BAB 2
LANDASAN TEORI

2.1. Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di salah satu museum di Kota Bandung yaitu Museum Mandala Wangsit Siliwangi. Berikut adalah profil dan penjelasan mengenai tempat penelitian.

2.1.1. Profil Museum



Gambar 2.1 Museum Mandala Wangsit Siliwangi

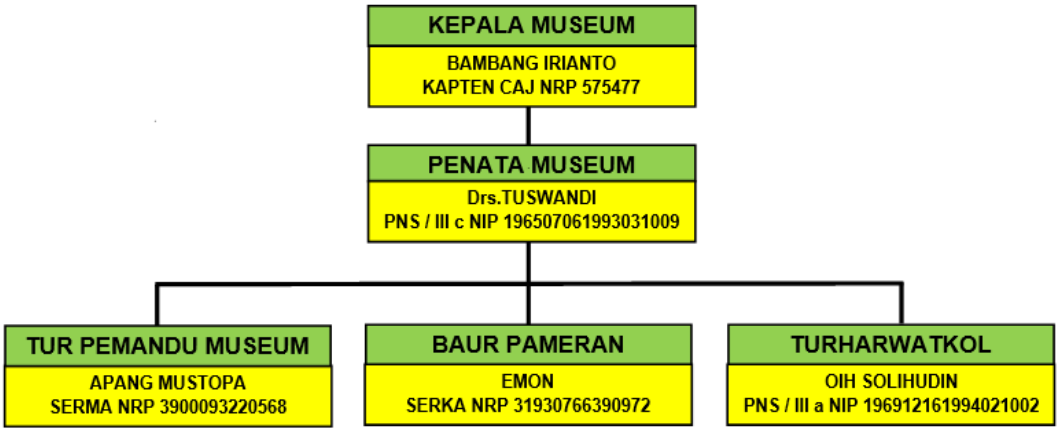
Museum Mandala Wangsit Siliwangi yang memiliki areal seluas 4176 m2 dan luas bangunan 1674 m2, menempati sebuah gedung yang pernah digunakan sebagai markas Divisi Siliwangi yang pertama di kota Bandung (Staf Kwartier Territorium III Divisi Siliwangi) pada tahun 1949-1950 yang berlokasi di Oude Hospital Weg (sekarang jalan Lembong). Sebagai markas militer, pada tanggal 23 Januari 1950 gedung ini pernah menjadi sasaran utama serangan Angkatan Perang Ratu Adil (APRA) di bawah pimpinan Kapten Raymond Wensterling. Dalam peristiwa tersebut gugur sebanyak 79 Prajurit TNI/Siliwangi, termasuk diantaranya Mayor Adolp Lembong. Mengingat pentingnya pelestarian dan pewarisan nilai-nilai kejuangan 45 kepada generasi muda agar kesadaran serta penghayatan terhadap sejarah perjuangan bangsanya tetap utuh, maka Kodam

III/Siliwangi memandang perlu untuk mendirikan Museum Mandala Wangsit Siliwangi.

Untuk hal itulah dikumpulkan beberapa benda koleksi yang bernilai sejarah dari kurun waktu antara masa perjuangan kemerdekaan, masa perang kemerdekaan, dan masa selanjutnya yang berhubungan dengan perjuangan Divisi Siliwangi dan rakyat Jawa Barat umumnya. Benda-benda yang berhasil dikumpulkan diantaranya berupa senjata tradisional berbentuk kujang, keris, pedang, golok, tombak, panah, pedang bambu, Samurai, senjata api dari berbagai jenis dan kategori, Adapun benda lainnya berupa alat dan perlengkapan yang pernah dipergunakan Divisi Siliwangi dan rakyat Jawa Barat dalam bertempur untuk mempertahankan daerahnya.

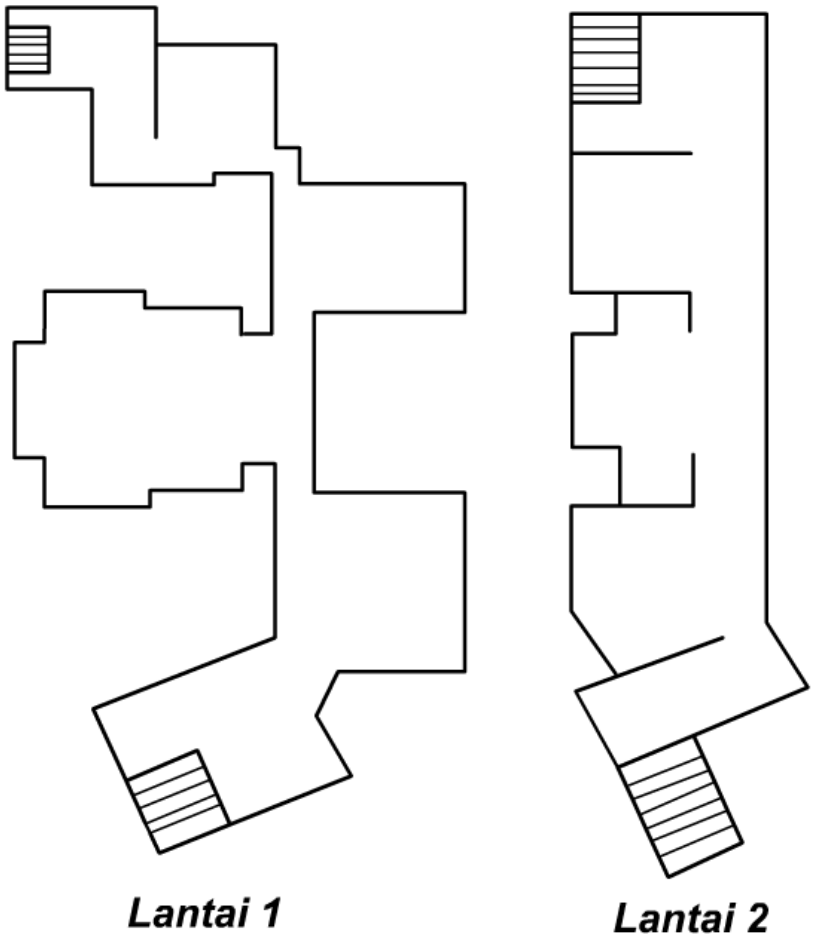
Di samping berbentuk benda-benda koleksi, terdapat juga foto-foto perjuangan dari masa revolusi fisik antara tahun 1945 sampai dengan 1949, foto-foto mantan Panglima Siliwangi, bendera dan sebagainya. Museum Mandala Wangsit Siliwangi, diresmikan penggunaannya oleh Pangdam III/Siliwangi ke-8, Kolonel Ibrahim Adjie pada tanggal 23 Mei 1966 dan termasuk ke dalam kategori museum sejarah/perjuangan tingkat Kodam. Sebagai sarana pendidikan, Museum Mandala Wangsit Siliwangi dilengkapi pula oleh lukisan diorama dan ruang audio visual untuk pemutaran film dokumenter (sejak tahun 1990 tidak lagi dipergunakan karena rusak) perjuangan Divisi Siliwangi dan rakyat Jawa Barat. [3]

