

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Landasan Teori**

Landasan teori merupakan teori-teori pendukung yang berkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan. Teori pendukung dapat mempermudah dalam memahami aspek-aspek yang berkaitan dengan penelitian. Teori-teori pendukung pada penelitian ini adalah sebagai berikut

##### **2.1.1 Audio**

Menurut Nian, Suara adalah fenomena gelombang seperti cahaya, tetapi bersifat makroskopik dan melibatkan molekul udara yang dikompresi dan diperluas di bawah aksi beberapa perangkat fisik.

Kemudian Sebastian Schneider dalam tesisnya mendefinisikan audio dan suara adalah dua hal yang berbeda. Menurutnya audio adalah bagian yang terdengar dari sinyal yang ditransmisikan yang merupakan reproduksi dari sinyal akustik. Sedangkan, suara adalah getaran yang ditransmisikan benda padat, cair atau gas yang terdiri dari frekuensi dalam jangkauan pendengaran dengan tingkatan yang cukup kuat untuk didengar.

##### **2.1.2 Digital Audio**

Digital Audio merupakan perkembangan selanjutnya dalam ranah multimedia di bidang Audio. Watkinson menyebutkan bahwa digital audio membawa bentuk gelombang suara dengan orientasi numerik yang isinya adalah angka-angka yang merepresentasikan jumlah sampel analog waktu dan besar sampel yang merupakan representasi dari tekanan pada alat perekam yang dalam kasus ini adalah mikrofon.

Hal utama dalam sistem *digital audio* adalah pemrosesan filterisasi dan pembentukan suara[6]. Karena pada dasarnya gelombang suara dalam bentuk digital berfokus pada orientasi numerik dari setiap *node* suara yang tersimpan dalam memori. Hal ini diluruskan oleh Lavry yang menjelaskan bahwa *audio sample rate* adalah *rate* dari data audio[7].

### **2.1.2.1 Audio Sampling**

Menurut Syzmanski *audio sampling* yang ia sebut sebagai *digital sampling* adalah proses menganalisis dan merekam suara secara digital[8]. Proses ini dapat dikatakan adalah proses untuk mengkonversi suara analog ke dalam bentuk digital. Keluaran dari proses ini adalah rekaman audio, yang dapat merupakan metadata berisi informasi yang diantaranya berupa fitur yang diperoleh dengan proses ekstraksi[9].

Dalam prosesnya *audio sampling* perlu memperhatikan beberapa hal. Berdasarkan hasil wawancara dengan produser musik profesional sekaligus *sound engineer*, yaitu Bapak Agus Hardiman. Bahwa dalam proses ini terdapat 2 hal yang menjadi hal penting dalam *audio sampling*, yaitu *Velocity Switching* dan *Round Robin*.

#### **2.1.2.1.1 Velocity Switching**

*Velocity Switching* adalah pengaruh konsistensi kekuatan bunyi alat musik yang dititik-beratkan karena perbedaan kekuatan manusia dalam memainkan alat musik. Hal ini menyebabkan perbedaan daerah dominan frekuensi di setiap sampel yang direkam, dengan percontohan semisal terdapat sampel suara gitar di nada A yang berada pada frekuensi 40 Hz maka semakin lemah gitar dipetik maka daerah frekuensi dominan akan berada pada area bass atau bisa disebut *low*, hal ini berlaku sebaliknya.

#### **2.1.2.1.2 Round Robin**

*Round Robin* adalah sebuah metode dengan merekam satu sampel suara sebanyak beberapa kali. Hal ini bertujuan agar sampel yang dihasilkan dapat

menyerupai suara asli dari instrumen terkait sehingga lebih realistis dan lebih nyata.

### **2.1.3 Musik**

Dalam kamus besar bahasa Indonesia (KBBI) musik didefinisikan sebagai ilmu atau seni menyusun nada atau suara dalam urutan, kombinasi, dan hubungan temporal untuk menghasilkan komposisi (suara) yang mempunyai kesatuan dan kesinambungan. Sehingga, dapat disamakan dengan definisi bahwa musik adalah kumpulan nada-nada dari suara-suara tertentu. Pada perkembangannya musik memiliki berbagai jenis genre dan kategori yang terus berkembang tiap zamannya[10]. Perkembangan teknologi dan peradaban manusia berperan penting dalam berevolusinya seni musik secara gradual dan konsisten.

#### **2.1.3.1 Alat Musik Tradisional Indonesia**

Musik tradisional adalah musik yang dijiwai oleh nilai-nilai, identitas budaya, dan ekspresi artistik kelompok tradisional asli[11]. Definisi tersebut dapat diadaptasikan terhadap definisi alat musik tradisional Indonesia yang mana merupakan alat atau benda yang dapat mengeluarkan suara-suara yang dapat mendukung pembuatan musik tradisional. Artinya, alat musik tradisional adalah komponen penting dalam musik tradisional yang menjadikannya salah satu dari sekian banyak jenis kebudayaan.

