

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 1.1. Penelitian Terdahulu

Dalam penelitian *pertama* Isna Alfiana dan Sugeng Purbawanto yang berjudul” *Media Pembelajaran Sistem Pernapasan Manusia dengan Pemanfaatan Augmented Reality Berbasis Android*” bertujuan untuk membantu guru dalam mengajar tentang bagaimana menyampaikan materi *sains* dengan mudah mengenai sistem organ pernapasan manusia untuk membantu pembelajaran siswa untuk meningkatkan hasil belajar lebih baik lagi beserta penjelasan sistem organ pernapasan, bagian sistem pernapasan dan proses pernapasan. Persamaan dari penelitian ini Isna Alfiana dan Sugeng Purbawanto (2021) memiliki

Persamaan dalam media pembelajaran pembelajaran (IPA) Ilmu Pengetahuan Alam tentang sistem pernapasan manusia yang berbasis android. Dan yang menjadi perbedaan penelitian ini dengan penelitian Isna Alfiana dan Sugeng Purbawanto yaitu penelitian ini menjelaskan keseluruhan sistem pernapasan manusia serta memiliki beberapa fitur dari main menu yang terdapat materi, video animasi *motion graphic*, latihan soal esai dan game edukasi yang membantu meningkatkan hasil belajar siswa dengan model game ular tangga dengan penambahan soal pilihan ganda dan game susunan gambar sistem pernapasan manusia menggunakan *drag in drop*. Sedangkan pada penelitian Isna Alfiana dan Sugeng Purbawanto hanya mempelajari sistem pernapasan manusia dengan 3D *Augmented Reality* yang hanya berfokus pada penyampaian materi saja[4].

Dalam penelitian *kedua* Zaid Romegar Mair, Teguh Supriadi yang berjudul”*Media Pembelajaran Sistem Pernapasan Pada Manusia Berbasis Multimedia*”bertujuan untuk

membantu guru dalam memberikan materi, agar dapat membantu belajar siswa dalam mempelajari sistem pernapasan pada manusia.

Persamaan dari penelitian Zaid Romegar Mair, Teguh Supriadi (2017) yaitu sama-sama mengambil modul penelitian yang sama tentang (IPA) Ilmu Pengetahuan Alam sistem pernapasan manusia dengan menggunakan software *Adobe flash Professional CS6* serta menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* dalam metode pengembangan sistemnya. Perbedaan dari penelitian Zaid Romegar Mair, Teguh Supriadi (2017) penelitian ini mengarah pada siswa SD kelas V serta mengarah pada pengembangan aplikasi media pembelajaran interaktif tentang sistem pernapasan manusia serta terdapat beberapa fitur dari main menu yang berisikan materi, video animasi, latihan soal pilihan ganda yang dapat teracak sendiri serta terdapat batasan waktu pengerjaan soal dan game susunan gambar sistem pernapasan manusia menggunakan *drag in drop* dan game tebak jawab. Sedangkan penelitian dari Zaid Romegar Mair, Teguh Supriadi (2017) mengarah pada siswa kelas menengah (SMA) yang menjelaskan sistem pernapasan IPA Kelas XI, dan hanya mengarah pada fitur pembelajaran dengan materi dan latihan soal serta belum adanya penambahan video dan game untuk memperjelas aplikasi tersebut[5].

## **1.2. Multimedia**

Multimedia merupakan sebuah komponen-komponen yang berupa teks, gambar, suara animasi dan video, multimedia memiliki pengertian alat dengan banyak kegunaan serta memiliki jenis, elemen-elemen, dan memiliki beberapa manfaat. Berikut ini adalah poin-poin penjelasan mengenai multimedia[6].

### **1.2.1. Definisi Multimedia**

Dalam definisi multimedia merupakan sebuah kombinasi satu teks, seni, suara, gambar, animasi dan elemen video yang diolah secara digital dengan kombinasi beberapa unsur multimedia yang diolah sedemikian rupa agar dapat dipakai untuk pengguna untuk melakukan interaksi, kreasi dan komunikasi[7].

