

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Pengenalan Singkat Budaya Bali**

Indonesia memiliki lebih dari 300 suku bangsa. Tiap suku bangsa memiliki budaya masing-masing. Oleh karena itu, Indonesia kaya akan kebudayaan. Bali memiliki banyak tempat wisata serta pantai dan keindahan alam yang sungguh luar biasa mempesona membuat wisatawan mancanegara datang ke Bali untuk mengenal lebih dalam tentang budaya Bali. Bali adalah salah satu provinsi di Indonesia dengan ibu kota Denpasar. Mayoritas penduduknya beragama Hindu sehingga terdapat banyak Pura. Keistimewaan Bali adalah tempat wisatanya merupakan primadona pariwisata Indonesia yang sudah terkenal di seluruh dunia. Sudah banyak turis yang berkunjung ke Bali. Bali memiliki berbagai hasil budaya, seperti rumah adat, pakaian adat, tarian, alat musik, upacara adat, dan lain-lain. Tari Kecak dan Upacara Ngaben merupakan budaya khas dari Bali yang terkenal. Tari Kecak merupakan tarian tradisional dari Bali yang sangat populer. Tarian ini diciptakan oleh seorang penari sekaligus seniman yang bernama Wayan Limbak. Tari ini menceritakan tentang kisah Ramayana pada peristiwa Dewi Shinta yang diculik oleh Rahwana. Di akhir pertunjukan, tari ini menceritakan tentang pembebasan Dewi Shinta dari Rahwana. Biasanya tarian ini dilakukan oleh laki-laki dengan jumlah tidak terbatas. Kadang tari ini dilakukan oleh puluhan orang namun dalam acara tertentu dilakukan secara massal oleh ribuan penari. Tarian ini disajikan oleh para penari dengan cara duduk secara melingkar dan mengucapkan kata "cak-cak-cak-cak" dengan serentak. The Monkey Dance juga merupakan sebutan Tari Kecak karena salah satu adegan dalam pertunjukan tari tersebut menggunakan properti api dan tokoh utama berperan sebagai kera / Hanoman. Alat musik pengiring tarian ini menggunakan suara gemerincing serta suara penari yang mengucapkan kata "cak-cak-cak-cak". Tarian ini menggunakan properti selendang, gelang kintringan, tempat sesaji, dan topeng. Fungsi Tari Kecak adalah sebagai sarana hiburan dan juga untuk melestarikan kebudayaan. Selain Tari Kecak, Bali juga memiliki ritual kematian yaitu Upacara Ngaben. Ritual kematian adalah suatu kegiatan yang dilakukan oleh manusia sebagai penanda

bahwa manusia itu adalah makhluk beragama dan berbudaya. Penyelenggaraan upacara kematian merupakan sesuatu yang sakral dan sangat mempengaruhi kehidupan manusia. Jadi, Upacara Ngaben adalah upacara pembakaran jenazah. Upacara Ngaben merupakan upacara kematian masyarakat Hindu termasuk dalam Upacara Pitra Yadnya. Upacara Ngaben dilaksanakan oleh keluarga yang masih hidup dan ditujukan kepada roh leluhur atau anggota keluarga yang meninggal. Menurut Kebayantini (2013), dasar pokok pelaksanaan Pitra Yadnya adalah pitra rnam, yaitu kewajiban terhadap orang tua dan leluhur. Berdasarkan keyakinan masyarakat Hindu-Bali, anak yang dilahirkan dari kedua orang tuanya mempunyai kewajiban atau berhutang budi kepada orang tua, karena orang tualah yang merawat dari sejak berbentuk janin. Ngaben merupakan suatu kewajiban yang harus dilakukan para keturunan sebagai wujud bhakti kepada yang telah mendahului mereka. Kata Ngaben berasal dari kata api. Berdasarkan cara pengorganisasian Upacara Ngaben, Kebayantini (2013) menjelaskan ada sejumlah varian yang disesuaikan dengan desa, kala, dan patra. Pertama, ngaben iri, yaitu upacara ngaben yang dilakukan secara mandiri oleh keluarga yang diaben. Kedua, ngaben ngerit (massal), yaitu pengorganisasian upacara ngaben secara kolektif. Maksudnya, ada sejumlah keluarga bergabung menjadi satu untuk merancang dan melaksanakan upacara ngaben secara bersama-sama. Ketiga, ngaben ngiring, yaitu seseorang ikut serta ngaben pada salah satu keluarga, biasanya keluarga dari wangsa brahmana atau wangsa ksatria yang sedang melangsungkan upacara ngaben bagi salah seorang anggota keluarganya yang meninggal dunia. Pelaksanaan upacara ngaben di Bali sering kali rumit dan timbul masalah, menurut Kebayantini (2013) hal ini karena dibangun oleh budaya agama dengan tingkat rigiditas yang tinggi. Masyarakat Hindu-Bali terjebak oleh tradisi yang cenderung mengkonstruksi kemegahan prosesi ritual yang menghabiskan biaya tinggi, tetapi mengabaikan kemampuan individu yang menyelenggarakan upacara tersebut.

## **2.2 Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) Taman Budaya Lampung**

Taman Budaya Lampung berdiri pada tahun 1984 berdasarkan pertimbangan bahwa di Provinsi Lampung membutuhkan suatu lembaga tetap yang berfungsi sebagai wadah untuk membina kesenian-kesenian daerah/tradisional, memelihara, meningkatkan mutu, apresiasi seni dan partisipasi masyarakat Lampung khususnya. Kemudian, memupuk potensi seniman, penghargaan terhadap kreasi seni dan senimannya. Maka terbentuklah Taman Budaya Provinsi Lampung berdasarkan SK Mendikbud RI No. 0350/0/1984 tanggal 15 Agustus 1984 tentang Pembentukan Taman Budaya Provinsi Lampung, yang berdasarkan standarisasi termasuk dalam kelompok type B dan berada langsung di bawah Direktorat Jendral Kebudayaan, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan dengan pembiayaan pembangunan Taman Budaya ini melalui anggaran biaya Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Lampung. Taman Budaya Provinsi Lampung terletak di tengah Kota Bandar Lampung tepatnya di Jl. Cut Nyak Dien, No 24, Kel. Palapa, Kecamatan Tanjungkarang Pusat, Bandar Lampung, yang berdiri di atas tanah seluas 14.414 m persegi (surat ukur tanggal 8 Maret 1994) bersertifikat Nomor: 08.01.05.11.4.0002, tanggal 5 Mei 1994.