2.1.2. Struktur Organisasi Museum



Gambar 2.2 Sturktur Organisasi Museum

2.1.3. Denah Museum Mandala Wangsit Siliwangi



Gambar 2.3 Denah Museum

2.1.4. Program Museum Keliling

Program Museum Keliling merupakan inisiatif dari pihak museum yang bertujuan untuk memberikan sebuah informasi seputar sejarah serta benda-benda yang ada di Museum Mandala Wangsit Siliwangi secara umum. Program Museum Keliling ini awalnya berdiri pada tahun 2013, Menurutnya, Indonesia kaya akan sejarah, sayangnya pengetahuan sejarah seolah bergeser oleh pola pikir anak-anak muda yang cenderung *trend* kekinian, padahal sejarah memiliki posisi penting dalam perkembangan bangsa, maka dengan adanya program museum keliling diharapkan dapat memberikan informasi seputar sejarah dan benda-benda yang ada di museum. Dalam program museum kelilingnya pihak museum membawa peralatan seperti video seputar sejarah, brosur, dan beberapa benda-benda museum.

2.2. Landasan Teori

Berikut adalah pengertian dan teori-teori yang berkaitan dengan permasalahan dan ruang lingkup pembahasan sebagai landasan dalam pembuatan Aplikasi *Virtual* Museum Mandala Wangsit Siliwangi.

2.2.1. Virtual Reality

Virtual Reality merupakan teknologi yang banyak digunakan oleh beberapa bidang sebagai simulai. *Virtual Reality* memungkinkan penggunanya untuk merasakan seperti berada di dunia nyata, padahal pengguna sedang berada di dunia maya.

2.2.1.1. Definisi Virtual Reality

*Virtual Reality (*VR*)* adalah sebuah teknologi yang dapat membuat pengguna merasa berada di dalam sebuah lingkungan *virtual* dengan menggunakan bantuan dari *hardware* dan *software* komputer. Pada umumnya, *virutal reality* hanya mengutamakan pengalaman visual yang ditampilkan lewat layar komputer atau melalui display stereoskop khusus, tetapi beberapa simulasi juga memiliki beberapa informasi sensorik tambahan, contohnya seperti suara melalui *speaker* atau *headphone*. *Virtual Reality* juga dapat meliputi komunikasi

jarak jauh yang dapat menampilkan kehadiran *user* secara *virtual* melalui penggunaan dari perangkat *input* standar seperti *keyboard* dan *mouse*, atau melalui perangkat lainnya seperti *polhemus (wired glove).* Lingkungan yang disimulasi oleh *Virtual Reality* dapat dibuat menyerupai dunia nyata, contohnya seperti simulasi untuk pilot atau pelatihan untuk pertempuran, atau dapat berbeda dari kenyataan secara signifikan, contohnya seperti di dalam *game* yang berbasi *Virtual Reality*. *Virtual Reality* sering digunakan dalam pembuatan berbagai macam aplikasi, contohnya seperti aplikasi yang berfungsi sebagai terapi kecemasan, aplikasi untuk pelatihan seperti *flight simulator* dan *ship simulator, multiplayer online gaming* seperti *World of Warcraft* dan *Second Life, Nintendi Wii,* dan *virtual tour.* [4]

2.2.1.2. Jenis-Jenis Aplikasi Virtual Reality

Berikut adalah jenis-jenis aplikasi yang menggunakan konsep *Virtual Reality* berdasarkan bidangnya :

1. Virtual Reality Bidang Kedokteran

   Virtual Reality dalam bidang Kedokteran biasanya digunakan untuk mendeskripsikan bagian anatomi tubuh sehingga organ-organ dalam tubuh tampak terlihat nyata.
2. Virtual Reality Bidang Penerbangan

   Virtual Reality dalam bidang Penerbangan digunakan sebagai simulasi penerbangan bagi para pilot. Simulasi penerbangan disini meliputi cara menerbangkan pesawat di berbagai kondisi cuaca, cara berkomunikasi antar pesawat satu dengan yang lain atau dengan bandara serta, megatasi keadaan yang darurat jika terjadi masalah saat terbang.
3. Virtual Reality Bidang Militer

   Virtual Reality dalam bidang Militer digunakan sebagai simulasi perang. Para tentara akan merasakan situasi di medan pertempuran yang terlihat secara nyata. Cara ini dipilih karena cukup efektif dalam mengadakan latihan perang dan lebih hemat biaya dibandingkan dengan latihan perang yang sebenarnya.
4. Virtual Reality Bidang Pariwisata

Virtual Reality dalam bidang Pariwisata digunakan sebagai media simulasi pengenalan pariwisata, diantaranya *virtual* museum, dimana didalamnya menampilkan benda-benda museum bersejarah.

