharusnya berupa benda-benda 3D, dengan sebuah plan yang diberi latar gambar untuk menciptakan kesan *environment*.

2.6. Texturing

Texture merupakan bagian dari sebuah material yang dapat dirasakan dengan melihat dan menyentuhnya. Sedangkan Material merupakan bahan dasar sebuah

permukaan. Sebagai contoh apabila materialnya berupa sebuah besi maka *texture*nya berupa besi berkarat. (Demers, 2002)

Style merupakan bentuk ekspresi benda yang akan dibuat, serta tampilan dan rasa yang ditimbulkan dari sebuah karya.

Berikut ini beberapa *style* dalam *mentexture*:

1.) Realistic

Tampilan yang dihasilkan menyerupai bentuk aslinya seperti yang terlihat dalam sebuah foto. Biasanya tampilan yang dihasilkan sangat detail sesuai yang terlihat oleh mata.



Gambar 2.14. *Realistic Texture*
(Demers, 2002)

2.) *Hyper-real*

Tampilan yang dihasilkan melebihi dari tampilan sebenarnya, hal ini dilakukan untuk lebih mengekspresikan bentuk benda tersebut. Tampilan yang dibuat memiliki detail yang lebih dibandingkan realistic



Gambar 2.15. *Hyper-Real Texture*
(Demers, 2002)

3.) *Stylized*

Untuk membuat tampilan *stylized* sangat dibutuhkan perasaan yang mendalam dan menjiwai unuk membuatnya. Tampilan yang dihasilkan lebih bergantung dengan bagaimana seorang seniman ingin membuatnya.



Gambar 2.16. *Stylized Texture*
(Demers, 2002)

4.) *Simplified*

Tampilannya sangat abstrak dari kenyataannya, serta jauh lebih sederhana.

Tampilan yang dihasilkan hanya menambahkan warna dan pola *texture* sederhana.

Tampilan ini ditargetkan bagi anak-anak.



Gambar 2.17. *Simplified Texture*
(Demers, 2002)

5.) *Graphic*

Tampilan yang dihasilkan berupa tampilan 2D, sangat sederhana dengan warna memblok *solid*, dan sangat jarang menambahkan bayangan. Tampilannya lebih menyerupai tampilan dalam kartun.



Gambar 2.18. *Graphic Texture*
(Demers, 2002)

6.) *Fantastic*

Tampilan yang dihasilkan merupakan hasil ekspresif seniman dalam mengeksploitasi karyanya, oleh karena itu hasil karyanya diluar imajinasi.

(Demers, 2002)



Gambar 2.19. *Fantastic Texture*
(Demers, 2002)

Dalam dunia fantasi, *textureing* yang banyak digunakan berbahan dasar bebatuan, seperti tembok batu. Elemen dan *texture* yang banyak digunakan dalam dunia fantasy berupa bebatuan yang banyak digunakan di tembok dan lantai istana, pintu istana dengan detail-detail seperti kayu sebagai dasarnya, dengan besi-besi berkarat sebagai teralisnya serta lambang kerajaan yang terbuat dari bahan metal. (Franson, 2004)

2.6.1. Bump

(Russo, 2006) *Bump* merupakan sebuah teknik menciptakan efek timbul pada sebuah objek dengan menggunakan *texture* hitam putih.

(Demers, 2002) *Bump* dapat mempengaruhi sebuah permukaan, sebuah objek yang diberi *Bump* maka akan memiliki kesan timbul yang apabila terkena cahaya akan menciptakan *highlights* dan bayangan.

2.6.2. Unwrap

Unwrap merupakan sebuah proses yang membantu seorang *texture artist* untuk memaksimalkan *pixel* yang digunakan dalam sebuah geometri untuk membuat sebuah *map* yang akan digunakan (Clinton, 2008).