## **2.3 Alat Musik Tradisional Bali**

Bali mempunyai beragam alat musik tradisional yang mempunyai beragam fungsi dan kegunaan. Selain untuk acara pementasan seni, alat musik Bali juga kerap kali digunakan dalam acara keagamaan atau upacara adat di sana. Dengan berbagai ciri khas yang dimilikinya, sebagai sebuah bentuk kearifan lokal, sudah seyogyanya masyarakat Bali pada khususnya tetap menjaga dan melestarikan alat musik Bali. Supaya tidak semakin tergerus modernisasi zaman. Berikut alat musik yang digunakan dalam mengiringi upacara keagamaan dan acara adat bali adalah sebagai berikut:

### **1. Cengceng Bali**

Alat musik yang satu ini begitu lekat dan terasa sekali unsur khas tradisional Balinya. Bukan cuma karena namanya yang unik, tapi juga peranannya yang juga sentral alias penting dalam perangkat musik gamelan. Bentuknya seperti tempurung kura-kura. Dan konon pengukir

dan pembuat awal cengceng ini terinspirasi dari legenda kura-kura. Bagi yang belum tahu, di Bali ini dikenal satu legenda kura-kura mistis yang punya nilai magis dan dipercaya menyeimbangkan dunia di atas tempurungnya. Untuk satu set cengceng, terdiri dari dua bagian yang sering dibedakan jadi bagian atas dan bawah. Sekilas alat musik bali yang satu ini terlihat seperti simbal secara tampilan. Di bagian luarnya, cengceng ini disematkan semacam tali atau rumbay-rumbay yang juga berfungsi nantinya sebagai pegangan dengan cara dijepit oleh jari. Tali-tali tersebut kerap dinamai dengan Bungan Cengceng. Cara memainkan cengceng juga terbilang mudah, yakni cukup dengan memukulkan kedua bagian dalam cengceng. Yang mana suara yang dihasilkan dari proses pukulan tersebut akan terdengar seperti suara ceng.. ceng. Suaranya jelas nyaring dan dinamis manakala ke dua bagian cengceng beradu. Semakin keras pukulannya, bunyi yang dihasilkan pun juga akan semakin nyaring.



Gambar 2.1 Contoh Alat Musik Cengceng

## 2. Reyong

Reyong adalah salah satu instrumen yang berbentuk pencon/bermoncol. Umumnya reyong dibuat dari bahan kerawang (campuran timah murni dan tembaga) namun ada juga yang dibuat dari bahan besi atau pelat. Warna pencon reyong umumnya berwarna keemasan tergantung bahan yang digunakan. plosinstrumen gamelan, satu tungguh reyong terdapat beberapa pencon reyong menyesuaikan dengan banyak nada yang digunakan oleh instrumen gamelan tersebut. Tinggi rendahnya nada yang dihasilkan sebuah pencon reyong ditentukan oleh besar kecil pencon dan cembung cekungnya pencon reyong. Semakin besar pencon reyong maka semakin

rendah nada yang dihasilkan, dan semakin cembung pencon reyong maka semakin tinggi nada yang dihasilkan.

Pada gong kebyar, satu tungguh reyong menggunakan dua belas pencon reyong dengan wilayah nada 3 oktaf, dengan susunan nada dari nada 5, 7, 1, 3, 4, 5, 7, 1, 3, 4, 5, 7, dibaca ndeng, ndung, ndang, nding, ndong, ndeng, ndung, ndang, nding, ndong, ndeng, dan ndung. Dua belas pencon reyong tersebut diletakan pada sebuah penyangga yang biasa disebut “Pelawah”. Semua pencon reyong tersebut diikat dengan tali pada lubang “gegorok” (lubang yang ada pada bagian bawah pencon). Penempatan nada-nada reyong berjejer dari nada rendah ke nada tinggi (dari kiri ke kanan), sesuai dengan ukurannya besar ke kecil (nirus).

Reong dimainkan oleh empat orang penabuh dengan mempergunakan masing-masing dua buah panggul pada tangan kanan dan kiri. Teknik permainan yang diterapkan adalah tehnikubit-ubitan yang dalam barungan gamelan sepadan dengan cecandetan, kotekan, tetorekan yang mengacu pada teknikpermainan polos dan sangsih yang dalam lontar Prakempa disebut “Gagebug” Gagebug rereongan disebut I gajah mina namanya. Pemain reyong pertamadan ketiga (dari kiri) memainkan pukulan polos, sedangkan pemain kedua dan keempat memainkan pukulan sangsih. Setiap pemain reong memiliki wilayah nada untuk dapat memainkan tehnik-tehnik di atas.



Gambar 2.2 Contoh Alat Musik Reyong

### 3. Gong

Alat musik yang bernama Gong termasuk alat musik khas Bali yang tidak bisa dianggap sepele keberadaanya. Tanpa adanya alat musik yang

dimainkan dengan dipukul ini, rasanya tidak lengkap irama musik yang dihasilkan. Ada Gong di Bali yang dikenal dengan sebutan Gong Kebyar yang termasuk kedalam instrumen Gamelan di Bali. Dilansir laman Wikipedia, Gamelan gong kebyar merupakan tipe atau jenis musik gamelan paling umum yang ada dan paling sering dipentaskan di Bali. Secara fisik Gong Kebyar adalah penyederhanaan dari Gong Gede dengan pengurangan peranan atau pengurangan beberapa buah instrumennya. Kata kebyar secara harfiah bermakna cepat, tiba-tiba, dan keras; merefleksikan jenis musik gamelan gong kebyar yang sangat dinamis, keras, dan memiliki tempo yang cepat. Gamelan gong kebyar memiliki lima nada dasar yang disebut laras pelog yaitu: nding, ndong, ndeng, ndung, dan ndang.



