

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 *Virtual Reality*

Anna (2008) *Virtual Reality* adalah teknologi yang membuat pengguna dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan yang disimulasikan oleh komputer (*komputer-simulated environment*).

Suwarto (2014) Lingkungan *Virtual Reality* terkini umumnya menyajikan pengalaman visual yang ditampilkan pada sebuah layer komputer, tetapi beberapa simulasi *virtual reality* tingkat tinggi mengikutsertakan juga tambahan informasi hasil pengindraan mata melalui kacamata, suara melalui *speaker* dan *headset*, gerakan tangan melalui *glove* dan gerakan kaki menggunakan peralatan *walker*.

2.2 Tiga Dimensi

Nana Sujana (2011:101) menyatakan bahwa tiga dimensi adalah sesuatu alat peraga yang mempunyai panjang, tinggi, dan lebar dan dapat diamati dari sudut pandang mana saja.

Istilah tiga dimensi digunakan dalam bidang seperti matematika dan seni. Penggunaan di dalam bidang matematika tiga dimensi digambarkan dengan tiga sumbu yaitu sumbu X,Y,Z. Sumbu X dan Y menyatakan panjang dan lebar, sementara sumbu Z menyatakan tinggi. Hal ini salah satunya terdapat pada konsep bangun ruang.

Bangun datar seperti persegi yang hanya memiliki dua dimensi jika ditambahkan satu dimensi lagi maka akan menjadi bangun ruang tiga dimensi yaitu kubus dan balok. Bangun ruang yang berdimensi tiga tidak dapat digambarkan sempurna di atas kertas. Dimensi ketiga dari bangun ruang biasanya digambarkan dengan garis putus-putus untuk memperlihatkan bahwa bagian tersebut tidak dapat dilihat dari arah tersebut.

2.3 Metode Dasar Pemodelan Didalam 3D

Nalwan (1998. p.22) menyatakan bahwa, ada beberapa metode yang digunakan untuk pemodelan 3D, diantaranya :

2.3.1 Primitive

Metode primitive adalah metode dasar, di mana seseorang membentuk model dengan menggunakan banyak kotak, bola, segitiga, silinder, dan objek lainnya yg sudah disediakan. Seseorang juga dapat menerapkan operasi boolean, termasuk pemotongan, pengurangan, dan penggabungan. Misalnya, seseorang dapat membuat dua brntuk lingkaran yang dapat bekerja sebagai blob yang akan menyatu. Hal ini disebut "pemodelan balon".

2.3.2 Polygon

Points dalam ruang 3d, yang disebut simpul, terhubung dengan segmen garis membentuk suatu objek poligonal *mesh*. Digunakan, misalnya, oleh *Blender*. Sebagian besar model 3d saat ini dibangun sebagai model poligonal bertekstur, karena mereka fleksibel dan karena komputer dapat membuat mereka begitu cepat. Namun, poligon adalah planar dan hanya dapat mendekati permukaan lengkung menggunakan banyak poligon.

2.3.3 NURBS atau Non-Seragam Rasional B-Spline

Nurbs surfaces ditentukan oleh kurva spline, yang dipengaruhi oleh tertimbang titik kontrol. Meningkatkan berat untuk suatu titik akan menarik kurva mendekati titik itu. *Nurbs* permukaan yang benar-benar halus, bukan pendekatan dengan menggunakan permukaan datar kecil, dan begitu juga sangat cocok untuk model organik. Maya dan rhino 3d adalah yang paling terkenal software komersial yang menggunakan *nurbs* aslinya.

2.3.4 Pemodelan Splines & Patch

Seperti metode *nurbs*, *splines* dan *patch* tergantung pada garis lengkung untuk menentukan permukaan terlihat. *Patch* jatuh di suatu tempat antara *nurbs* dan poligon dalam hal fleksibilitas dan kemudahan pada penggunaan.

