

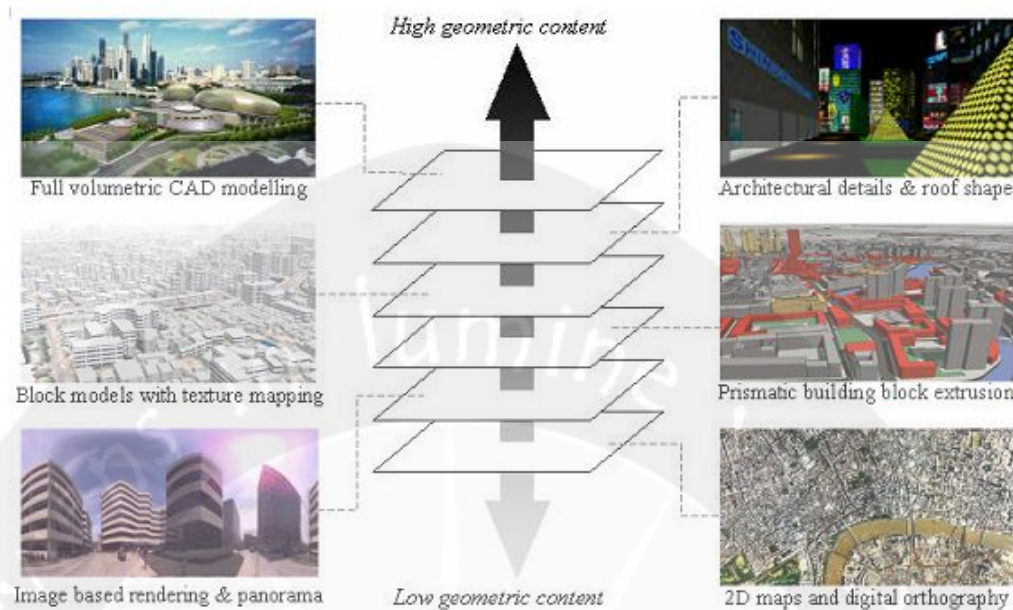
## **BAB III**

### **LANDASAN TEORI**

#### **3.1 3D Modelling**

3D *modeling* dari suatu objek dapat di lihat sebagai proses lengkap yang dimulai dari mendapatkan data dan berakhir dengan sebuah model 3D yang interaktif dalam sebuah komputer. Kadang pemodelan 3D hanya diartikan sebagai proses konversi sebuah ukuran yang terbayang-bayang menjadi jaring-jaring yang berbentuk segitiga (*mesh*) atau permukaan yang memiliki *texture*, walaupun hal tersebut harus menggambarkan proses yang kompleks dari rekonstruksi sebuah objek.

Pemodelan 3D dibutuhkan di banyak bidang seperti *inspection, navigation, object identification, visualization and animation*. Membuat sebuah model 3D yang lengkap, detail, akurat dan realistis dari sebuah gambar masih merupakan hal yang sulit, terutama untuk model yang besar dan kompleks. Secara umum pemodelan 3D terdiri dari beberapa proses, antara lain desain, pengukuran secara 3D, kerangka dan pemodelan, pemberian tekstur dan visualisasi (Remondino et al,2006).

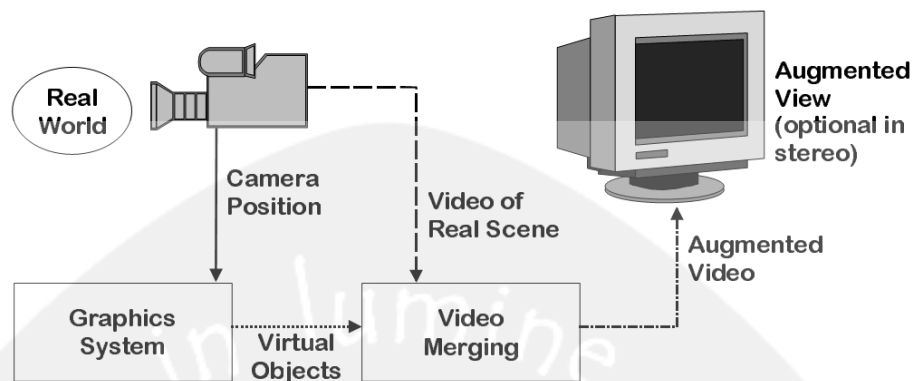


Gambar 3.1 Tipologi pemodelan 3D (Shiode,2001)