Gambar 2.3 Contoh Alat Musik Gong

#### 4. Kendang Bali

Kendang Bali adalah instrumen keberadaannya tidak bisa dipisahkan dari seni karawitan. Dalam pertunjukan seni musik Gamelan, alat musik yang dimainkan dengan cara dipukul ini ada pada jenis gamelan golongan madya. Dapat disimpulkan, Kendang jadi peran penting dalam sebuah barungan gamelan. Kendang juga sering digunakan dalam berbagai perangkat Gamelan, salah satunya adalah seperti Gong Kebyar. Pada pagelarannya alat musik khas Bali ini dimainkan berpasangan yang terdiri dari kendang wadon dan juga kendang lanang. Tangan menjadi instrumen langsung yang memukul alat musik Kendang.



Gambar 2.4 Contoh Alat Musik Kendang

#### 5. Gerantang Bali

Gerantang adalah nama instrumen yang terbuat dari bambu yang secara khas ada dan mendominasi pada barungan gambelan Joged Bungbung. Seperti alat-alat gambelan bambu lainnya, gerantang dibuat dari bambu khusus dan cara pembuatan yang khusus pula. Bambu yang dipakai adalah yang berukuran sedang dan agak tipis, yaitu tiing tamblang. Jenis bambu ini langka, biasanya didapati di daerah Bali Utara dan Buleleng.

Proses pengeringan dan penghalusannya sama seperti proses pembuatan suling dan rindik. Sedangkan cara pembuatannya jelas berbeda. Gerantang adalah termasuk instrumen pukul yang mempergunakan resonator tetapi dibuat dengan cara khusus, yaitu resonator tersebut tidak terpisah dari instrumen pokok gerantang itu sendiri atau dengan kata lain menjadi satu. Alat ini sebagian berupa tabung, yaitu dibagian bawahnya dan sebagian lagi berupa bilahan yang agak melengkung di bagian atasnya.

Sebatang bambu panjang sebagai bahan gerantang itu harus diperhatikan keadaannya yang menentukan seperti bagian pangkal dan ujungnya, ruas-ruasnya dan buku-bukunya. Batangan bambu gerantang sebagai bilahan instrumennya atau “bungbungnya” juga mempunyai bagian pangkal dan ujung yang tidak secara otomatis mengikuti pangkal dan ujung bahan bambu yang panjang. Bila pada ruas-ruas bahan cembungnya ke arah ujung muka bagian ujung itu sekaligus menjadi bagian ujung dari bilahan bungbung dan bagian bawahnya sebagai bukunya. Demikian pula

sebaliknya bila bahannya cembung ke bawah maka di bagian itu yang dijadikan bilahan bungbung, sedangkan bagian atas sebagai bukunya.

Panjang bungbung gerantang berkisar antara satu ruas sampai dengan tiga ruas, atau kurang antara 45 cm sampai 95 cm dari nada tertinggi sampai dengan terendah. Alat-alat yang perlu dipersiapkan untuk membuatnya adalah gergaji untuk memotong, parang untuk menebas, dan pengutik untuk menghaluskan.

Berbeda dengan rindik atau bilahan gambelan yang dipakai, maka bilahan bungbung gerantang ini dipasang dengan digantung. Yang dilubangi hanya bilahan bagian ujungnya saja yang cara menggantungnya sama dengan pada rindik gandrung. Sedangkan bagian pangkal atau bungbungnya hanya diikat saja sedemikian rupa dengan tali berupa jalinan yang teratur, kemudian digantung pada selewahnya.

Cara membuat lubang pada bilahannya yaitu dengan memegang pada titik yang berjarak kira-kira seperempat bagian panjang bambu keseluruhan, terhitung dari ujung bilahan. Cara memegangnya dengan mengepit memakai ujung dua jari, biasanya jari manis dan jari ibu. Setelah dipegang, dicoba suaranya. Bila semuanya bagus titik yang dipegang itulah dilubangi. Bila suaranya masih kurang baik maka pegangan bisa dioper ke arah ujung atau pangkal sampai mendapatkan suara yang diinginkan.

Selawah gambelannya dibuat dari kayu berkaki empat seperti kaki meja. Karena bilahannya yan terpasang dari kiri ke kanan makin lama makin pendek sesuai dengan tinggi rendah nadanya, maka baik penampang bawah maupun atas yang kita andaikan ada, yang dibuat oleh kaki-kaki pelawah tersebut berupa trapesium. Jadi badan pelawah itu berupa prismatrapesium terpacung. Biasanya juga pelawah itu di cat, digambari, atau kadang-kadang diukir.

Satu tungguh gambelan dipukul oleh satu orang sambil duduk bersila dengan memakai panggul dua batang. Panjang panggul lebih kurang 40 cm, tangkainya dibuat dari bambu. Sedangkan ujungnya yang akan mengenai bilahan gambelan bentuknya bundar pipih, dibuat dari karet

yang agak keras atau kayu yang agak lunak. Yang dari karet biasa untuk memukul “gerantang pangede” atau yang berukuran besar, sedangkan yang bahannya kayu untuk memukul gerantang kantil atau yang berukuran kecil. Dalam memukul gerantang pamade, tangan kiri yang memukul daerah nada yang rendah menghasilkan melodi pokok saja, sedangkan tangan kanan yang memukul daerah nada yang tinggi menghasilkan variasi-variasi pukulan kotekan.

Gerantang tiap-tiap tungguh memiliki sebelas bilah nada, yaitu yang berlaras selendro. Dalam satu set gambelan Joged Bungbung ada delapan tungguh gerantang, yaitu empat tungguh atau dua pasang gerantang pamade dan dua pasang gerantang kantil. Dibuat berpasang-pasangan karena seperti jenis gambelan yang lain, ada yang memakai teknis pukulan “polos” dan yang lain pukulan sangsih.