Sebuah model yang akan diberi *texture* harus diberi *unwrap* agar *texture*nya menempel dengan sempurna. Proses *unwrap* seperti proses mengupas sebuah kulit luar model hingga menjadi sebuah lembaran datar., setelah itu lembaran tersebut dapat diberi warna. Biasanya untuk memeriksa model tersebut butuh di*unwrap*, dapat menggunakan pola *checker* untuk memeriksanya. Untuk mengupas lembaran datar model digunakan sebuah projector yang bisa memilih dan menseleksi bagian model menjadi *UV Sheet*. *UV* merupakan sebutan bagi kulit luar model, untuk mendapatkannya dibutuhkan projector yang berfungsi untuk memisahkan setiap bagian model *UV* yang akan *ditexture*. (Castillo & Novak, 2008)

2.6.3. Warna

Sebuah pilihan warna dapat membuat dan mempengaruhi rasa sebuah benda.

Demers (2002) memaparkan bahwa warna dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu

1.) Pencampuran warna *additive*

Warna yang terlihat karena warna tersebut timbul terkena pantulan cahaya. Cahaya putih dapat timbul karena adanya gabungan warna *primer* yang terkena cahaya dengan intensitas yang sama. Maka apabila tidak ada pantulan cahaya maka warna yang timbul adalah warna hitam. Warna *additive* disebut juga dengan warna RGB.

2.) Pencampuran warna *subtractive*

Pencampuran dua warna atau lebih dinamakan sebagai warna *subtractive*.

Apabila warna *subtractive* terkena cahaya maka warna tersebut akan melewati benda, bila benda tersebut tembus pandang seperti gelas atau memantulkan cahaya, bila benda tersebut berupa metal. Warna *subtractive* ini disebut juga warna CMYK.

Warna hangat seperti merah, kuning, jingga dapat menarik perhatian, sedangkan warna sejuk seperti hijau, biru dapat menentramkan perasaan. Berikut ini beberapa arti warna

- Merah berarti berani, menarik perhatian, bersemangat. Warna merah masuk dalam kategori warna hangat. Identik dengan cinta, selain itu warna ini juga bisa berarti kemarahan tergantung dari cara pengaplikasiannya.
- Jingga merupakan gabungan warna merah dengan kuning, dan berarti senang.

Warna ini identik dengan musim gugur, dan halloween. Warna ini juga dapat menarik perhatian penglihatnya .

- Kuning merupakan warna yang hangat dan terang. Warna ini identik dengan matahari, emas, dan inspirasi. Terkadang orang mengidentikan dengan hal-hal baik dan kesenangan, kuning juga merupakan symbol persahabatan.
- Hijau memberikan kesegaran alami, kesejukan, ketenangan, serta memberikan kekuatan dalam penyembuhan. Karenanya pakaian rumah sakit banyak yang menggunakan warna ini. Selain itu juga memberikan harapan dan kehidupan.
- Biru merupakan warna langit, memberikan kesegaran, serta dapat mengurangi nafsu makan. Para desainer banyak menggunakan warna ini untuk menunjukan suasana dingin. Warna ini juga berarti ketuhanan, dan keseriusan, karenanya banyak logo perusahaan menggunakan warna ini
- Ungu merupakan warna yang eksotis, warna ini merupakan pencampuran warna merah dengan biru. Warna ini berarti kekayaan karena itu warna ini banyak dipakai dalam kerajaan, selain itu warna ini juga member kesan misterius.
- Putih warna ini memiliki arti kepolosan, kemurnian, kebaikan, bahkan religiusitas
- Hitam warna ini merupakan kebalikan dari warna putih, warna ini berkesan kematian, kesedihan, kesepian, keputusasaan, serta hal negative lainnya.

(Demers, 2002)

2.7. Pencahayaan

Pencahayaan sangat mempengaruhi sebuah *game*, penggunaan cahaya yang tepat dapat menghidupkan serta menambahkan kesan nyata dalam sebuah game.

Pencahayaan terdiri dari pencahayaan statis, dimana cahaya yang ada hanya berada di satu tempat tidak berpindah-pindah dan pencahayaan dinamis, dimana bayangan yang ditimbulkan dapat berubah tergantung pada sumber cahayanya.

Beberapa tipe efek cahaya yang digunakan dalam dunia game

1.) *Ambient Lighting*

Pencahayaan yang menerangi objek tetapi tidak diketahui asal cahayanya.

Contohnya cahaya langit yang menerangi kota

2.) *Diffuse Lighting*

Pencahayaan objek dimana cahayanya berasal dari satu arah khusus

Contohnya Pencahayaan matahari di waktu siang, dimana cahayanya tergantung dari letak posisi matahari.