2.4 Youtube

YouTube adalah sebuah platform video sharing (berbagi video) populer dimana para pengguna dapat menonton, dan berbagi klip video secara gratis. Pada umumnya video-video di YouTube adalah klip musik (video klip), TV, film, serta video buatan para penggunanya sendiri. Format yang digunakan dalam video-video di YouTube adalah .flv yang dapat di putar dipenjelajah web yang memiliki plugin Flash Player. Dijelaskan perusahaan penelitian Internet Hitwise, pada Mei 2006 YouTube memiliki pangsa pasar sebesar 44 persen.

Pada tanggal 9 Oktober 2006 diumumkan bahwa YouTube telah dibeli oleh Google dengan harga US\$1,65 miliar. Pada awal April 2008 beberapa ISP Indonesia menutup akses ke beberapa situs web termasuk YouTube karena memuat film Fitna. Pada awalnya pemblokiran berupa pemblokiran sepenuhnya terhadap seluruh situsweb, namun setelah itu diubah menjadi pemblokiran terhadap URL tertentu yang memuat video tersebut saja.

Steve Shih Chen (30 tahun/Taiwan-AS), Jawed Karim (31 tahun/Jerman-AS), Chad Hurley (33 tahun/AS). Keduanya adalah pencipta dari situs “berbagi video online”, YouTube. Mereka mendirikan YouTube pada 2005. Ketika itu, Chad berusia 28 tahun dan Steve 27 tahun. Pada Oktober 2006, YouTube diakuisisi (diambil alih kepemilikannya) oleh Google. Nilainya: 1,65 miliar dollar AS (Rp16,8 triliun).

Platform youtube di prakarsai oleh tiga orang mantan perusahaan paypal yaitu Chad Hurley, Steve Chen, dan Jawed Karim. Hurley merupakan alumnus design di University Indiana Pennsylvania, sedangkan Chen dan Karim alumnus ilmu komputer di University Illinois Urbana-Champaign. Nama domain ‘YouTube.com’ sendiri diaktifkan pada tanggal 14 Februari 2005,

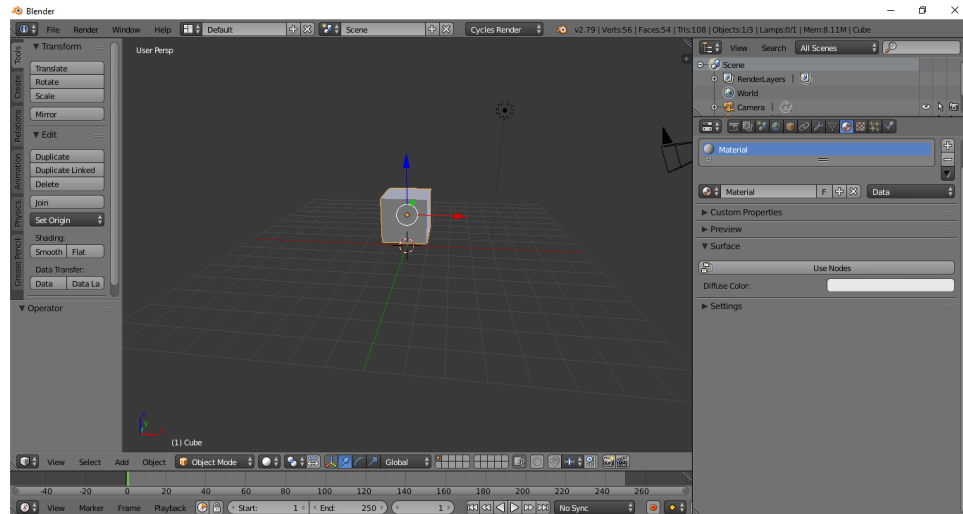
dan pada bulan-bulan berikutnya website mulai dibangun. Mereka mempublikasikan preview dari website pada tanggal Mei 2005.