### 3.2 Augmented Reality

*Augmented-reality* merupakan teknologi yang menggabungkan objek 2D maupun 3D ke dalam sebuah lingkungan *real* lalu memproyeksikan gabungan benda tersebut secara *real-time*.

*Augmented-reality* merupakan penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dan *real-time*, dan terdapat integrasi antarbenda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata. Penggabungan benda nyata dan maya dimungkinkan dengan teknologi tampilan yang sesuai, interaktivitas dimungkinkan melalui perangkat-perangkat input tertentu, dan integrasi yang baik memerlukan penjejukan yang efektif (Azuma,1997).



Gambar 3.2 Arsitektur *Augmented Reality*

Penggunaan teknologi *Augmented-reality* sangat luas antara lain dalam bidang kesehatan, manufaktur dan reparasi, hiburan, pelatihan militer, navigasi.

### 3.3 Blender

Blender adalah sebuah software yang memungkinkan penggunaanya untuk melakukan pembuatan konten 3D yang interaktif. Software ini menawarkan fungsi penuh untuk melakukan modelling, rendering, pembuatan animasi, pos produski, dan pembuatan game. Awalnya dikembangkan oleh perusahaan "Not a Number" (NaN), kemudian dikembangkan sebagai "free software" yang sumbernya tersedia di bawah GNU GPL.

(<http://download.blender.org/documentation/html/x57.html>, 1/6/2012)

Seperti software editor pemodelan 3D yang lainnya (3dsMax, Maya, dsb), pada dasarnya Blender pun memiliki fitur-fitur yang serupa. Adapun beberapa fitur dasar untuk editor pemodelan 3D antara lain:

#### 1. Modeling

*Modeling* adalah suatu proses pembentukkan model yang ingin diciptakan. Modeling merupakan tahap awal

dari suatu rangkaian proses pembuatan image atau animasi 3D sebelum masuk ke tahap-tahap selanjutnya (Aditya, 2007).

## 2. *Material* dan *Texturing*

*Material* dan *texturing* adalah tahap pemberian tekstur dan sifat bahan terhadap objek modeling yang telah dibuat. Proses *material* dan *texturing* memegang peranan penting dalam membuat suatu objek 3D tampak nyata (Aditya, 2007).

## 3. *Lighting*

*Lighting* adalah tahap pemberian cahaya untuk objek 3D yang telah dibuat. Dengan memberikan *lighting* (pencahayaan), maka objek 3D yang telah dibuat akan terlihat lebih nyata dan realistik. Tanpa pencahayaan, objek 3D akan tampak seperti "melayang" atau tidak menyentuh permukaan. Hal ini disebabkan karena tidak adanya bayangan, sehingga objek 3D terlihat kaku dan tidak mempunyai kedalaman dimensinya (Aditya, 2007).

## 4. Kamera

*Blender* menggunakan kamera untuk memberikan pandangan dari kamera untuk obyek 3D. Kamera sendiri dapat dianimasikan (Aditya, 2007).

## 5. *Environment* dan *Effect*

*Environment* dan *effect* adalah proses pemberian *background* dan efek-efek tambahan yang akan semakin memperindah tampilan 3D yang dibuat. Suatu karya berupa gambar 3D maupun animasi 3D akan lebih indah dan

menarik apabila memiliki *background* dan efek-efek di dalamnya (Aditya, 2007).