2.2.1.3. Elemen Virtual Reality

Elemen-elemen di dalam *Virtual Reality* sendiri terbagi dalam beberapa bagian, yaitu : [5]

1. Virtual World

   Virtual world merupakan sebuah konten grafis maupun hologram yang mampu menciptakan dunia secara virtual dalam bentuk screen play.

2. Sensory Feedback

   Sensory Feedback merupakan media untuk menyampaikan serangkaian informasi dari *virtual world* menuju indera pengguna. Bebebrapa informasi yang disampaikan diantaranya penglihatan, penglihatan, pendengaran dan juga sentuhan.

3. Interactivity

   Interactivity berfungsi untuk merespon segala gerakan dan sentuhan pengguna. Sehingga pengguna dapat berinteraksi secara langsung dengan berbagi objek di dalam dunia *virtual.*

4. Immersion

   Immersion merupakan sensasi yang membawa pengguna teknologi *Virtual Reality* merasakan ada di sebuah lingkungan yang nyata yang padahal fiktif. *Immersion* terdiri dari 2 komponen utama seperti yang dinyatakan oleh Jonathan Steuer, yaitu :

   a. Kedalaman Informasi
   b. Luasnya Informasi

   Ketika pengguna sedang menggunakan simulasi dan interaksi antara pengguna dan lingkungan virtual berlangsung kemudian sejumlah kualitas data diterima dalam sinyal, informasi ini disebut sebagai kedalaman informasi.

Jonathan Steur juga mendefinisikan luasnya informasi sebagai sejumlah dimensi indera yang disaijkan secara bersamaan.

2.2.1.4. Cara Kerja Virtual Reality

Cara kerja sistem *Virtual Reality* pada prinsipnya adalah pengguna melihat suatu dunia semu yang sebenarnya berupa gambar-gambar yang bersifat dinamis. Melalui perangkat *headphone* atau *speaker*, pemakai dapat mendengar suara yang realistis. Melalui *headset*, *glove*, dan *walker*, semua gerakan pemakai dipantau oleh sistem dan sistem memberikan reaksi yang sesuai sehingga pemakai seolah merasakan sedang berada pada situasi yang nyata, baik secara fisik maupun psikologis.

2.2.2. Google Cardboard

Google Cardboard merupakan alat *Virtual Reality* yang menggunakan smarphone sebagai *platform /* layar. *Google Cardboard* terdiri dari:

1. *Pre-cut High Quality Cardboard*.
2. 2 pasang *Biconvex optical lens.*
3. *Neodymium magnet* dan *Ceramic Disc magnet.*
4. *Velcro*.
5. *Rubber band*.

Dengan bantuan *smartphone* yang mendukung, aplikasi stereoscopic, dan dibantu lensa khusus, membuat semua orang dapat mencoba pengalaman 3D *experience Virtual Reality.* [6]

Cara kerja *Google Cardboard* adalah dengan menaruh *smartphone* di jarak yang pas dan bantuan lensa, lalu menggunakan aplikasi yang kompatibel, lensa akan memberi efek 3D ketika diarahkan di mata, bahkan bisa memutar / menggerakan kepala untuk melihat sekitar, dengan bantuan *Gyroscopic* sensor di *smartphone.*



Gambar 2.4 *Google Cardboard*

2.2.3. Peralatan Input Interaktif

Pada saat ini terdapat berbagai macam peralatan yang bisa dipergunakan untuk meng*input*kan data pada sistem grafis. Sebagian besar sistem menggunakan *keyboard* dan beberapa peralatan tambahan untuk *input* interaktif, misalnya : *mouse, trackball, spaceball, joystick, digitizer, dial, dan dial box*. Terdapat juga beberapa peralatan *input* khusus lain, seperti data *gloves, touch panel*, *image scanner*, dan sistem suara. [6]



Gambar 2.5 Perangkat *Input* Interaktif

2.2.4. Unity

Unity adalah salah satu game engine yang banyak digunakan, unity sendiri mensupport pembuatan *game* dalam berbagai jenis *platform*, seperti unity web, Winfows, Mac, Andorid, IOS, Xbox, Playsation dll.

2.2.4.1. Sejarah Unity

Unity Technologies dibangun pada tahun 2004 oleh David Helgason (CEO), Nicholas Francis (CCO), dan Joachim Ante (CTO) di Copenhagen, Denmark setelah game pertama mereka GooBall, gagal lagi dalam meraih sukses. Ketiganya menyadari nilai sebuah engine dan tool dalam sebuah pengembangan *game* dan berencana untuk membuat sebuah *engine* yang dapat digunakan oleh semua dengan harga terjangkau. Unity Technologies mendapat bantuan dana dari Sequoia Capital, WestSummit Capital, and iGlobe Partners. Kesuksesan Unity terletak pada fokus mereka untuk memenuhi kebutuhan indie *developer* yang tidak dapat membangun *game engine* mereka sendiri atau membeli lisensi *game engine* yang terlalu mahal. Fokus perusahaan ini adalah "*Democratize game development*" atau diterjemahkan sebagai "Demokrasi Pembangunan Game" dan membuat sebuah pembangunan game baik 2D maupun 3D bisa dicapai oleh banyak orang. Oleh siapa pun. Pada tahun 2008, Unity melihat kebangkitan iPhone dan menjadi *game engine* pertama yang melakukan dukungan penuh pada *platform* tersebut. Unity sekarang di gunakan oleh 53.1% *developers* (termasuk *mobile game developer*) dengan ratusan *game* yang dirilis baik untuk iOS maupun Android. Pada tahun 2009, Unity mulai meluncurkan produk mereka secara gratis. Jumlah *developer* yang mendaftar melonjak drastis sejak pengumuman tersebut. Pada April 2012, Unity mencapai popularitas yang sangat tinggi dengan lebih dari 1 juta *developer*. Unity sangat mampu melihat berbagai peluang dan perubahan. Hal inilah yang menjadikannya sebagai *game engine* "termurah" yang paling banyak digunakan oleh seluruh orang di dunia. Unity bisa digunakan untuk perorangan dan tidak selalu harus digunakan oleh sebuah studio *game* yang berjumlah ratusan orang. Tampaknya, demokrasi yang diusung sebagai slogan