Sebagaimana banyak teknologi baru dijalankan, YouTube bermula dari usaha kecil di sebuah kantor sementara di garasi. Pada November 2005, Sequoia Capital, menginvestasikan US\$ 3,6 juta, ditambah Roelof Botha, mantan CFO PayPal, bergabung dengan jajaran direksi YouTube. Pada April 2006 Sequoia menambah investasi US\$ 8 juta, dimana YouTube tengah mencapai tingkat kesuksesan dan pertumbuhan yang pesat.

2.5 Blender

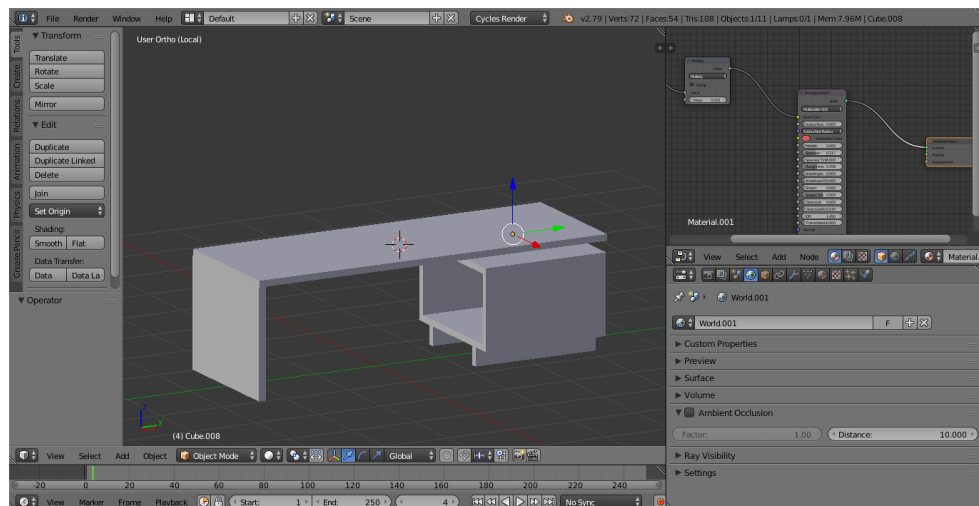
Blender adalah perangkat lunak untuk membuat animasi tiga dimensi yang berbasis bebas bayar. Selain itu, perangkat lunak ini juga dapat digunakan untuk membuat *game* tiga dimensi yang apik. Karena bebas bayar, perangkat lunak ini bebas digunakan oleh siapa pun tanpa perlu membayar lisensi. *Software* blender menggunakan bahasa pemrograman C, C++ dan *python*. Bahasa utama yang digunakan adalah bahasa pemrograman *python*. Mengutip dari (<https://www.blender.org/>).

Gambar 2.1 merupakan *user interface* ketika kita pertama kali membuka Blender. Tampilannya terlihat sangat sederhana, namun, bagi orang yang pertama kali menggunakan akan bingung dengan fungsi tombol yang begitu banyak. Setelah terbiasa dan mengetahui semua fungsi tombol yang ada maka Blender akan menjadi perangkat lunak yang mudah digunakan.



Gambar 2.1 User interface Blender.

Didalam aplikasi blender terdapat istilah *vertices*, *edge*, dan *face*. *Vertice* merupakan objek berupa titik. *Edge* merupakan garis yang terbentuk dari dua *vertice*. Sedangkan, *face* merupakan bidang yang terbentuk minimal dari tiga *vertice* yang saling terhubung. Ketiga dasar inilah yang dimanupulasi dalam membuat objek tiga dimensi yang diinginkan. Gambar 2.2 memperlihatkan contoh objek yang sudah dibuat dengan memanipulasi objek primitif.



Gambar 2.2 Objek yang sudah jadi

2.6 Simulasi

Simulasi adalah metode pelatihan yg meragakan sesuatu dalam bentuk tiruan yg mirip dengan keadaan yg sesungguhnya.