Di samping berkomposisi dalam satu barungan gambelan, secara tersendiri satu atau dua tungguh gambelan dimiliki oleh perseorangan, dan dibunyikan semata-mata sebagai hiburan waktu senggang. Barungan gambelan lengkap dipergunakan untuk mengiringi tari Joged Bungbung yang berfungsi sebagai hiburan yang berciri khas tari pergaulan.



Gambar 2.5 Contoh Alat Musik Gerantang

#### 6. Rindik Bali

Alat musik Rindik adalah salah satu alat musik yang terbuat dari bambu dengan bernada Selendro yang dimainkan dengan cara dipukul. Atau dengan kata lain, Rindik adalah angklungnya masyarakat Bali. Alat musik ini dapat dimainkan oleh 2 hingga 5 orang yang masing-masing memiliki peran. Terdapat beberapa orang yang menabuh Rindik dan sebagian berfungsi di Seruling ataupun Gong pulu.

Awalnya alat musik ini dimanfaatkan sebagai alat penghibur para petani di sawah. Namun, seiringnya waktu, rindik digunakan sebagai musik pengiring hiburan rakyat 'Joged Bumbung'. Hingga kini rindik juga dapat digunakan sebagai pelengkap untuk acara pernikahan/resepsi dan juga untuk menyambut tamu.



Gambar 2.6 Contoh Alat Musik Rindik

#### 7. Seruling Bali

Alat musik Bali yang terakhir adalah alat musik tradisional seruling. Alat musik ini terbuat dari bahan dasar berupa bambu dengan 6 buah lubang yang digunakan untuk mengatur nada. Umumnya beberapa daerah lain juga memiliki alat musik tradisional seruling dan tidak menunjukkan banyak perbedaan dengan alat musik seruling Bali.

Cara memainkan alat musik seruling bali yaitu dengan ditiup, dimana pada saat meniup dapat dilakukan dengan bernapas melalui hidung serta secara bersamaan mengeluarkannya lewat mulut dengan udara yang disimpan dalam pipi. Cukup mudah bukan memainkannya.



Gambar 2.7 Contoh Alat Musik Seruling Bali

## 2.4 Konsep Dasar Pemodelan 3D (3 Dimensi)

Prayudi, Y., & Aprizal, I. (2004). Pemodelan adalah membentuk suatu benda-benda atau obyek. Membuat dan mendesain obyek tersebut sehingga terlihat seperti hidup. Sesuai dengan obyek dan basisnya, proses ini secara keseluruhan dikerjakan di komputer. Melalui konsep dan proses desain, keseluruhan obyek bisa diperlihatkan secara 3 dimensi, sehingga banyak yang menyebut hasil ini sebagai pemodelan 3 dimensi (3D modelling). Ada beberapa aspek yang harus dipertimbangkan bila membangun model obyek, kesemuanya memberi kontribusi pada kualitas hasil akhir. Hal-hal tersebut meliputi metoda untuk mendapatkan atau membuat data yang mendeskripsikan obyek, tujuan dari model, tingkat kerumitan, perhitungan biaya, kesesuaian dan kenyamanan, serta kemudahan manipulasi model. Proses pemodelan 3D membutuhkan perancangan yang dibagi dengan beberapa tahapan untuk pembentukannya. Seperti obyek apa yang ingin dibentuk sebagai obyek dasar, metoda pemodelan obyek 3D, pencahayaan dan animasi gerakan obyek sesuai dengan urutan proses yang akan dilakukan.

Prayudi, Y., & Aprizal, I. (2004). menyatakan bahwa, ada beberapa metode yang digunakan untuk pemodelan 3D, diantaranya :

### 1. *Primitive*

Prosedur ini memerlukan geometris primitif seperti bola, silinder, kerucut atau kubus sebagai blok bangunan untuk model yang lebih kompleks. Manfaat yang cepat dan mudah konstruksi dan bahwa bentuk-bentuk secara matematis didefinisikan dan dengan demikian benar-benar tepat, juga definisi bahasa dapat lebih sederhana. Primitif pemodelan yang cocok untuk aplikasi teknis dan kurang untuk bentuk-bentuk organik. Beberapa perangkat lunak 3D bisa langsung render dari primitif (seperti pov-ray), yang lain menggunakan primitif hanya untuk pemodelan dan mengkonversikannya ke jala-jala untuk operasi lebih lanjut dan rendering. Pemodelan dapat dilakukan dengan menggunakan program khusus (misalnya : maya, 3ds max, blender, lightwave, modo) atau komponen aplikasi (pembentuk, lofter di 3ds max) atau bahasa deskripsi adegan (seperti dalam pov - ray). Dalam beberapa kasus, tidak ada perbedaan

yang tegas antara fase-fase ini, dalam kasus-kasus seperti pemodelan adalah bagian dari proses penciptaan adegan (hal ini terjadi, misalnya, dengan caligari truespace dan realsoft 3D). Bahan-bahan seperti pasir bertiup, awan, dan cairan semprotan model dengan sistem partikel, dan merupakan massa 3D koordinat yang memiliki titik-titik, poligon, tekstur gambar percikan, atau sprite.

## 2. *Polygonal*

Points dalam ruang 3D, yang disebut simpul, terhubung dengan segmen garis membentuk suatu 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.

## 3. *Nurbs*

Nurbs surfaces ditentukan oleh kurva spline, yang dipengaruhi oleh tertimbang titik kontrol. Kurva berikut (tetapi tidak perlu interpolasi) titik. Meningkatkan berat badan 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.

## 4. *Pemodelan Splines & Patch*

Seperti 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 penggunaan.