Unity memang benar adanya. Apalagi semenjak dirilisnya Unity dengan lisensi *free*. [8]

2.2.4.2. Unity Software

Unity merupakan suatu aplikasi yang digunakan untuk mengembangkan *game multi-platform* yang didesain untuk mudah digunakan. Unity itu bagus dan penuh perpaduan dengan aplikasi yang profesional. Editor pada Unity dibuat dengan *user interface* yang sederhana. Editor ini dibuat setelah ribuan jam yang mana telah dihabiskan untuk membuatnya menjadi nomor satu dalam urutan *ranking* teratas untuk editor *game*. Grafis pada unity dibuat dengan grafis tingkat tinggi untuk *OpenGl* dan *directX*. Unity cocok dengan versi 64-bit dan dapat beroperasi pada Mac OS x dan Windows dan dapat juga menghasilkan *game* untuk Mac, Windows, Wii, Iphone, Ipad, dan Android. Unity secara rinci dapat digunakan untuk membuat video *game* 3D, *real-time,* animasi 3D, dan visualisasi arsitektur dan isi serupa yang interaktif lainnya. Editor unity dapat menggunakan plugin untuk web *player* dan menghasilkan *game browser* yang didukung oleh Windows dan Mac. Plugin web player dapat juga dipakai untuk widgets Mac. Unity juga akan mendukung *Technology Innovaton Award* yang diberikan oleh Wall Street *Journal* dan tahun 2009, Unity *Technology* menjadi 5 perusahaan *game* terbesar. Tahun 2006, menjadi juara dua pada *Apple Design Awards. Server assets* dari Unity dapat digunakan semua scripts dan *assets game* sebagai solusi dari versi kontrol dan dapat mendukung proyek yang terdiri atas banyak *gigabytes* dan ribuan dari *file multi-megabyte.* Editor Unity dapat menyimpan metadata dan versi mereka itu dapat diperbaharui dengan sesegera mungkin seperti *file* yang telah dimodifikasi. Server *assets* Unity juga cocok pada Mac, Windows, dan Linux juga berjalan pada PostgreSQL, *database server opensource.* [8]



Gambar 2.6 Logo Unity

2.2.5. Blender

Blender merupakan salah satu software pembuatan objek 3d yanng banyak digunakan karena software blender ini berlisensi sebagai *open source*.

2.2.5.1. Sejarah Blender

Bermula Pada tahun 1988-an Ton Roosendaal mendanai sebuah perusahaan yang bergerak dibidang animasi yang dinamakan NeoGeo. NeoGeo yang sangat berkembang pesat sehingga menjadi perusahaan animasi terbesar di Belanda dan salah satu perusahaan animasi terdepan di Eropa. Ton Roosendaal selain bertanggung jawab sebagai *art director* juga bertanggung jawab atas pengembangan perangkat lunak internal. Pada tahun 1995 munculah sebuah perangkat lunak yang pada akhirnya dinamakan Blender. Setelah diamati lebih dalam ternyata Blender ini memiliki potensi untuk digunakan oleh artis –artis di luar NeoGeo. Lalu pada tahun 1998 Ton mendirikan perusahaan yang bernama *Not a Number* (NaN) Untuk mengembangkan dan memasarkan Blender lebih jauh. Cita – cita NaN adalah untuk menciptakan sebuah perangkat lunak animasi 3D yang padat, lintas platform yang gratis dan dapat digunakan oleh masyarakat pengguna komputer yang umum. Sayangnya cita-cita NaN tidak sesuai dengan kenyataan pasar saat itu. pada tahun 2001 NaN dibentuk ulang menjadi perusahaan yang lebih kecil, lalu NaN meluncurkan perangkat lunak komersial pertamanya, Blender *Publisher*. Sasaran pasar perangkat lunak ini adalah untuk web 3D interaktif. Angka penjualan yang rendah dan iklim ekonomi yang tidak menguntungkan saat itu mengakibatkan NaN ditutup. Penutupan ini termasuk

penghentian terhadap pengembangan Blender. Karena tidak ingin Blender hilang ditelan waktu dan zaman begitu saja, Ton Roosendaal mendirikan organisasi *non profit* yang bernama Blender *Foundation*. Tujuan utama Blender *Foundation* adalah terus mempromosikan dan mengembangkan Blender sebagai proyek sumber terbuka. Pada tahun 2002 Blender dirilis ulang di bawah syarat–syarat GNU *General Public License*. Pengembangan Blender terus berlanjut hingga saat ini. [10]

2.2.5.2. Blender Software

Blender adalah perangkat lunak *open source* garika komputer 3D. Perangkat lunak ini digunakan untuk membuat film animasi, efek visual, model cetak 3D, aplikasi 3D interaktif, dan permainan video. Blender memiliki beberapa fitur termasuk *modeling* 3D, *texturing*, UV *unwrapping*, *raster graphics editing*, *rigging* dan *skinning*, *fluid* dan *smoke simulation*, *particle simulation*, *soft body simulation*, *sculpting*, *animating*, *match moving*, *camera tracking*, *rendering*, video *editing* dan *compositing*.



Gambar 2.7 Logo Blender

2.2.6. Android

Platform yang digunakan dalam membangun Aplikasi *Virtual Reality* Mandala Wangsit Siliwangi adalah android. Berikut adalah penjelasan dan beberapa versi android.