2.7 Gempa Bumi

Pada umumnya gempa bumi berasal dari bagian atas kerak bumi yang notabene tidaklah jauh dari bawah tanah. Kerak bumi tersebut kemudian pecah yang membentuk suatu potongan besar yang paling berpasangan. Potongan ini disebut dengan lempeng. Tumbukan antara dua lempeng menyebabkan salah satu dari lempeng kerak akan terdorong ke bawah.

Umumnya lempeng samudera di laut menumbuk lempeng benua yang lebih tipis di darat. Lempeng samudera yang jatuh tersebut kemudian bergesekan dengan lempeng di atasnya yang mampu menyebabkan gempa bumi dan tsunami.

Sedangkan pada peristiwa lain, saat lempeng kemudian membentuk kerak bumi yang bergerak dan saling berdesakan akan berakibat suatu gesekan besar, bahkan dapat memecah batuan. Tempat batuan pecah tersebut disebut dengan patahan (fault). dan alur dari akibat pecahan batuan dinamakan dengan alur patahan.

Alur patahan yang dampaknya sangat besar dapat sampai ke bebatuan di bawah tanah yang dalam dan merentang sepanjang benua. Alur patahan terbesar di dunia sama misalnya gempa bumi terkuat dan juga dapat ditemukan di dekat tepi lempeng. Beberapa dari patahan besar tersebut kemudian membelah tanah saat bergerak, energi yang telah dilepaskan, kumpulan batuan di kedua sisi patahan tersebut terkunci pada satu di posisi yang baru.

Tekanan dan tegangan yang menyebabkan gempa bumi pertama sering terus berulang dan kemudian terus bertambah sampai menyebabkan gempa lain. Setiap tahunnya tercatat gempa bumi yang memiliki ukuran sangat kecil sebanyak 12 juta kali dan gempa yang cukup kuat yakni sebanyak 34.000 kali.

Gempa bumi terbagi menjadi beberapa jenis berdasarkan penyebab terjadinya gempa, diantaranya adalah sebagai berikut :

1) Gempa Tektonik

Pengertian Gempa Tektonik merupakan gempa yang disebabkan oleh pergeseran kulit bumi secara tiba-tiba di dalam bumi dan berkaitan dengan gejala pembentukan pegunungan. Dalam kulit bumi terus menerus terjadi yang disebut dengan proses geologis yang memiliki akibat konsentrasi dan terkekangnya suatu tegangan-tegangan serta regangan-regangan yang dalam waktu geologis mampu menghasilkan suatu perubahan-perubahan pembentukan pegunungan-pegunungan.

Jika kondisi tersebut meningkatkan maka dapat melampaui kekuatan pada batas kulit bumi, terjadilah dikatakan suatu pergeseran-pergeseran sepanjang bidang terlemah yang disebut dengan patahan lempengan (*fault*) atau pergeseran blok-blok batuan untuk mencari suatu keseimbangan baru.

Gempa tektonik tersebut memiliki gelombang gempa yang besar dan terjadi berulang-ulang serta tidak dapat diprediksi dapat terjadi.

Ciri-Ciri Gempa Tektonik

- a. Gempa tektonik dapat disebut juga sebagai gempa dislokasi
- b. Gempa tektonik terjadi jika berentuk patahan baru atau terjadi pergeseran sepanjang patahan karena timbul tegangan di dalam kulit bumi.
- c. Berdasarkan rekaman yang ada, 91 persen dari terjadinya seluruh gempa dikategorikan sebagai gempa tektonik.
- d. Tingkat penyebaran gempa sangat luas, dengan kekuatan menengah hingga tinggi, diawali dengan gerakan yang lemah kemudian menimbulkan guncangan gempa utama dengan skala yang cukup besar, kemudian akan di susul oleh gempa susulan yang dengan intensitas semakin mengecil dalam usaha mencapai suatu keseimbangan.
- e. Korban yang ditimbulkan memiliki bentuk kerusakan dan juga korban jiwa.