### **1.2.2. Elemen Multimedia**

Elemen multimedia memiliki pengertian di setiap elemen-elemennya yang pertama terdiri dari sebuah teks atau *font* yang memiliki suatu kumpulan karakter oleh sebuah ukuran dan jenis dari *typeface* tertentu, Kedua ada suara atau audio yakni suara yang bergerak seperti gelombang, yang ketiga ada gambar yang diasumsikan sebagai still image atau gambar diam, yang keempat animasi yaitu sebuah presentasi statis menjadi hidup, dan yang kelima video yaitu sebuah teknologi pemrosesan sinyal elektronik[8].

### **1.2.3. Manfaat Multimedia**

Manfaat multimedia merupakan sebuah kumpulan dari berbagai peralatan media berbeda yang digunakan untuk bahan presentasi. Manfaat multimedia itu sendiri sebagai pembelajaran yang meningkatkan motivasi belajar dan dapat membantu belajar siswa[9].

1. Membantu produktivitas dengan menghindari hilangnya file.
2. Memberi akses terhadap dokumen secara bersamaan dan dapat ditampilkan dilayar.
3. Memberi sebuah informasi secara multidimensi dalam organisasi.

### **1.2.4. Multimedia Interaktif**

Multimedia interaktif merupakan sebuah kombinasi dari suatu data yang berupa teks, audio, gambar, animasi, video dan interaksi yang menyimpan dan menampilkan data multimedia itu sendiri merupakan sebuah alat pengendali yang dapat dioperasikan oleh pengguna sehingga pengguna dapat memilih apa yang ingin digunakan untuk proses selanjutnya[10].

### **1.3. Belajar**

Belajar merupakan sebuah proses dari diri pada perubahan perilaku sebagai setiap hasil interaksi individu dengan lingkungannya. Perubahan setiap perilaku terhadap hasil belajar dalam proses perubahan setiap tingkah laku dapat terjadi dalam berbagai kondisi, berdasarkan penjelasan dari para ahli-ahli pendidikan[11].

#### **1.3.1. Belajar Konvensional**

Belajar konvensional merupakan sebuah penyampaian ilmu pengetahuan kepada siswa. Mengajar bisa lebih diorientasikan untuk memberikan kegiatan secara optimal kepada siswa dalam hal ini bisa mengatur dan menciptakan kondisi belajar siswa yang dapat menumbuhkan niat belajar siswa[12].

#### **1.3.2. Belajar Berbantuan Komputer**

Belajar berbantuan komputer merupakan program pembelajaran yang dapat memvisualisasikan aspek pembelajaran secara mikroskopis static dan dinamika. Program mengajar dengan menggunakan berbantuan komputer CAI (*Computer-Assisted Instruction*) merupakan salah satu teknik pemakaian komputer dalam pengajaran[13].

#### **1.3.3. Multimedia Pembelajaran Interaktif**

Dalam Multimedia pembelajaran interaktif digunakan sebagai media pengajaran yang efektif dengan fasilitas multimedia yang berupa gambar, suara dan animasi sehingga siswa lebih mudah memahami materi yang disampaikan[14]. Dalam metode pembelajaran saat ini hal yang paling merangsang daya ingat seseorang adalah dengan menggabungkan semua unsur visualisasi dari berbagai media. Sehingga dapat mudah dalam penyampaian informasi kepada penerima informasi[15].

## **1.4. Alat Bantu Analisis Dan Perancangan**

### **1.4.1. UML**

UML (*Unified Modeling Language*) merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jadi penggunaan UML tidak terbatas [16]. Dalam penelitian ini melakukan desain hanya 4 diagram yaitu *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram* dan *Sequence Diagram* [17].