2.2.6.1. Penjelasan Android

Android merupakan generasi baru *platform mobile. Platform* yang memberikan pengembang untuk melakukan pengembangan sesuai dengan yang diharapkan. Sistem operasi yang mendasari Android dilisensikan di bawah GNU, *General Public* Lisensi Versi 2 (GPLv2), yang sering dikenal dengan istilah "*copyleft*" lisensi di mana setiap perbaikan pihak ketiga harus terus jatuh di bawah *terms.* Android didistribusikan di bawah Lisensi *Apache Software* (ASL/*Apache2*), yang memungkinkan untuk distribusi kedua dan seterusnya. Komersialisasi pengembang (Produsen *handset* khususnya) dapat memilih untuk meningkatkan *platform* tanpa harus memberikan perbaikan mereka ke masyarakat *open source.* Sebaliknya, pengembang dapat keuntungan dari pernagkat tambahan seperti perbaikan dan mendistribusikan ulang pekerjaan mereka di bawah lisensi apapun yang mereka inginkan. Pengembang aplikasi Android diperbolehkan untuk mendistribusikan aplikasi mereka di abwah skema lisensi apapun yang mereka inginkan. [10]

2.2.6.2. Versi Andorid

Dari waktu ke waktu Android terus mengalami pembaruan versi untuk meningkatkan kinerjanya. Dan berikut adalah versi-versi android dari versi pertama kali diluncurkan sampai versi terbaru saat ini. [12]

1. Tanpa nama (Android versi 1.0 - 1.1)

   Sistem android versi 1.0 ini pertama kali hadir di tahun 2008, teaptnya pada oktober 2008. Ponsel pertama yang menggunakan sistem android adalah HTC. Pada bulan februari 2009 rilis update pertama android versi 1.1 yang masih belum memiliki nama.

2. Cupcake (Android versi 1.2 - 1.5)

Nama *Cupcake* diambil dari sebuah makanan ringan berupa kue kecil yang di kemas dalma sebuah wadah yang biasanya di sajikan dengan *frosting* diatasnya. Dengan penamaan *Cupcake* ini maka penamaan versi Android dimulai.



Gambar 2.8 Logo Android Cupcake

3. Donut (Android versi 1.6)

Versi selanjutnya adala *Donut*, versi ini dirilis pada bulan september 2009 tentu *Donut* sudah tak asing lagi bagi telinga orang Indonesia. *Donut* adalah sebuah makanan ringan berbentuk bulat yang terdapat lubang di tengahnya. Versi Android ini memiliki fitur foto dan video dari kamera antarmuka dan integrasi pencarian yang lebih baik. Selain itu ditambahkan juga dukungan untuk ukuran layar yang lebih besar, dan diberi versi awal fitur navigasi *turn-byturn* besutan *Google*.



Gambar 2.9 Logo Android Donut

4. Eclair (Android versi 2.0 – 2.1)

Eclair adalah makanan penutup yakni kue yang biasanya berbentuk persegi panjang yang dibuat dengan krim ditengah dan lapisan cokelat di atasnya. Dirilis pada bulan oktober 2009, dengan rilisnya android versi ini *google* menambahkan fitur *Bluetooth* 2.1, *flash* dan kamera dengan *digital zoom, multi-touch, live wallpaper* dan lainnya.



Gambar 2.10 Logo Android Eclair

5. Froyo (Android bersi 2.2 – 2.2.3)

Nama Froyo diambil dari kependekan *Frozen* Yoghurt yaitu yoghurt yang telah mengalami pendinginan sehingga terlihat seperti es krim. Versi ini dirilis pada bulan Mei 2010 dengan *update* memperbaiki segi kecepatan dan pengadopsian Javascript dari browser *Google* Chrome dengan fitur-fiturnya.



Gambar 2.11 Logo Android Froyo

6. Gingerbread (Android 2.3- 2.4)

Nama Gingerbread diambil dari jahe atau *cookie* dengan rasa khas jahe yang biasanya berbentuk boneka mirip manusia. Versi ini dirilis pada bulan desember 2010. *Smartphone* pertama yang memakai versi android ini adalah Nexus S yang dikeluarkan oleh produsen Samsung Android 2.3

Gingerbread ini merupakan OS Android yang paling lama berkuasa bahkan sampai sekarangpun beberapa vendor masih mengeluarkan versi ini.

Adapun perbaikan di versi Gingerbread ini adalah fitur dukungan untuk SIP *Internet Calling,* kemampuan nirkabel NFC, dukungan untuk *dual* kamera, dukungan untuk sensor *gyroscope* dan sensor lainnya, fitur *download manager*, sejumlah *tweak* untuk penggunaan di tablet, dan lainnya.



Gambar 2.12 Logo Android Gingerbread

7. Honeycomb (Android versi 3.0 – 3.2)

Nama Honeycomb diambil dari nama sereal manis yang terbuat dari jagung dengan rasa madu yang berbentuk sarang lebah, makanan ini yang populer sejak tahun 1965. Untuk versi ini merupakan versi yang ditujukan untuk gadget tablet. Android Honeycomb rilis pada Februari 2011, kemudian *upgrade* ke versi 3.1 dan 3.2.



Gambar 2.13 Logo Android Honeycomb

8. Ice Cream Sandwich (Android versi 4.0)

Android Ice Cream Sandwich atau biasa dikenal dengan nama Android 4.0 ICS adalah versi terbaru Android yang sangat mendukung baik untuk *smartphone*, tablet, dan lainnya. Android ini rilis pada 19 oktober 2011. Yang baru dalam android ini adalah perunbahan *interface* dari android sebelumnya, antara lain pengoptimalan *multitasking*, variasi layar beranda yang bisa disesuaikan dan interaktifitas mendalam serta baru yang ampuh untuk berkomunikasi dan berbagi informasi.