2) Gempa Vulkanik

Pengertian Gempa vulkanik adalah gempa yang disebabkan oleh kinerja gunung api, dan terjadi sebelum, selama, dan sesudah letusan gunung api. Ketika gunung berapi meletus, letusan yang akan diakibatkan tersebut mengalirkan gelombang yang tercatat oleh alat seismograf. Namun jika letusan yang diakibatkan sangat besar, maka gerakannya dapat dirasakan langsung.

Gempa vulkanik memiliki sifat lokal dengan getaran yang amat lemah. Hal ini disebabkan oleh sebagian besar energi yang kemudian dilepaskan dalam suatu bentuk suara ledakan. Pada umumnya gempa ini kemudian menimbulkan kerusakan adalah gempa bumi tektonik.

Gempa vulkanik dapat terjadi ketika berulang-ulang dalam sehari atau bahkan dalam hitungan jam. Intensitas getaran gelombangnya tidaklah besar sehingga tidak dapat mengakibatkan suatu kerusakan parah pada bangunan. Gelombang gempa vulkanik yang masih dapat diprediksi akan terjadi.

Ciri-Ciri Gempa Vulkanik

- a. Terjadinya gempa vulkanik karena kinerja gunung berapi.
- b. Terjadi sebelum, selama dan sesudah letusan gunung berapi.
- c. Sebab utama gempa vulkanik adalah bersentuhan magma dengan dinding gunung api dan tekanan gas pada peledakan hebat.
- d. Perpindahan mendadak pada magma di dalam dapur magma.
- e. Berdasarkan data kejadian gempa terjadi, kurang lebih 6 persen digolongkan ke dalam gempa vulkanik.

Selain itu ada juga yang berpendapat bahwa terdapat 4 jenis-jenis gempa bumi atau macam-macam gempa bumi yakni sebagai berikut:

3) Gempa Bumi Runtuhan

Gempa bumi runtuhan merupakan jenis atau macam bencana alam yang mana jenis gempa ini umumnya terjadi di daerah yang dekat dengan pertambangan atau gunung yang berkapur. Jenis gempa tersebut sebenarnya jarang terjadi

dan bahaya yang diakibatkan atau dampak dari gempa tersebut relatif kecil dibandingkan dengan gempa bumi tektonik dan vulkanik.

4) Gempa Bumi Buatan

Gempa bumi buatan pada umumnya bukanlah gempa yang termasuk dalam kategori bencana alam, akan tetapi menjadi kategori bencana alam yang memiliki akibat sangat besar. Penyebab gempa bumi ini berasal dari aktivitas manusia yang berlebihan misalnya bom, peledakan dinamit, nuklir dll, hingga permukaan bumi di sekitarnya terguncang.

2.8 Skala Marcelli

Skala Mercalli adalah satuan untuk mengukur kekuatan gempa bumi. Satuan ini diciptakan oleh seorang vulkanologis dari Italia yang bernama Giuseppe Mercalli pada tahun 1902. Skala Mercalli terbagi menjadi 12 pecahan berdasarkan informasi dari orang-orang yang selamat dari gempa tersebut dan juga dengan melihat serta membandingkan tingkat kerusakan akibat gempa bumi tersebut. Oleh itu skala Mercalli adalah sangat subjektif dan kurang tepat dibanding dengan perhitungan magnitudo gempa yang lain. Oleh karena itu, saat ini penggunaan Skala Richter lebih luas lagi digunakan untuk mengukur kekuatan gempa bumi. Tetapi skala Mercalli yang telah dimodifikasi, pada tahun 1932 oleh ahli seismologi Harry Wood dan Frank masih sering digunakan terutama apabila tidak terdapat peralatan seismometer yang dapat mengukur kekuatan gempa bumi di tempat kejadian. Dikutip dari (<https://www.bmkg.go.id/gempabumi/skala-mmi.bmkg>).