## **2.5 Perangkat Lunak Pembangun Sistem**

Untuk membangun aplikasi visualisasi 3D di perlukan beberapa perangkat lunak yang di gunakan dalam membangun aplikasi tersebut. Beberapa perangkat lunak yang digunakan adalah sebagai berikut:

### 1. Blender 3D

Raka Tamagola, Puput Budi Wintoro (2017) Blender merupakan paket aplikasi pemodelan dan animasi tiga dimensi yang memiliki berbagai fungsi yang tidak dimiliki aplikasi tiga dimensi lainnya. Blender juga semacam program yang dapat melakukan berbagai fungsi. Blender adalah aplikasi pemodelan tiga dimensi yang dapat membuat sebuah karakter untuk film. Blender memiliki sebuah alat yang kuat untuk pewarnaan permukaan model. Selain semua itu, Blender juga memiliki fasilitas Game Engine.

### 2. Aurora 3D Animation Marker

Suyitno, A. D. M. (2016). mengungkapkan bahwa Aurora 3d Presentation adalah sebuah software yang digunakan untuk membuat slide presentasi tiga dimensi. Software ini dapat menghasilkan slide presentasi berupa gambar, teks, model video serta cara menampilkan konten presentasi yang beragam dengan adanya berbagai pilihan menarik. Aurora 3D Presentation memiliki banyak jenis model presentasi dan dapat membuatnya dari template dengan mudah. Aurora 3d Presentation merupakan salah satu perangkat lunak yang memiliki kemampuan menggabungkan gambar, teks, video, data, tool, dengan tekstur 3 dimensi sehingga menjadi satu kesatuan yang menarik perhatian siswa. Aurora 3d Presentation dapat digunakan untuk media pembelajaran berbasis multimedia interaktif, sehingga diharapkan dapat diterapkan dalam pembelajaran di kelas. Aurora 3D Presentation menggunakan teknik yang efektif untuk memungkinkan dalam mengembangkan presentasi yang profesional, menarik dalam berbagai format.

### 3. Android SDK

Lengkong, H. N., Sinsuw, A. A. E., & Lumenta, A. S. M. (2015). menguraikan bahwa Android SDK adalah tools API (Application Programming Interface) yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi pada platform Android yang menggunakan bahasa pemrograman Java. Android merupakan subset perangkat lunak untuk ponsel yang meliputi sistem operasi, middleware dan aplikasi kunci yang di-release oleh

Google. Saat ini disediakan Android SDK (Software Development Kit) sebagai alat bantu dan API untuk mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman Java. Sebagai platform Android aplikasi netral, Android memberi Anda kesempatan untuk membuat Aplikasi yang kita butuhkan yang bukan merupakan aplikasi bawaan handphone atau smartphone.

Android memiliki beberapa kelebihan yang menjadikannya populer dan banyak digunakan. Berikut ini adalah beberapa kelebihan Android:

a) Antarmuka yang mudah digunakan

Tidak butuh waktu yang lama bagi seorang pemula untuk dapat menguasai penggunaan ponsel berbasis Android. Hal ini tentu menjadi kelebihan tersendiri bagi Android.

1) Tampilan yang dapat diubah

Tidak seperti iOS, tampilan Android dapat dengan mudah dikustomisasi. Mulai dari ikon, tema, wallpaper, dan masih banyak lagi. Hal ini menjadikan Android sebagai sistem operasi yang tidak membosankan.

2) Open Source

Seperti yang sudah saya katakan diatas bahwa Android bersifat open source. Sehingga dapat dikembangkan lebih jauh sesuai dengan kebutuhan para penggunanya.

3) Terus Diperbarui

Karena dikembangkan langsung oleh Google, Android secara rutin mendapatkan pembaruan atau update. Baik itu berupa penambahan fitur baru, pembaruan keamanan, dan masih banyak lagi.

#### 4) Banyak Aplikasi Dan Game Gratis

Kelebihan Android yang satu ini saya yakin sering kamu rasakan manfaatnya. Yaitu banyaknya aplikasi dan game yang bisa di download gratis dari Google Play Store.

Selain memiliki kelebihan, Android juga memiliki kekurangan. Berikut ini adalah beberapa kekurangan yang dimiliki oleh Android.

#### 5) Tidak Semua Smartphone Android Mendapatkan Update

Kekurangan pertama yang sering dirasakan pengguna Android adalah tidak semua smartphone mendapatkan update. Karena walaupun Google rajin memperbarui Android, semua update smartphone kembali lagi pada pabrikan.

#### 6) Terlalu Banyak Merk Dan Tipe

Yang satu ini sebenarnya bisa jadi kekurangan dan juga kelebihan. Tapi menurut saya, lebih condong ke kekurangan. Karena terlalu banyak tipe dan merk, membuat penggunaannya jadi tidak konsisten. Tidak seperti iPhone yang hanya memiliki 1 tipe saja dan dikembangkan oleh 1 pabrikan, yaitu Apple.

#### 7) Lag Dan Lemot

Karena banyak merk dan tipe smartphone Android, maka spesifikasinya juga berbeda-beda. Smartphone Android yang memiliki spesifikasi rendah biasanya akan lebih mudah lag dan lemot.

## 2.6 Android

Menurut Septilia Arfida, Amnah dan Hariyanto Wibowo (2018 : 52), Android merupakan sebuah sistem operasi yang berbasis linux untuk perangkat portable seperti smartphone dan komputer tablet. Android menyediakan platform terbuka bagi programmer untuk mengembangkan aplikasi sendiri pada berbagai perangkat dengan sistem operasi android.

### 2.6.1 Jenis dan Versi Android

Menurut Lengkong, H. N., Sinsuw, A. A. E., & Lumenta, A. S. M. (2015).  
macam-macam versi android sebagai berikut :

#### 1) Android versi 1.1

Pada 9 Maret 2009, Google merilis Android versi 1.1. Android versi ini dilengkapi dengan pembaruan estetis pada aplikasi, jam alarm, voice search (pencarian suara), pengiriman pesan dengan Gmail, dan pemberitahuan email.