#### **1.4.1.1. Use Case Diagram**

*Use case* merupakan sebuah rangkaian atau uraian sekelompok yang saling terhubung dan membentuk sebuah sistem secara teratur yang dilakukan atau diawasi oleh sebuah *actor* [18].

*Use case* merupakan diagram yang harus dibuat pertama kali dalam membuat desain, karena *use case* ini mencakup aksi dari *actor* sebelum aplikasi dibuat [19].

#### **1.4.1.2. Skenario use case**

*Use case skenario* merupakan sebuah pendeskripsian secara terstruktur antara *actor* dengan sistem, berbeda dengan *use case diagram* yang mendeskripsikan rinci suatu diagram *use case* seperti kadidat-kadidat kelas biasanya berupa kata benda yang muncul dari kalimat yang dijumpai [20]. Selain itu skenario *use case* juga menjelaskan aksi terhadap pengguna serta reaksi dari sistem dalam proses yang terjadi [21].

#### **1.4.1.3. Activity Diagram**

*Activity diagram* merupakan diagram yang menjelaskan secara prosedural alur proses dari sebuah sistem. Yang mengkomodasikan skenario individu dalam hal ini dapat memberikan pandangan tingkat tinggi dalam operasi dan diagram ini berbentuk diagram pada umumnya [22].

### **1.4.2. Layout Chart**

Layout chart merupakan sebuah bagan yang mengatur proses penempatan sebuah rancangan dari aplikasi yang akan dibuat dan memiliki berbagai fungsi yang membantu memahami sebuah alur dari sebuah aplikasi. Dalam multimedia layout chart digunakan untuk menggambarkan semua proses susunan sistem[23].

### **1.4.3. Storybord**

(*storyboard*) adalah salah satu cara alternatif untuk mensketsakan kalimat penuh sebagai alat perencanaan. Papan cerita menggabungkan alat bantu narasi dan visualisasi pada selembar kertas sehingga naskah dan visual terkodinasi. Storyboard ini membantu kita untuk merancang sebuah cerita seperti halnya membuat gambaran kasar sebelum kita membuat objek aslinya [24].

### **1.4.4. Multimedia Development Life Cycle (MDLC)**

MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) dilakukan berdasarkan enam tahapan: yaitu konsep (*concept*), perancangan (*design*), pengumpulan bahan (*material collecting*), pembuatan (*assembly*), pengujian (*testing*), dan pendistribusian (*distribution*). Dengan penjelasan setiap tahapan: [25].

1. *Concept* atau konsep merupakan tahapan awal yang menentukan terlebih dahulu tujuan serta target dari program yang akan dibuat.
2. *Design* atau perancangan merupakan tahapan untuk membuat perincian dari desain program, bentuk atau tampilan serta materi untuk programnya.
3. *Materiall Collecting* atau pengumpulan data merupakan sebuah tahapan untuk mengumpulkan bahan sesuai dengan yang dibutuhkan.

4. *Assembly* atau pembuatan merupakan sebuah tahapan membuat bahan atau objek multimedia. Tahap ini mengacu pada tahap sebelumnya yaitu desain dengan menggunakan storyboard, bagan air, atau struktur navigasi.
5. *Testing* atau pengujian merupakan sebuah tahapan menguji program yang telah selesai dibuat pada tahap assembly, pengujian dilakukan dengan cara menjalankan program dan mengecek apakah ada error atau tidak.
6. *Distribution* atau distribusi merupakan sebuah tahapan akhir dalam metode ini, pada tahapan ini program dimasukkan ke dalam media penyimpanan.

#### **1.4.5. Adobe Flash professional CS6**

Adobe *flash Professional CS6* dikenal sebagai sebuah software populer yang telah banyak digunakan dalam dunia pendidikan oleh pendidik atau pengajar untuk pembuatan media pembelajaran. Selain itu bagi kalangan *professional software* ini dimanfaatkan untuk sebuah presentasi, animasi, game dan lain-lain [26].