2.8.1 I MMI

Getaran yang tidak dirasakan oleh beberapa orang hanya beberapa tanda kecil.

2.8.2 II MMI

Getaran yang dapat dirasakan oleh beberapa orang, benda-benda ringan yang digantung bergoyang

2.8.3 III MMI

Getaran dapat dirasakan langsung di dalam ruangan. Terasa getaran seperti truk berjalan.

2.8.4 IV MMI

Pada siang hari dirasakan oleh banyak orang di dalam ruangan, di luar ruangan hanya dirasakan oleh beberapa orang, gerabah pecah, jendela berderik dan dinding berbunyi.

2.8.5 V MMI

Getaran dirasakan oleh hampir sebagian semua penduduk, orang banyak terbangun saat tidur, gerabah pecah, barang-barang terpelanting, tiang-tiang dan barang besar tampak bergoyang.

2.8.6 VI MMI

Getaran dirasakan oleh semua penduduk. Kebanyakan semua terkejut dan lari keluar, plester dinding jatuh dan cerobong asap pada pabrik rusak, kerusakan ringan.

2.8.7 VII MMI

Tiap-tiap orang keluar rumah. Kerusakan ringan pada rumah-rumah dengan bangunan dan konstruksi yang baik. Sedangkan pada bangunan yang konstruksinya kurang baik terjadi retak-retak bahkan hancur, cerobong asap pecah. Terasa oleh orang yang naik kendaraan

2.8.8 VIII MMI

Kerusakan ringan pada bangunan dengan konstruksi yang kuat. Retak-retak pada bangunan dengan konstruksi kurang baik, dinding dapat lepas dari rangka rumah, cerobong asap pabrik dan monumen-monumen roboh, air menjadi keruh.

2.8.9 IX MMI

Kerusakan pada bangunan yang kuat, rangka-rangka rumah menjadi tidak lurus, banyak retak. Rumah tampak agak berpindah dari pondamennya. Pipa-pipa dalam rumah putus.

2.8.10 X MMI

Bangunan yang terbuat dari kayu yang kuat rusak, rangka rumah lepas dari pondasinya, tanah terbelah rel kereta melengkung, tanah longsor di tiap sungai dan di tanah atau lereng yang curam.

2.8.11 XI MMI

Bangunan-bangunan hanya sedikit yang tetap berdiri. Jembatan rusak, terjadi lembah. Pipa dalam tanah tidak dapat dipakai sama sekali, tanah terbelah, rel melengkung sekali

2.8.12 XII MMI

Gelombang sangat tampak pada permukaan tanah. Pemandangan menjadi gelap. Benda-benda terlempar ke udara

2.9 Kuesioner

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan secara tertulis kepada responden untuk dijawabnya. (Sugiyono, 2012:162).

Menurut Noor (2011), menyatakan Kuesioner atau angket merupakan suatu teknik pengumpulan data dengan memberikan atau menyebarkan daftar pertanyaan kepada responden dengan harapan memberikan respon atau tanggapan atas daftar pertanyaan tersebut. Daftar pertanyaan dapat bersifat terbuka, yaitu jika jawaban tidak ditentukan sebelumnya oleh peneliti dan dapat bersifat tertutup, yaitu alternatif jawaban telah ditentukan sebelumnya oleh peneliti. Adapun instrumen daftar pertanyaan dapat berupa pertanyaan (berupa isian yang akan diisi oleh responden), checklist (berupa pilihan dengan cara memberi tanda pada kolom yang disediakan), dan skala (berupa pilihan dengan memberi tanda pada kolom berdasarkan tingkatan tertentu).