Gambar 2.14 Logo Android Ice Cream Sandwich

9. Jelly Bean (Android versi 4.1 – 4.3)

Android 4.1 Jelly Bean diumumkan pada 27 Juni 2012 pada konferensi *Google* I/O yang secara resmi dikenalkan ke publik sekitar Oktober 2012. Versi ini adalah yang tercepat dan terhalus dari semua versi Android. Fitur baru yang teradapat di versi ini adalah meningkatkan kemudahan dan keindahan tampilan dari Ice Cream Sandwich dan memperkenalkan pengalaman pencarian *Google* yang baru di Android. Android 4.2 jelly Bean juga menawarkan peningkatan kecepatan dan kemudahan Android 4.1 serta mencakup semua fitur baru seperti *Photo Sphere* dan desain baru aplikasi kamera, *keyboard Gesture Typing*, *Google Now*, dan yang lainnya.



Gambar 2.15 Logo ANdroid Jelly Bean

10. KitKat (Android versi 4.4)

Awalnya android versi ini di isukan bernama Key Lime Pie. Namaun pada bulan oktober 2013 *google* merilis kitkat sebagai generasi android berikutnya. Android versi ini memiliki banyak fitur dan semakin memanjakan para pengguna android diantaranya, Immersive mode, Akses kontak langsung dari aplikasi telepon, *google* now launcher, dan pastinya memiliki interface UI yang baru.



Gambar 2.16 Logo Android Kitkat

11. Lollipop (Android versi 5.0)

    Android 5.0 merupakan versi paling baru dari sistem operasi android, android 5.0 sendiri dianggap membawa update yang fantastis, banyak perubahan yang disertakan *Google* di dalamnya.



Gambar 2.17 Logo Android Lollipop

2.2.7. Multimedia

Multimedia adalah penggunaan komputer untuk menyajikan dan menggabungkan teks, suara, gambar, animasi dan video dengan alat bantu (*tool*), *dan koneksi (link)* sehingga pengguna dapat bernavigasi, berinteraksi, berkarya, dan berkomunikasi. Menurut Hofstetter (2001, p16) Komponen Multimedia terbagi menjadi 5 jenis yaitu. [12]

1. Teks

   Teks merupakan elemen multimedia yang menjadi dasar untuk menyampaikan informasi, karena teks adalah jenis data yang paling sederhana dan membutuhkan tempat penyimpanan yang paling kecil. Teks merupakan cara yang paling efektif dalama mengemukakan ide-ide kepada pengguna,

sehingga penyampaian informasi akan lebih mudah dimengerti oleh masyarakat. Jenis-jenis teks seperti *Printed Text* yaitu teks yang dihasilkan oleh word processor atau word editor dengan cara diketik yang nantinya dapat dicetak. *Scanned Text* yaitu teks yang dihasilkan melalui proses scanning tanpa pengetikan. Dan *Hypertext* yaitu jenis teks yang memberikan *link* ke suatu tempat/meloncat ke topik tertentu.

2. Grafik (image)

   Sangat bermanfaat untuk mengilustrasikan informasi yang akan disampaikan terutama informasi yang tidak dapat dijelaskan dengan kata-kata. Jenis-jenis grafik seperti bitmap yaitu gambar yang disimpan dalam bentuk kumpulan pixel, yang berkaitan dengan titik-titik pada layar monitor. *Digitized picture* adalah gambar hasil rekaman video atau kamera yang dipindahkan ke komputer dan diubah ke dalam bentuk bitmaps. *Hyperpictures,* sama seperti *hypertext* hanya saja dalam bentuk gambar.

3. Audio

   Multimedia tidak akan lengkap jika tanpa *audio* (suara). *Audio* bisa berupa percakapan, musik atau efek suara.

   Format dasar audio terdiri dari beberapa jenis.

   a. WAVE

      Merupakan format file digital audio yang disimpan dalam bentuk digital dengan ekstensi WAV.

   b. MIDI

      MIDI memberikan cara yang lebih efisien dalam merekam musci dibandingkan WAVE, kapasitas data yang dihasilkan juga jauh lebih kecil. MIDI disimpan dalam bentuk MID.

4. Video

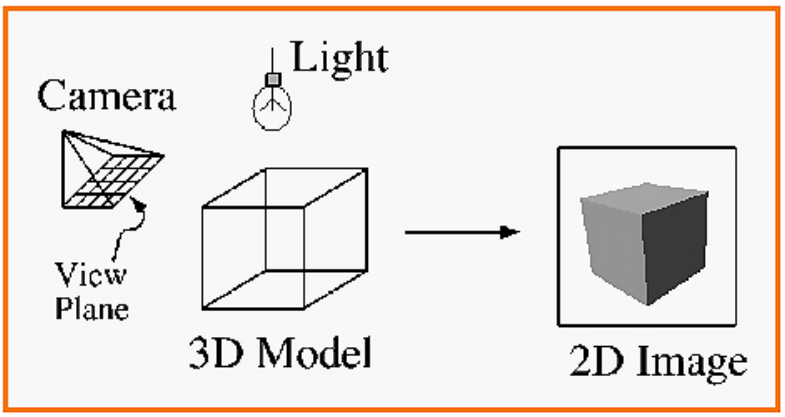
   Video menyediakan sumber yang kaya dan hidup untuk aplikasi multimedia. Dengan video dapat menerangkan hal-hal yang sulit digambarkan lewat kata-kata atau gambar diam dan dapat menggambarkan emosi dan psikologi manusia secara lebih jelas.

5. Animasi

Animasi adlaah smulasi gerakan yang dihasilkan dengan menayangkan rentetan fram ke layer. Frame adalah satu gambar tunggal pada rentetan gambar yang membentuk animasi.