#### 2) Android versi 1.5 (Cupcake)

Pada pertengahan Mei 2009, Google kembali merilis telepon seluler dengan menggunakan Android dan SDK (Software Development Kit) dengan versi 1.5 (Cupcake). Terdapat beberapa pembaharuan untuk penambahan beberapa fitur dalam seluler versi ini yakni kemampuan merekam dan menonton video dengan modus kamera, mengunggah video ke Youtube dan gambar ke Picasa langsung dari telepon, dukungan Bluetooth A2DP, kemampuan terhubung secara otomatis ke headset Bluetooth, animasi layar, dan keyboard pada layar yang dapat disesuaikan dengan sistem.

#### 3) Android versi 1.6 (Donut)

Donut (versi 1.6) dirilis pada September dengan menampilkan proses pencarian yang lebih baik dibanding sebelumnya, penggunaan indikator baterai dan kontrol applet VPN. Fitur lainnya adalah galeri yang memungkinkan pengguna untuk memilih foto yang akan dihapus; kamera, camcorder dan galeri yang diintegrasikan; CDMA / EVDO, 802.1x, VPN, Gestures, dan Text-to-speech engine; kemampuan dial kontak; teknologi text to change speech (tidak tersedia pada semua ponsel; pengadaan resolusi VWGA.

#### 4) Android versi 2.0/2.1 (Eclair)

Pada 3 Desember 2009 kembali diluncurkan ponsel Android dengan versi 2.0/2.1 (Eclair), perubahan yang dilakukan adalah pengoptimalan hardware, peningkatan Google Maps 3.1.2, perubahan UI dengan browser baru dan

dukungan HTML5, daftar kontak yang baru, dukungan flash untuk kamera 3,2 MP, digital Zoom, dan Bluetooth 2.1.

#### 5) Android versi 2.2 (Froyo: Frozen Yoghurt)

Pada 20 Mei 2010, Android versi 2.2 (Froyo) diluncurkan. Perubahan-perubahan umum terhadap versi – versi sebelumnya antara lain dukungan Adobe Flash 10.1, kecepatan kinerja dan aplikasi 2 sampai 5 kali lebih cepat, integrasi V8 JavaScript engine yang dipakai Google Chrome yang mempercepat kemampuan rendering pada browser, pemasangan aplikasi dalam SD Card, kemampuan WiFi Hotspot portabel, dan kemampuan auto update dalam aplikasi Android Market.

#### 6) Android versi 2.3 (Gingerbread)

Pada 6 Desember 2010, Android versi 2.3 (Gingerbread) diluncurkan. Perubahan-perubahan umum yang didapat dari Android versi ini antara lain peningkatan kemampuan permainan (gaming), peningkatan fungsi copy paste, layar antar muka (User Interface) yang sudah didesain ulang, dukungan format video VP8 dan WebM, efek audio baru (reverb, equalization, headphone virtualization, dan bass boost), dukungan kemampuan Near Field Communication (NFC), dan dukungan jumlah kamera yang lebih dari satu.

#### 7) Android versi 3.0/3.1 (Honeycomb)

Android Honeycomb dirancang khusus untuk tablet. Android versi ini mendukung ukuran layar yang lebih besar. User Interface pada Honeycomb juga berbeda karena sudah didesain untuk tablet. Honeycomb juga mendukung multi processor dan juga akselerasi perangkat keras (hardware) untuk grafis. Tablet pertama kali yang dibuat dengan menjalankan Honeycomb adalah Motorola Xoom. Perangkat tablet tersebut bernama Eee Pad Transformer yang merupakan produk dari Asus yang masuk ke pasar Indonesia pada Mei 2011.

#### 8) Android versi 4.0 (ICS: Ice Cream Sandwich)

Pada tanggal 19 Oktober 2011, diperkenalkannya Android versi 4.0 yang membawa fitur Honeycomb untuk smartphone, menambahkan fitur baru termasuk membuka kunci dengan pengenalan wajah, jaringan data pemantauan penggunaan dan kontrol, kontak jaringan sosial terpadu, perangkat tambahan fotografi, pencarian email secara offline, dan berbagi informasi dengan menggunakan NFC. Ponsel pertama yang menggunakan sistem operasi ini adalah Samsung Galaxy Nexus.

#### 9) Android versi 4.1 (Jelly Bean)

Android Jelly Bean yang diluncurkan pada acara Google I/O membawa sejumlah keunggulan dan fitur baru. Adapun penambahan fitur baru diantaranya yaitu meningkatkan input keyboard, desain baru fitur pencarian, UI yang baru dan pencarian melalui Voice Search yang lebih cepat. Google Now yang juga menjadi bagian yang diperbarui pun tak ketinggalan.

Google Now memberikan informasi yang tepat pada waktu yang tepat pula. Salah satu kemampuannya adalah dapat mengetahui informasi cuaca, lalu lintas, ataupun hasil pertandingan olahraga. Sistem operasi Android Jelly Bean 4.1 muncul pertama kali dalam produk tablet Asus, yakni Google Nexus 7.

#### 10) Android Versi 4.4 (Kitkat)

Android versi 4.4 atau yang disebut dengan Kitkat ini awalnya dinamai dengan izin produk coklat ternama yaitu Nestle dan Hershey pada tanggal 3 september tahun 2013, lalu dirilis pada tanggal 31 oktober 2013. Awalnya Android ini diberi nama Key Lime Pie (KLP). Namun nama itu berubah karena "sangat sedikit orang yang tahu rasa key lime pie". Kitkat Memulai debutnya pada Google Nexus 5 pada tanggal 31 oktober 2013.

#### 11) Android Versi 5.0 (Lollipop)

Android versi 5.0 atau disebut dengan Lollipop diresmikan oleh Google pada 25 juni 2014. Pada versi android ini, terdapat beberapa perubahan pada fitur-fitur sebelumnya. Yaitu pada Tampilan Antarmuka yang didesain ulang dan

dibangun dengan material design, perubahan lain juga termasuk perbaikan pada pemberitahuan yang dapat diakses dari lockscreen dan dapat ditampilkan pada bagian atas screen.