Didalam penyebaran kuesioner kita harus menentukan populasi dan sampel yang ingin dijadikan objek penelitian berikut penjelasannya dari populasi dan sampel:

1 Populasi

Populasi adalah sekumpulan objek yang menjadi pusat perhatian, yang padanya terkandung informasi yang ingin diketahui. Objek ini disebut dengan

satuan analisis. Satuan analisis ini memiliki kesamaan perilaku atau karakteristik yang ingin diteliti. (Sugiyono, 2012:162).

2 Sampel

Sampel merupakan contoh atau himpunan bagian (subset) dari suatu populasi yang dianggap mewakili populasi tersebut sehingga informasi apa pun yang dihasilkan oleh sampel ini bisa dianggap mewakili keseluruhan populasi. (Sugiyono, 2012:162).

Perhitungan hasil kuesioner dihitung dengan menggunakan skala likert.

Menurut (Sugiyono, 2012) Skala likert merupakan metode pengukuran yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau kelompok orang tentang fenomena sosial. Berikut rumus skala likert :

Rumus :

Jumlah Total Skor = Jumlah Poin x Nilai Bobot / Jumlah Pertanyaan

Skor Tertinggi = Jumlah Responden x Nilai Bobot Tertinggi

Rumus Index % = Jumlah Total Skor / Skor Tertinggi x 100%

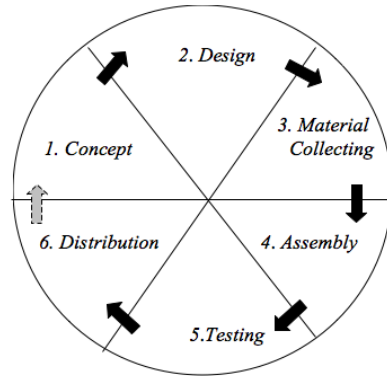
2.10 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Visualisasi adalah teknik rekayasa yang digunakan oleh penulis berfungsi untuk menampilkan suatu informasi. Visualisasi merupakan bagian dari multimedia karena didalamnya meliputi text, gambar, dan suara (Turban dkk, 2002 dalam Suyanto, 2003). Untuk itu, pengembangan perangkat lunak menggunakan metode pengembangan multimedia yang dijelaskan pada sub 2.3.1.

2.10.1 Metode Pengembangan Multimedia

Binanto (2010, p.259) menjelaskan bahwa, metode pengembangan multimedia menurut Luther (1994) terdiri dari 6 tahapan, yaitu *concept, design, material collecting, assembly, testing* dan *distribution*. Keenam tahapan ini tidak harus berurutan dalam praktiknya, tahap tersebut dapat bertukar posisi. Meskipun demikian, tahap *concept* memang harus menjadi hal yang pertama kali dikerjakan.

Binanto (2010, p.259) menjelaskan, sutopo (2003) mengadopsi metodologi Luther dengan modifikasi seperti terlihat pada gambar 2.3 berikut:



Gambar 2.3 Tahapan Pengembangan Multimedia

1. Concept

Concept (konsep) adalah tahapan untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program (identifikasi *audience*). Selain itu menentukan macam Video (presentasi, interaktif, dan lainnya) dan tujuan Video (hiburan, pelatihan, pembelajaran, dan lainnya).

2. Design

Design (perancangan) adalah tahap membuat spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan dan kebutuhan *material*/bahan untuk program.

3. Material Collecting

Material collecting adalah tahap dimana pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan dilakukan. Tahap ini dapat dikerjakan paralel dengan tahap *assembly*. Pada beberapa kasus, tahap *material collecting* dan tahap *assembly* akan dikerjakan secara linear tidak paralel.

4. Assembly

Assembly (pembuatan) adalah tahap dimana semua objek atau bahan multimedia dapat dibuat. Pembuatan Video didasarkan pada tahap *design*.

5. Testing

Dilakukan setelah selesai tahap pembuatan (*assembly*) dengan menjalankan Video/program dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap ini disebut juga sebagai tahap pengujian alpha (*alpha test*) dimana pengujian dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri.