2.2.8. Model Dasar Grafika Komputer

Grfika komputer adalah ilmu yang berhubungan dengan pembuatan (produksi) gambar (citra) menggunakan komputer melalui tahapan (*tasks*). [13]



Gambar 2.18 Model Dasar Grafika Komputer

Gambar 7 menunjukan model dasar dari sebuah sistem grafika komputer. Pemandangan disekitar kita memiliki dimensi tiga dimana salah satunya adalah dimensi ruang. Namun dalam komuputer, pada kenyataannya tidak dijumpai dimensi ruang tersebut. Efek tiga dimensi yang sering kita lihat pada layar komputer adalah efek visualisasi dimana efek ruang disimulasikan berdasarkan kaida-kaidah geometri dalam bidang matematika. Secara sederhana grafika komputer juga dapat didefinisikan sebagai berikut. [14]

1. Modelling

Modelling atau pemodelan adalah upaya untuk menggambarkan objek nyata ke dalam objek yang memiliki karakteristik geometris. Pemodelan objek 3D dalam bentuk geometris ini dimaksudkan agar gambar dapat dimanipulasi

tanpa kehilangan akurasi karena perhitungan dilakukan secara numeris berdasarkan kaidah matematis. Gambar-gambar geometris tersebut *wireframe*.



Gambar 2.19 *Wifeframe Model*

Secara umum pemodelan geometris dapat diartikan sebagai :

a. Memotret objek nyata dan lalu mengubahnya menjadi objek maya (*Virtual*).
b. Menjelaskan dunia nyata atau objek nyata menggnakan matematika.
c. Jika objek tidak ada, penggambaran dilakukan berdasarkan imajinasi artis.

2. Animation

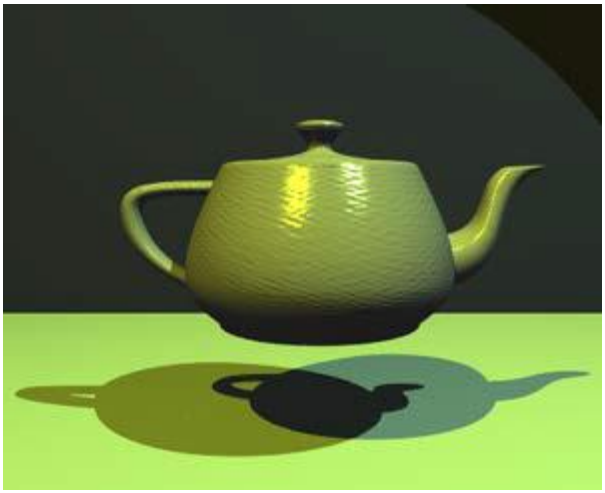
Animation atau animasi adalah teknik-teknik untuk memberikan efek gerakan atau *motion* pada objek grafis. Pemberian efek gerak ini harus mengikuti kaida-kaidah normal dari gerakan baik gerakan manusia, gerakan alam, maupun gerakan objek-objek lainnya. Efek animasi merupakan efek yang paling penting khususnya dalam pembuatan film-film yang bersifat banyak gerakan. Dengan adanya animasi komputer maka terjadi efisiensi dalam hal pembuatan film sekaligus juga menciptakan kreatifitas-kreatifitas baru yang terkadang cukup sensasional. Saat ini efek animasi sudah sedemikian relistisnya sehingga kadang-kadang sukar dibedakan apakah yang ada di film itu aktor sesungguhnya atau hanya aktor palsu (*synthetic actor*). Beberapa film kolosal yang memanfaatkan efek animasi dalam grafika komputer antara lain adalah Titanic, Jurassic Parck, Dragonheart.



Gambar 2.20 Contoh Film Menggunakan Animasi Komputer

3. Rendering

Rendering adalah pemberian nuansa realistis kepada model-model geometris sehingga memiliki sifat/keadaan yang menyerupai sebenarnya.

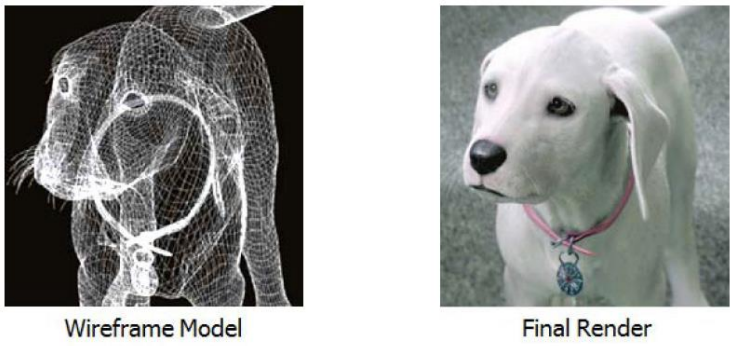


Gambar 2.21 Contoh *Graphics Rendering*

Langkah-langkah yang dilakukan pada proses rendering antara lain adalah :

a. Penggambaran objek 3D dalam 2D
b. Pemberian warna
c. Pengaturan cahaya
d. Pemberian gradiasi warna

e. Penambahan tekstur permukaan
f. Pembuatan bayangan gambar
g. Pantulan cahaya (*reflection*) maupun serapan cahaya (*transparancy*)
h. Perhatian terhadap perpotongan antara objek
i. Penghilangan objek-objek yang tersebunyi



Gambar 2.22 Contoh *Graphics Rendering*(2)

2.2.9. UML (Unfied Modeling Languege)

Pemodelan adalah gambaran dari realita yang simpel dan dituangkan dalam bentuk pemetaan dengan aturan tertentu. Metode pemodelan yang digunakan penulis dalam menggambarkan desain sistem yang akan dibuat adalah UML.