Indonesia adalah negara dengan keanekaragaman budaya dan suku yang melimpah, termasuk kesenian musik tradisionalnya. Di setiap sudut wilayah Indonesia dengan suku dan kebudayaan berbeda-beda variasi musik tradisional yang eksis sangat besar. Hal ini tidak terbatas pada variasi musik, namun juga termasuk skala nada, ritme, bahkan alat musik yang berbagai macamnya.



**Gambar 2.1 Alat Musik Tradisional Gamelan**

#### **2.1.4 Musik Elektronik**

Dahulu dimana manusia masih menggunakan teknologi yang seadanya, batu, tulang atau batang tumbuhan masih dijadikan media berekspresi di bidang musik. Sampai akhirnya perkembangan zaman memajukan peradaban dan memunculkan teknologi-teknologi baru yang membawa zaman modern di dunia musik. Komputer ditemukan dengan segala dinamika atas prosesnya menciptakan beberapa penyelesaian masalah di banyak aspek termasuk hiburan.

Musik elektronik lahir masa dimana banyak hal yang beralih dari sistem analog ke digital, terutama pada akhir abad 20. Diciptakannya MIDI (*Musical Instrument Digital Interface*) yang merupakan jenis berkas digital yang mengirimkan sinyal-sinyal berupa nada-nada dalam musik[12], yang disusul dengan *synthesizer* yang merupakan komponen penting dalam digitalisasi musik dan audio.

##### **2.1.4.1 Sejarah Virtual Studio Technology**

*Virtual Studio Technology* (VST) adalah antarmuka perangkat lunak *plug-in* audio yang mengintegrasikan perangkat lunak *synthesizer* dan unit efek ke dalam DAW. VST dijadikan standarisasi unit efek *plug-in* untuk DAW oleh

Steinberg pada tahun 1996 yang akhirnya diperbarui syarat dan kriterianya pada tahun 1999[12].



**Gambar 2.2 Virtual Studio Technology**

Pengembangan perangkat lunak ini berada pada lingkungan pengembangan C++ sebagai bahasa pemrograman yang mendukung manipulasi perangkat keras, yang mana hal ini membuat VST pada versi awalnya memiliki ekstensi .dll (Dynamic Link-Library) dan .vst3 pada jenis VST versi 3. Penggunaan C++ dalam pengembangan VST adalah dukungan dan standar yang diciptakan Steinberg, mengingat pengembangan VST membutuhkan *Software Development Kit* (SDK) yang terdiri dari *library-library* untuk membantu pengembang dalam proses pengembangannya.

VST hari ini adalah bagian yang tidak terpisahkan dalam produksi musik elektronik yang menggunakan basis perangkat lunak DAW. Mulai dari versi 1 sampai versi 3 yang biasa disebut VST3.

#### **2.1.4.2 Virtual Studio Technology Instrument**

*Virtual Studio Technology Instrument* (VSTi) adalah perangkat lunak yang merupakan pengembangan dari VST yang awalnya hanya menyediakan modul tambahan untuk efek suara yang hadir dalam produksi musik menggunakan DAW. Perangkat lunak ini hadir ketika perbaruan besar terhadap VST yang mana akhirnya dapat menerima data MIDI yang akhirnya dapat menjadikan VST untuk mungkin dapat menjadi *drum machines*, keyboard, dan *synthesizer*[13].



**Gambar 2.3 Virtual Studio Technology Instrument**

Perubahan besar tersebut membuat perkembangan VST menjadi luas dan efektif, yang akhirnya perkembangan terhadap penggunaan alat musik yang direkam dapat dikurangi dan menghemat biaya secara besar-besaran. VSTi dapat berupa kumpulan *knob* yang dapat menjadi *trigger* untuk tiap jenis gelombang suara, kekuatan dan arah frekuensi atau juga dengan pilihan untuk menggunakan sampel agar lebih efisien dan efektif agar dapat digunakan dengan fleksibel karena dapat dimodifikasi.