3.) *Source Lighting*

Pencahayaan yang timbul karena adanya suatu sumber cahaya

Contohnya cahaya yang ditimbulkan sebuah obor.

4.) *Specularity*

Pantulan cahaya yang timbul ketika terkena pantulan cahaya terhadap sebuah benda.

Contohnya Pantulan cahaya pada sebuah apel yang terkena cahaya. (Saulter, 2007)

Dalam sebuah animasi pencahayaan sangatlah penting begitu pula dalam game. Pencahayaan dapat menambah kesan, menentukan waktu dan musim, serta menonjolkan elemen yang ada didalamnya. Dalam pembuatan animasi dikenal ada 3 tipe pencahayaan penting, yaitu:

1.) *Keylight*, Ciri-cirinya adalah sebagai pencahayaan utama dalam sebuah *scene*, arah datangnya cahaya dapat diketahui, menghasilkan bayangan

Contohnya apabila adegan diluar maka matahari berperan sebagai *keylight*.

2.) *Fill-light*, Pencahayaan ini berguna untuk memperhalus bayangan yang dihasilkan *keylight*, biasanya posisi sumber cahayanya berlawanan arah dengan *keylight*, serta intensitas cahayanya lebih rendah dibandingkan *keylight*

3.) *Backlight*, Pencahayaan ini berfungsi sebagai pemisah antara bagian depan objek dengan bagian belakang. Posisi cahayanya berada diantara bagian depan objek dengan bagian belakang dengan arah menghadap ke depan kamera. Intensitas cahayanya lebih rendah daripada *fill-light*. (Flaxman, 2008)

Cahaya merupakan sesuatu yang sangat penting, tanpanya tidak akan terlihat apapun. Pantulan cahaya yang mengenai mata yang menyebabkan adanya penglihatan. Demikian juga dalam dunia *game*, cahaya dapat mempengaruhi tampilan serta jalannya sebuah *game*. Castillo & Novak, (2008) memaparkan bahwa ada beberapa tipe cahaya yang biasa digunakan dalam pencahayaan sebuah *environment*:

1.) *Directional*

Cahaya utama yang menyoroti seluruh tempat, cahayanya berasal dari suatu sumber yang jauh, misalnya seperti cahaya matahari

2.) *Point*

Cahaya yang memancar dari sebuah titik tertentu, cahaya ini memiliki intensitas yang sama dari setiap arahnya. Cahaya yang paling banyak digunakan dan paling fleksibel dalam berbagai situasi.

3.) *Skylight*

Cahaya *skylight* berfungsi sebagai cahaya yang menerangi sekitar, Cahaya ini dapat menghilangkan detail yang ada di *normal map*.

4.) *Spotlight*

Cahaya yang menerangi objek tertentu yang tersorot cahaya. Cahaya ini berfungsi untuk menarik perhatian serta fokus akan suatu objek.

The logo for Universitas Muhammadiyah Negeri (UMMN) is displayed in a large, light blue, sans-serif font. The letters are bold and evenly spaced, with a slight shadow effect.

2.8. Game Engine

Game engine merupakan mesin yang berfungsi untuk menjalankan game.

Beberapa fungsi game engine, yaitu

- *Pencahaya*an game

Tanpa adanya game engine cahaya dan bayangan game tidak tampak.

- *Deteksi tubrukan*

Fitur ini akan menentukan tindakan terhadap benda yang bertubrukan, tergantung dari pengaturannya. Contohnya seperti apabila ada benda yang tertabrak maka benda tersebut akan meledak.

- *Editing*

Proses pengeditan ini berfungsi dalam penciptaan dunia *game*, proses ini membantu untuk memeriksa jalannya sebuah game sebelum game itu benar-benar selesai.

- *Input Control*

Berhubungan dengan interaksi pemain dalam dunia *game* dan pengaturan-pengaturan perintah yang ada dalam game.

- *Rendering*

Proses penyatuan modeling benda beserta *texture*nya dengan sistem perintah-perintah yang ada dalam *game*, hingga *game* ini selesai dan dapat dimainkan.

(Saulter, 2007)