#### 12) Android Versi 6.0 (Marshmallow)

Android versi 6.0 dirilis pada tahun 2015 silam, yang banyak membawa pembaharuan. Salah satunya yaitu sudah support USB Type-C. Selain itu, Android Marshmallow ini juga terdapat fasilitas autentikasi sidik jari dan daya baterai yang lebih baik.

#### 13) Android Versi 7.0 (Nougat)

Android Nougat versi 7.0 dirilis pada bulan Agustus 2016 yang lebih meningkatkan pada kinerja versi sebelumnya. Selain itu, Android Nougat juga menambah banyak fitur-fitur baru yang diantaranya seperti sudah dapat multitasking, meningkatkan fitur Doze yang dahulu telah dirilis di versi sebelumnya.

#### 14) Android Versi 8.0 (Oreo)

Dirilis pada Agustus 2017 lalu termasuk dalam jenis Android yang cukup mumpuni. Android versi 8.0 ini pun lebih mengutamakan pada kecepatan dan juga efisiensi. Bahkan kecepatan Boot pun mencapai 2 kali lipat. Selain itu baterai pada sistem Android ini pun lebih tahan lama.

#### 15) Android Versi 9.0 (Pie)

Android Pie merupakan jenis Android versi terbaru. Hal ini karena peluncuran Android Pie dilakukan pada Oktober 2018. Desain dan juga fitur yang ada pada jenis Android ini pun berbeda dari versi sebelumnya. Salah satu fitur yang dimiliki pada Android Pie ini ialah App Actions. Fitur ini membuat Android bisa memprediksi tindakan yang akan dilakukan oleh penggunanya. Selain itu, mampu untuk meningkatkan agar konten yang ada pada ponselmu mudah untuk di akses.

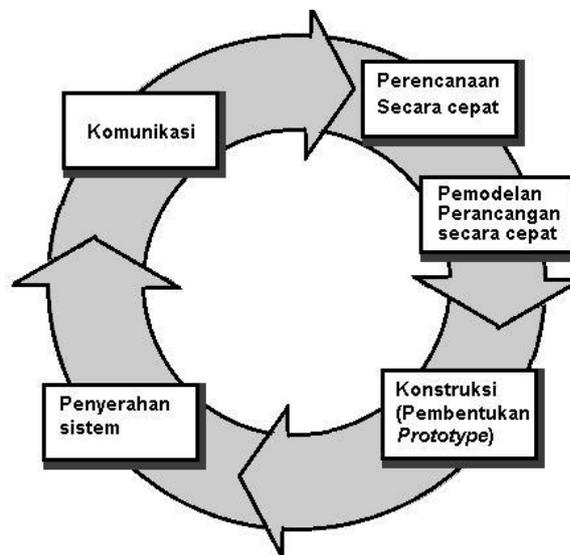
### 16) Android Versi 10.0 (Android Q)

Android Q pertama kali di perkenalkan pada 7 Agustus 2019 dan merupakan os android versi ke 10 yang telah resmi tersedia untuk beberapa smartphone. seperti google pixel dan beberapa smartphone lain, tidak berbeda jauh dengan android pie.

## 2.7 Metode Pengembang Perangkat Lunak

menurut Roger S . Pressman (2012) menguraikan bahwa model prototype dapat digunakan untuk menyambung ketidak pahaman pelanggan mengenai hal teknis dan memperjelas spesifikasi kebutuhan yang diinginkan pelanggan kepada pengembang perangkat lunak. Model prototipe (prototyping model) dimulai dari mengumpulkan kebutuhan pelanggan terhadap perangkat lunak yang akan dibuat. Lalu dibuatkan program prototipe agar pelanggan lebih terbayang dengan apa yang sebenarnya diinginkan.

Tahapan-tahapan Prototype menurut Roger S . Pressman (2012), terdapat pada Gambar 2.8 sebagai berikut :



Gambar 2.8 Tahapan-Tahapan Prototype Menurut Roger S . Pressman (2012)

Tahap-tahapan *Prototype* model sebagai berikut :

1) Komunikasi

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan kebutuhan dari sistem dengan cara mendengar keluhan dari pelanggan. Untuk mendefinisikan sasaran keseluruhan untuk perangkat lunak yang akan dikembangkan, mengidentifikasi spesifikasi kebutuhan apa pun yang saat ini diketahui, dan Untuk membuat suatu sistem yang sesuai kebutuhan, maka harus diketahui terlebih dahulu bagaimana sistem yang sedang berjalan untuk kemudian mengetahui masalah yang terjadi.

2) Perancangan Secara Cepat

Iterasi pembuatan prototipe direncanakan dengan cepat dan pemodelan (dalam bentuk “rancangan cepat”)

3) Pemodelan Perancangan Secara Cepat

Pada tahap ini merupakan suatu rancangan cepat berfokus pada representasi semua aspek perangkat lunak yang akan terlihat oleh para pengguna akhir (misalnya rancangan antarmuka pengguna (*user interface*) atau format tampilan).

4) Pembuatan Prototype

Pembuatan *prototype system*, *prototype* yang dibuat disesuaikan dengan kebutuhan sistem yang telah didefinisikan sebelumnya dari keluhan pelanggan atau pengguna.

5) Penyerahan Sistem/Perangkat Lunak Ke Para Pelanggan/Pengguna

## **2.8 UML (*Unified Modeling Language*)**

Neni puwanti, Halimah, dan Agus Rahardi (2018) menguraikan bahwa UML (Unified Modeling Language) adalah “Salah standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisa & desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek”. Dari beberapa penjelasan teori tersebut dapat disimpulkan bahwa UML (Unified Modeling Language) adalah bahasa yang sering digunakan untuk

membangun sebuah sistem perangkat lunak dengan melakukan penganalisaan desain dan spesifikasi dalam pemrograman berorientasi objek. UML (Unified Modeling Language) memiliki diagram-diagram yang digunakan dalam pembuatan aplikasi berorientasi objek, diantaranya adalah sebagai berikut :

### 1) Use Case Diagram

*Use case* menggambarkan *external view* dari sistem yang akan kita buat modelnya. Model *use case* dapat dijabarkan dalam diagram *use case*, tetapi perlu diingat, diagram tidak identik dengan model karena model lebih luas dari diagram. *Use case* harus mampu menggambarkan urutan aktor yang menghasilkan nilai terukur menurut Suendri. (2018).