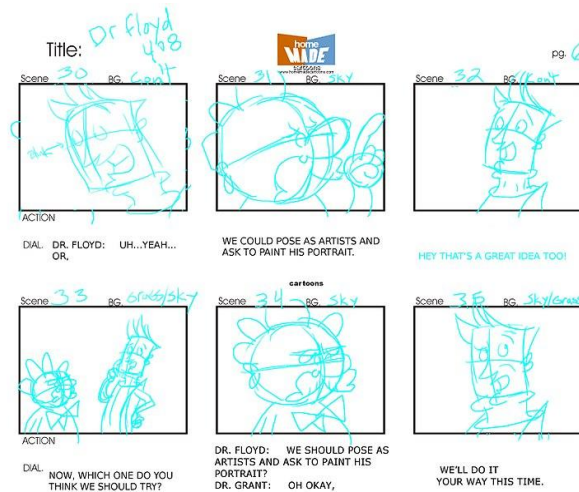
6. *Distribution*

Tahapan dimana Video disimpan dalam suatu media penyimpanan. Pada tahap ini jika media penyimpanan tidak cukup untuk menampung Videonya, maka dilakukan kompresi terhadap Video tersebut. Tahap ini juga dapat disebut tahap evaluasi untuk pengembangan produk yang sudah jadi supaya menjadi lebih baik lagi. Hasil evaluasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk tahap *concept* pada produk selanjutnya.

2.10.2 *Storyboard*

Binanto (2010, p.255) menjelaskan bahwa *storyboard* mempunyai peranan yang sangat penting dalam multimedia. *Storyboard* digunakan sebagai alat bantu dalam perancangan multimedia. *Storyboard* merupakan pengorganisasian grafik, contohnya adalah sederatan ilustrasi atau gambar yang ditampilkan berurutan untuk keperluan visualisasi awal dari suatu file, animasi, atau urutan media interaktif termasuk interaktivitas.

Salah satu keuntungan menggunakan *Storyboard* adalah dapat membuat pengguna untuk mengalami perubahan dalam alur cerita untuk memicu reaksi atau ketertarikan yang lebih dalam. Kilas balik, secara cepat menjadi hasil dari pengaturan *Storyboard* secara kronologis untuk membangun rasa penasaran dan ketertarikan.



Gambar 2.4 Contoh Storyboard (www.wikipedia.org).

1. Membuat Storyboard

Sebelum membuat *Storyboard*, disarankan untuk membuat rancangan *Storyboard* terlebih dahulu dalam bentuk rincian skenario yang kemudian akan dituangkan kedalam grafis dan visual untuk mempertegas dan memperjelas tema. Batasan produksi terakhir akan memperjelas tema. Batasan produksi terakhir akan dijelaskan supaya sesuai dengan jenis produksi yang ditentukan.

Format apapun untuk memilih *Storyboard*, informasi tersebut harus dicantumkan:

- Sketsa atau gambaran layar, halaman atau *frame*.
- Warna, penempatan atau ukuran grafik, jika diperlukan.
- Teks asli, jika ditampilkan pada halaman atau layar.
- Narasi jika ada.
- Animasi jika ada.
- Video, jika ada.
- Audio, jika ada.

Daftar cek *Storyboard*:

- Harus ada *Storyboard* untuk tiap halaman, layar atau *frame*.
- Tiap *Storyboard* harus diberi nomor.

- c. Setiap detail yang berhubungan (warna, grafik, suara, tulisan, interaktifitas, visual dicantumkan).
- d. Setiap teks atau narasi dicantumkan dan diperiksa sesuai dengan nomor *Storyboard* yang berhubungan.

Beberapa alasan mengapa menggunakan *Storyboard*:

- a. *Storyboard* harus dibuat sebelum membuat animasi.
- b. *Storyboard* digunakan untuk mengingatkan *animator*.
- c. *Storyboard* dibuat untuk memudahkan membaca cerita.