Adobe *flash* dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran atau bahan ajar interaktif, membuat game, kuis, banner, dan lain-lain. Langkah-langkah untuk menjalankan *software adobe flash CS6* yakni sebagai berikut:

1. Langkah pertama buka software Adobe *flash Professional CS6* yang sudah terinstal di komputer dengan caranya klik dua kali ikon Adobe *flash Professional CS6* untuk menjalankannya.
2. Langkah kedua membuat file dokumen baru. Pada bagian menu pilih file lalu pilih bagian new pada *tab general* pilih jenis versi *Action script*.
3. Langkah ketiga mengatur stage area lembar kerja atau stage dalam *flash* dipakai untuk meletakkan objek seperti gambar-gambar yang ada di *panel libary*.

4. Langkah keempat menggeser stage dengan cara menggunakan *tools* yang ada di *panel tools*.
5. Langkah kelima mengatur skala stage dengan cara pilih tombol yang bernama *zoom tool*.
6. Langkah keenam memperlihatkan *rulers* pada stage dapat membantu mengerjakan suatu objek supaya ukuran dan bentuk bisa mempunyai presisi ukuran yang tepat. Caranya dengan memilih menu *view* lalu pilih *rulers*.
7. Langkah ketujuh memperlihatkan *grid* dan *stage grid* ialah tampilan kotak bantu yang berjajar pada area stage sehingga dapat membantu dalam pengerjaan objek.
8. Langkah ke delapan jika semua *tool* sudah diaktifkan maka selanjutnya bisa melakukan editing bahan-bahan di lembar kerja.

#### **1.4.6. Action Script**

*Action script* merupakan sebuah bahasa pemrograman yang bisa ditampilkan pada dokumen *flash* baik itu terhadap *frame*, *movie clip*, maupun *button* untuk dapat membuat suatu media pembelajaran yang lebih interaktif [27].

#### **2.4.7. Action Script 3.0**

*Action script 3.0* merupakan sebuah bahasa pemrograman ketiga dari *action script* bahasa. Pada dasarnya *action script* ini digunakan untuk mengembangkan konten *flash* dan hal ini digunakan untuk teknologi yang canggih, sementara *Action script 3.0* lebih mudah digunakan [28].

#### **2.4.8. Black Box**

*Black box* merupakan suatu proses menguji kemampuan dari *software* yang menekankan pada fungsionalitas dari *software* yang diuji. Tujuan dari pengujian *black box* yaitu untuk mengecek semua fungsi yang tidak berjalan sebagaimana mestinya, kesalahan terhadap antar



muka, kesalahan terhadap struktur data, kesalahan terhadap inisialisasi, kesalahan terhadap performa dan terminasi [29].

#### **2.4.9. Desktop**

*Desktop* merupakan bagian depan *windows* pada saat menghidupkan komputer, yang akan muncul pertama kali saat proses booting selesai [30].

### **2.5. Ilmu Pengetahuan Alam**

Ilmu pengetahuan alam merupakan salah satu mata pelajaran yang diberikan disemua tingkatan sekolah, mulai dari sekolah dasar hingga ke perguruan tinggi. Penulis menyimpulkan sebuah penjelasan yang dikemukakan oleh Carin and Sund (1993) sebagai berikut, ilmu pengetahuan alam adalah sebuah data yang dihasilkan dari observasi dan eksperimen secara sistematis serta berlaku secara umum [31].

#### **2.5.1. Sistem Pernapasan Manusia**

Sistem pernapasan merupakan suatu peristiwa menghembuskan udara CO<sub>2</sub> (karbondioksida) yang merupakan sisa dari oksidasi dan menghirup O<sub>2</sub> oksigen. menghirup udara disebut dengan inspirasi dan ekspirasi adalah menghembuskannya. Dapat disimpulkan bahwa respirasi adalah suatu proses menghirup oksigen serta menghembuskan karbondioksida yang dalam prosesnya terdapat pertukaran gas dalam tubuh manusia [32].