Tabel 2.1 (Simbol-simbol use case)

Simbol	Nama	Keterangan
	Aktor	Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan use case.
	Use case	Abstrak dan interaksi antara sistem dan aktor
	<i>Association</i>	Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan use case.

3. *Activity Diagram*, Diagram aktifitas menunjukkan aktifitas sistem dalam bentuk kumpulan aksi-aksi, bagaimana masing-masing aksi tersebut dimulai, keputusan yang mungkin terjadi hingga berakhirnya aksi. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses lebih dari satu aksi dalam waktu bersamaan. “Diagram *activity* adalah aktifitas-aktifitas, objek, state, transisi state dan event. Dengan kata

lain kegiatan diagram alur kerja menggambarkan perilaku sistem untuk aktifitas” menurut Suendri. (2018).

Tabel 2.2 (Simbol-simbol *Activity Diagram*)

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Initial Activity</i>	<i>Initial Activity</i> sebagai awal aktivitas modul sistem aplikasi.
	<i>Action</i>	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain.
	<i>Decision</i>	Digunakan untuk menggambarkan suatu keputusan atau tindakan yang harus diambil pada kondisi tertentu.
	<i>Activity Final Node</i>	Bagaimana objek dibentuk dan diakhiri.
	<i>Miracle Activities</i>	Tidak ada masukan dan ada keluaran.
	<i>Blockhole Activities</i>	Ada masukan dan ada keluaran.

## 2.9 Pengujian *Blackbox*

Pressman (2012) menjelaskan bahwa pengujian kotak hitam, juga disebut pengujian perilaku, yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Teknik Pengujian kotak hitam memungkinkan untuk membuat beberapa

kumpulan kondisi masukan yang sepenuhnya akan melakukan semua kebutuhan fungsional untuk program. Pengujian kotak hitam berupaya untuk menemukan kesalahan dalam kategori berikut :

1. Fungsi yang salah atau hilang.
2. Kesalahan antarmuka.
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses basis data eksternal.
4. Kesalahan perilaku atau kinerja.

### 3.0 Penelitian Terdahulu

Berikut Tabel 2.3 merupakan penelitian yang terkait dengan pengenalan dasar alat musik tradisional bali:

Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu

no	Judul	Penulis	Tesis Tahun	Uraian
1	APLIKASI PENGENALAN ALAT MUSIK TRADISIONAL INDONESIA BERBASIS ANDROID	Arief Mukti Hidayat	2018	Alat musik tradisional Indonesia adalah alat musik khas yang terdapat di daerah-daerah seluruh Indonesia. Untuk jenisnya ada beberapa macam antara lain alat musik petik, alat musik tiup, alat musik pukul, alat musik gesek, contoh alat musik tradisional Indonesia seperti saron, siter, serunai, idiokordo dan lain sebagainya. Keragaman dari alat musik tradisional di Indonesia begitu banyak, namun kurangnya pengetahuan akan pengenalan mengenai alat musik tradisional tersebut menjadi masalah tersendiri untuk anak-anak generasi sekarang untuk mempelajarinya, alat musik tradisional hanya dimiliki oleh orang, sanggar atau organisasi

				tertentu, jadi untuk mempelajari dan berlatih kita harus bergabung atau izin hanya untuk melihat ke salah satu tempat yang menyediakan alat musik tradisional tersebut.
2	APLIKASI ALAT MUSIK TRADISIONAL TOTOBUANG BERBASIS ANDROID	Angelbert h Tirayoh	2015	Mempelajari budaya bangsa Indonesia yang beragam dilakukan dengan pendekatan keragaman alat musik tradisional. Pada penelitian ini yang dibuat dalam aplikasi komputer untuk menghasilkan nada suara alat musik Totobuang dari etnis budaya Maluku. Dengan adanya kemajuan teknologi Mobile application yang menggunakan system operasi Android pada smartphone pada umumnya, maka aplikasi yang dibuat dapat dijalankan dengan sistem operasi Android, hal ini untuk memudahkan kepada siapa saja yang ingin mempelajari alat musik Totobuang. Aplikasi yang dibangun menggunakan Eclipse sebagai IDE (Intergreted Developmet Environment) dan Android Software Development Kit (SDK), serta bahasa pemrograman Java dan dijalankan pada sistem operasi Android. Peneliti juga menggunakan Unified Modelling Language (UML) untuk pemodelan struktur aplikasi dan menunjukkan fungsi utama pada sistem aplikasi tersebut. Adapun konsep dari aplikasi ini yaitu dengan mendeteksi interaksi sentuhan tangan pada layar smartphone sehingga ketika layar tersebut tersentuh tangan maka akan

				menimbulkan bunyi dari alat musik Totobuang.
3	APLIKASI MEDIA PENGENALAN DAN SIMULASI ALAT MUSIK TRADISIONAL INDONESIA BERBASIS ANDROID	Sri Wahyuni		Kesenian tradisional merupakan kesenian khas suatu daerah dan menjadi sebuah identitas suatu daerah warisan dari leluhur di Indonesia yang perlu dan harus dilestarikan oleh bangsa. Alat musik tradisional salah satu warisan leluhur yang perlu dilestarikan. Jenis dan ragamnya banyak sekali serta memainkan alat musik tradisional memiliki fungsional untuk acara-acara adat maupun untuk keperluan ibadah. Aplikasi media pengenalan alat musik tradisional Indonesia berbasis Android yang merupakan salah satu alternatif media pembelajaran dan pengenalan yang dirancang dan dibangun dengan tujuan untuk mengangkat kembali serta mengenalkan kepada seluruh masyarakat khususnya agar anak-anak mampu mengenali dan mampu memainkan alat musik tradisional Indonesia