#### 6. *Particles*

*Particles* adalah suatu fitur dalam blender yang berfungsi untuk membuat berbagai macam efek tambahan yang sifatnya acak dan banyak, misalkan membuat hujan, salju, pecahan, dan sejenisnya (Aditya, 2007).

#### 7. Animasi

Setiap komponen objek, elemen, tekstur, dan efek dalam scene dapat dianimasikan. Untuk membuat manimasi 3D yang halus, pada Blender sendiri tersedia fitur-fitur tambahan yang harus dipelajari terlebih dahulu. Adapun dasar-dasar yang dimaksudkan antara lain:

1. *keyframing*
2. *animation curves*
3. *spaces*: Ipo Curve Editor, Action, NLA, Timeline
4. pembuatan karakter untuk animasi

([http://wiki.blender.org/index.php/Doc:2.4/Tutorials/Animation/BSOD/Principles\\_of\\_Animation/Intro#A\\_Little\\_Bit\\_of\\_History](http://wiki.blender.org/index.php/Doc:2.4/Tutorials/Animation/BSOD/Principles_of_Animation/Intro#A_Little_Bit_of_History), 1/6/2012)

#### 8. *Rendering*

*Rendering* adalah proses pengkalkulasian akhir dari keseluruhan proses dalam pembuatan gambar atau animasi 3D. *Rendering* akan mengkalkulasikan seluruh elemen material, pencahayaan, efek, dan lainnya sehingga akan menghasilkan output gambar atau animasi yang realistik (Aditya, 2007).

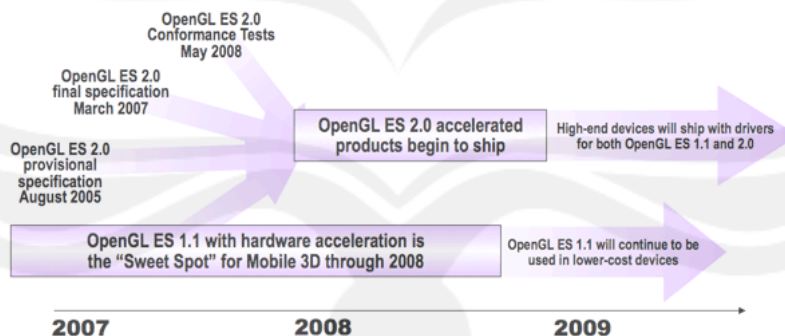
### 3.4 OpenGL ES

OpenGL ES merupakan *cross-platform API* yang menyediakan fungsi-fungsi untuk membuat grafis 2D maupun 3D pada *embedded-systems*, termasuk *console*, *handphone* dan *kendaraan*. Merupakan bagian dari OpenGL *desktop*, memungkinkan untuk membuat interface *low-level* pada antara software dengan *graphic acceleration* secara *flexible*.

OpenGL ES sendiri terdapat 2 tingkat yaitu OpenGL ES 1.x yang digunakan untuk hardware yang mempunyai fungsi *fixed*, sedangkan versi yang terbaru adalah OpenGL 2.x yang bisa di gunakan untuk pemrograman grafis 3D. (<http://www.khronos.org/opengles/>)

#### OpenGL ES Evolution

- **OpenGL ES 2.0 silicon implementations now shipping**
  - Shader-based graphics comes to mobile
  - Conformance tests shipping in May 2008
- **Listening carefully to implementation and developer feedback**
  - The determine next-generation requirements



Gambar 3.3 Evolusi OpenGL ES (<http://www.khronos.org/opengles/>)

### 3.5 Framework

Framework adalah sekumpulan perintah/fungsi dasar yang dapat membantu dalam menyelesaikan proses-proses yang lebih kompleks (Rahayu, 2008).