### 2.1.5 Unified Modelling Language

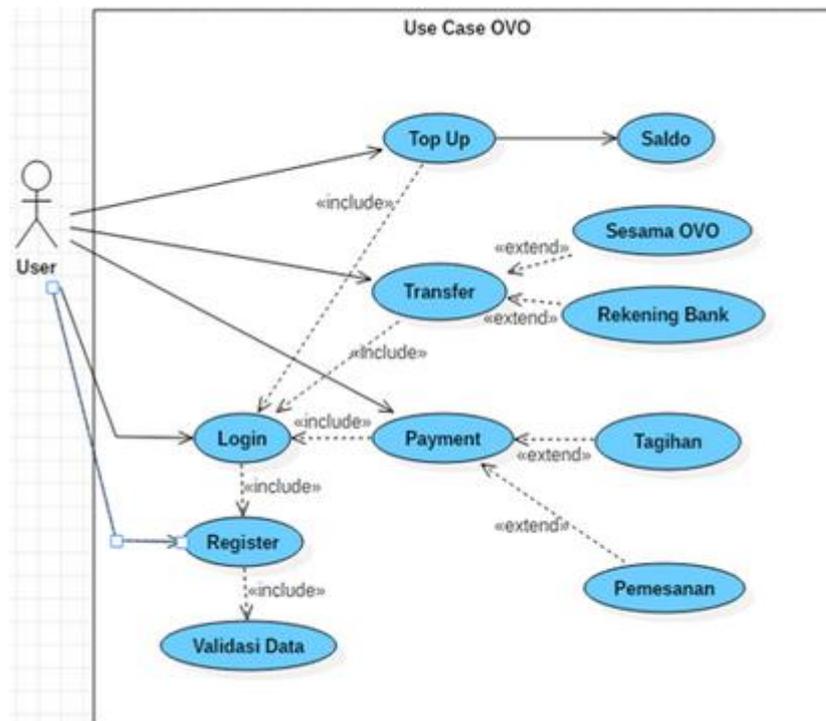
*Unified Modeling Language* adalah metode pemodelan visual yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan sebuah perangkat lunak. Uml berfokus pada pendefinisian struktur statis dan model sistem informasi yang dinamis, selain itu dalam desain dan analisa UML, pengguna yang dalam kasus ini adalah produser musik ikut berpartisipasi dalam rancangan tersebut.

Kategori UML dalam penelitian ini terdiri dari 3 bagian yaitu:

#### 1. *Use Case Diagram*

*Use Case Diagram* mendeskripsikan interaksi antara satu aktor atau lebih dengan sistem yang dirancang. *Use case* berguna sebagai tempat untuk

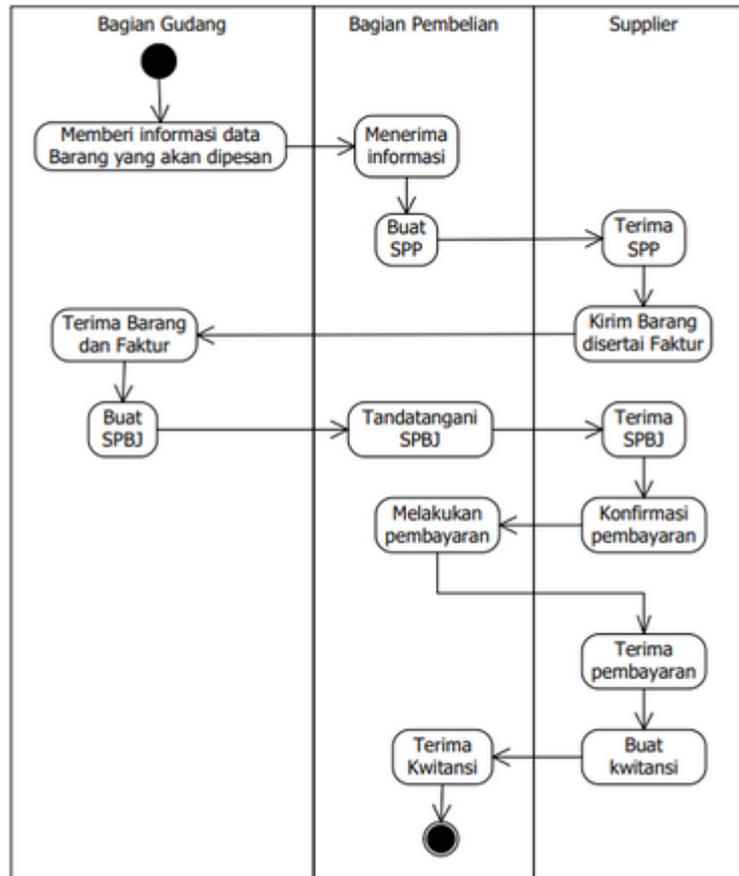
mengidentifikasi fungsi-fungsi yang tersedia dalam sebuah sistem sekaligus mengidentifikasi hak akses terhadap fungsi-fungsi yang tersedia.