2.2.9.1. Pengertian UML

Menurut Nugroho (2010:6), UML (*Unified Modeling Language*) adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma (berorientasi objek). Pemodelan (modeling) sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami. [15]

2.2.9.2. Langkah-langkah Penggunaan UML

Menurut Henderi (2008:6), langkah-langkah penggunaan *Unified Modeling Language* (UML) sebagai berikut : [16]

1. Buatlah daftar *business process* dari *level* tertinggi untuk mendefinisikan aktifitas dan proses yang mungkin muncul.
2. Petakan *use case* untuk setiap *busines process* untuk mendefinisikan dengan tepat fungsional yang harus disediakan oleh sistem, kemudian perhalus *use case* diagram dan lengkapi dengan *requirement, constraints* dan catatan-catatan lain.
3. Buatlah *deployment* diagram secara kasar untuk mendefinisikan arsitektur fisik sistem.
4. Definisikan *requirement* lain *non fungsional, security* dan sebagainya yang juga harus disediakan oleh sistem.
5. Berdasarkan *use case* diagram, mulailah membuat *activity* diagram.
6. Defnisikan objek-objek level atas *package* atau *domain* dan buatlah *sequence* dan/atau *collaboration* untuk tiap alur pekerjaan, jika sebuah *use case* memiliki kemungkinan alur normal dan *error,* buat lagi satu diagram untuk masing-masing alur.
7. Buatlah rancangan *user interface* model yang menyediakan antar muka bagi pengguna untuk menjalankan skenario *use case.*
8. Berdasarkan model-model yang sudah ada, buatlah *class* diagram. Setiap *package* atau *domian* dipecah menjadi *hirarki class* lengkap dengan *atribut* dan metodenya. Akan lebih baik jika untuk setiap *class* dibuat *unit test* untuk menguji fungsionalitas *class* dan interaksi dengan *class* lain.
9. Setelah *class* diagram dibuat, kita dapat melihat kemungkinan pengelompokkan *class* menjadi komponen-komponen karena itu buatlah *component* diagram pada tahap ini. Juga, definisikan *test integrasi* untuk setiap komponen meyakinkan ia bereaksi dengan baik.
10. Perhalus *deployment* diagram yang sudah dibuat. Detilkan kemampuan dan *requirement* piranti lunak, sistem operasi, jaringan dan sebagainya. Petakan komponen ke dalam *node.*
11. Mulailah membangun sistem. Ada dua pendekatan yang tepat digunakan, pendekatan *use case* dengan meng*assign* setiap *use case* kepada tim pengembang tertentu untuk mengembangkan unit kode yang lengkap dengan

test dan pendekatan komponen yaitu meng*assign* setiap komponen kepada tim pengembang tertentu.

2.2.9.3. Jenis-Jenis Diagram UML

Menurut Henderi (2008:5), berikut ini adalah definisi mengenai 5 diagram UML : [17]

1. *Use Case* Diagram secara grafis menggambarkan interaksi antara sistem, sistem eksternal dan pengguna. Dengan kata lain *use case* secara naratif digunakan untuk secara tekstual menggambarkan sekuensi langkah-langkah dari setiap interaksi.
2. *Class* Diagram menggambarkan struktur *object* sistem. Diagram ini menunjukkan *class object* yang menyusun sistem dan juga hubungan antara *class object* tersebut.
3. *Sequence* diagram secara grafis menggambarkan bagaimana objek berinteraksi dengan satu sama lain melalui pesan pada sekuensi sebuah *use case* atau operasi.
4. *State Chart Diagram* digunakan untuk memodelkan *behaviour* objek khusus yang dinamis. Diagram ini mengilustrasikan sikluss hidup objek berbagai keadaan yang dapat diasumsikan oleh objek dan *event-event* (kejadian) yang menyebabkan objek beralih dari satu *state* ke *state* yang lain.
5. *Activity* Diagram secara grafis digunakan untuk menggambarkan rangkaian aliran aktifitas baik proses bisnis maupun *use case*. *Activity* diagram dapat juga digunakan untuk memodelkan action yang akan dilakukan saat sebuah operasi dieksekusi, dan memodelkan hasil dari *action* tersebut.

2.2.10. Pengujian Blackbox

Metode ujicoba *blackbox* memfokuskan pada keperluan fungsional dari software. Karena itu ujicoba *blackbox* memungkinkan pengembang software untuk membuat himpunan kondisi *input* yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suati *program*. Ujicoba *blackbox* bukan merupakan alternatif dari ujicoba *whitebox*, tetapi merupakan pendekatan yang melengkapi untuk menemukan kesalahan lainnya, selain menggunakan metode *whitebox*. [18]

Ujicoba *blackbox* berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya :

1. Fungsi-fungsi yang salah atau hilang.
2. Kesalahan *Interface*.
3. Kesalahan dalam Struktur data atau akses *database* eksternal.
4. Kesalahan performa.
5. Kesalahan inisialisasi dan terminasi.

Equivalence Partioning merupakan metode ujicoba *blackbox* yang membagi *domain input* dari *program* menjadi beberapa kelas data dari kasus ujicoba yang dihasilkan. Kasus uji penaganan *single* yang ideal menemukan sejumlah kesalahan (Misalnya : kesalahan pemrosesan dari seluruh data karakter) yang merupakan syarat lain dari suatu kasus yang dieksekusi sebelum kesalahan umum diamati.

Equivalence Partioning berusaha untuk mendefinisikan kasus uji yang menemukan sejumlah jenis kesalahan, dan mengurangi jumlah kasus uji yang harus dibuat. Kasus uji yang didesain untuk *Equivalence Partioning* berdasarkan pada evaluasi dari ekuivalensi jenis/*class* untu kondisi *input*. *Class-class* yang ekuivalen merepresentasikan sekumpulan keadaan *valid* dan *invalid* untuk kondisi *input.* Biasanya kondisi *input* dapat berupa spesifikasi nilai numerik, kisaran nilai, kumpulan nilai yang berhubungan atau kondisi *boolean.* Ekuivalensi *class* dapat didefinisikan dengan panduan berikut : [19]

1. Jika kondisi *input* menspesifikasikan kisaran/range, maka didefinisikan 1 yang *valid* dan 2 yang *invalid* untuk *equivalence class.*
2. Jika kondisi *input* memerlukan nilai yang spesifik, maka didefinisikan 1 yang *valid* dan 2 yang *invalid* untuk kondisi *equivalence class.*
3. Jika kondisi *input* menspesifikasikan anggota dari himpunan, maka didefinisikan 1 yang *valid* dan 1 yang *invalid* untuk *equivalence class.*
4. Jika kondisi *input* adalah *boolean*, maka didefinisikan 1 yang *valid* dan 1 yang *invalid* untuk *equivalence class.*