Clifton (2003) mengemukakan beberapa manfaat dari penggunaan *framework* dalam *programming*, antara lain:

1. simplifikasi
2. konsistensi
3. peningkatan fungsionalitas inti
4. pengumpulan proses-proses diskrit menjadi suatu asosiasi logis

### 3.6 Rajawali

Rajawali merupakan merupakan salah satu *framework* 3D untuk Android yang di buat menggunakan API OpenGL ES 2.0.

Rajawali dikembangkan pertama kali oleh Dennis Ippel, yang bekerja sebagai Senior Creative Development di Inggris, pada tahun 2011. Rajawali adalah *library* yang dapat digunakan untuk merender objek 3D maupun 2D agar dapat ditampilkan di perangkat *smart phone* berbasis Android.

Tujuan dari dibuatnya Rajawali adalah untuk membuat pemrograman menggunakan OpenGL menjadi lebih mudah. Rajawali juga dapat digunakan untuk membuat *live wallpaper* dan juga membuat aplikasi *standalone*. Beberapa fitur yang dapat di lakukan menggunakan Rajawali antara lain :

- a. *Import file .obj, .md2, .3ds, dan .fbx*
- b. *Point and directional lights*
- c. *Fog*
- d. *Render material : simple, diffuse, phong, toon, gouraud, bump map, environment cube map, sphere map, masked, particle*
- e. *Skybox*
- f. *Frustum culling*
- g. *Serialisasi objek dan kompresi untuk optimasi*

- h. Membuat *custom shaders*
- i. *2D (screen quad) renderer*
- j. *(color) object picking*
- k. Membuat *Live wallpaper*
- l. *Animation clases and interpolators*
- m. *Bezier splines, carmull-rom splines*
- n. *Particles*
- o. *Vertex animation model*
- p. Bentuk dasar seperti *cube, sphere, particle, plane* dan *line*
- q. Efek *post-proccessing (sepia,swirl)*  
(<http://www.rozengain.com/blog/2011/08/23/announcing-rajawali-an-opengl-es-2-0-based-3d-framework-for-android/>)

### **3.7 Wisata Budaya**

Wisata adalah perpindahan orang untuk sementara dalam jangka waktu tertentu ke tujuan-tujuan di luar tempat dimana mereka biasa tinggal dan bekerja. Pelaku wisata atau wisatawan pergi ke suatu obyek wisata didasari motivasi yang bersifat rekreatif (motif tamasya dan rekreasi) dan non-rekreatif (motif kebudayaan, olahraga, bisnis, spiritual, kesehatan dan interpersonal) (Gunn 1994). Wisata budaya adalah wisata dengan kekayaan budaya sebagai obyek wisata yang ditekankan pada aspek pendidikan dan pengalaman dengan menggabungkan kesenian dan warisan alam, sosial dan sejarah. Obyek wisata budaya merupakan tempat yang diwariskan dari kegiatan manusia di masa lalu dengan cara mengubah nilai-nilai alami yang ada dan



disesuaikan dengan kebutuhan mereka sehingga kawasan tersebut menjadi lebih harmonis, menyenangkan dan mempunyai nilai keindahan (Inskeep 1991).

Soekadijo (1996) menyatakan, suatu obyek dapat menjadi tujuan wisata budaya karena memiliki atraksi wisata yang terdiri dari sumberdaya kepariwisataan dalam bentuk budaya, yang dapat berupa peninggalan-peninggalan atau tempat-tempat bersejarah (artifact) maupun perikehidupan/adat istiadat yang berlaku di dalam masyarakat (kebudayaan hidup). Sedangkan Gunn (1994) menyatakan bahwa kategori sumberdaya budaya meliputi tapak pra sejarah; tapak sejarah; tempat berbagai etnik dan tempat suatu pengetahuan dan pendidikan; lokasi industri; pusat perbelanjaan dan pusat bisnis; tempat pementasan kesenian, museum dan galeri; tempat hiburan, kesehatan, olahraga dan keagamaan.