**Gambar 2.4 Use Case Diagram**

## 2. Activity Diagram

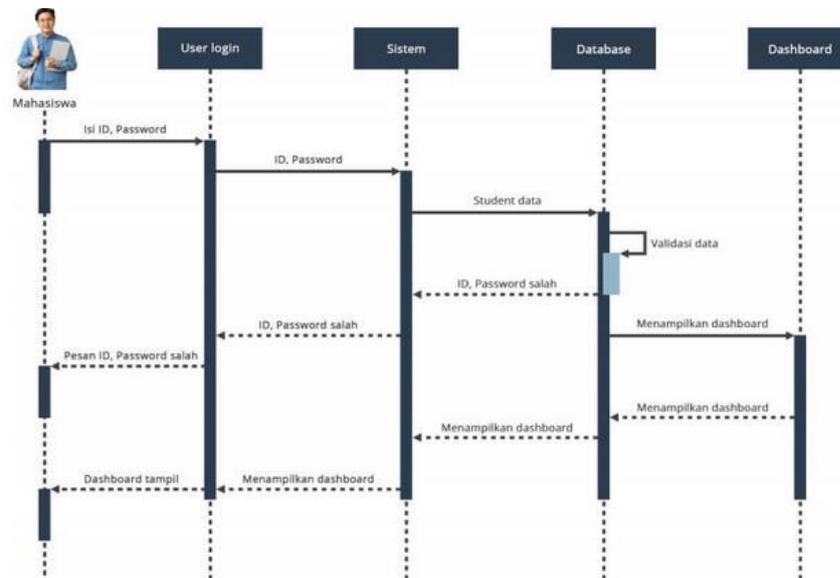
*Activity Diagram* berfungsi sebagai gambaran alur kerja atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis yang terjadi dalam sistem yang dirancang. Orientasi dari *activity diagram* adalah apayang dapat dilakukan oleh perangkat lunak bukan aktor.



**Gambar 2.5 Activity Diagram**

### 3. *Sequence Diagram*

*Sequence Diagram* mendeskripsikan kelakuan objek dan tanggapan yang diberikan kembali oleh sistem atau yang dikirimkan antar objek.



**Gambar 2.6 Sequence Diagram**

### 2.1.6 Metode Pengujian Perangkat Lunak

Metode pengujian adalah teknik untuk memverifikasi dan memvalidasi kualitas dari sebuah perangkat lunak[14]. Hal ini dilakukan agar perangkat lunak dapat dibuktikan kelayakannya untuk digunakan dan disebarluaskan.

Berikut adalah 2 jenis metode pengujian yang secara universal digunakan dalam proses pengujian perangkat lunak.

#### 2.1.6.1 White Box Testing

*White Box Testing* dilakukan dengan menggunakan data uji untuk menguji semua elemen program perangkat lunak (internal data, logika, alur, pengulangan dan lain-lain). Data uji dibangkitkan dengan mencari struktur internal *source code* dari sistem. Metode pengujian ini menggunakan struktur kontrol program untuk memperoleh kasus uji.

*White box testing* dapat dilakukan dalam berbagai fase pengembangan perangkat lunak. Beberapa contoh dari teknik dalam pengujian *White Box Testing* antara lain, *Desk Checking*, *Control Flow*, *Loop Testing*, dan masih banyak lainnya[14].

### **2.1.6.2 Black Box Testing**

Pada pengujian *Black Box Testing* orientasi pengujian berada pada perspektif pengguna (*User Perspective*)[14]. Teknik pengujian ini menitik beratkan pada interaksi antara pengguna dengan sistem yang pada akhirnya akan memperhatikan hal-hal yang berurusan dengan antarmuka, *input-output* dan masih banyak lagi.

### **2.1.7 Bahasa Pemrograman Javascript**

Javascript adalah bahasa pemrograman berbasis skrip (*Scripting language*) yang paling banyak digunakan saat dalam pengembangan perangkat lunak berbasis web. Javascript diciptakan oleh Brandan Eich pada tahun 1995 dan diciptakan dalam waktu 10 hari. Dengan nama awal bernama Mocha yang kemudian berkembang menjadi LiveScript yang akhirnya menjadi Javascript.

### **2.1.8 Javascript Library React**

Berdasarkan website resminya, React didefinisikan sebagai pustaka javascript untuk membangun antarmuka pengguna (*user interface*). React adalah pustaka javascript berbasis komponen yang didukung dengan berbagai fungsi didalamnya untuk membantu pembangunan website yang responsif dan interaktif.

Dalam prosesnya React dibantu oleh pustaka javascript lain bernama babel untuk mengkonversi sebuah sintaks yang mirip dengan HTML namun ditulis dalam javascript yang disebut dengan JSX. Penggunaan JSX dapat mengurangi waktu pengembang untuk menulis ulang HTML atau memanipulasi komponen-komponen dalam HTML sehingga hanya cukup dengan 1 berkas javascript sebuah kerangka website yang semua komponennya termasuk HTML, CSS dan Javascript dikumpulkan dan ditampilkan untuk pengguna.