

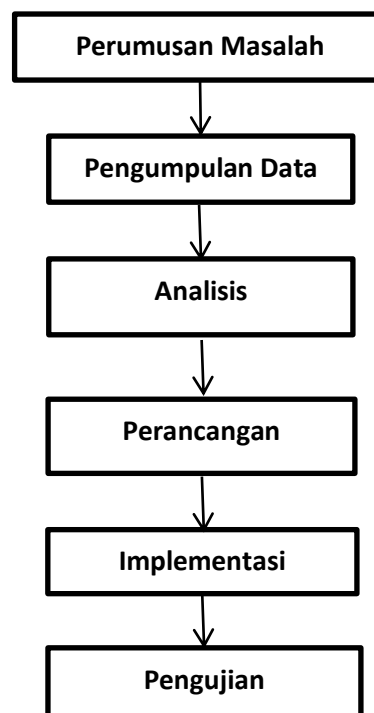
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Kerangka Penelitian

Metode penelitian adalah acuan dan tahapan yang yang diterapkan pada sebuah penelitian untuk mencapai tujuan penelitian. Metode penelitian memiliki rencana kegiatan kerja yang sistematis dan teratur sehingga hasil yang didapatkan sesuai dengan yang diharapkan. Salah satu unsur penting dari metode penelitian adalah adanya metode yang diterapkan untuk pemecahan masalah penelitian.

Berikut kerangka penelitian yang merupakan tahapan penelitian yang akan dilakukan dan diuraikan pada gambar 3.1 dibawah ini :



Gambar 3.1 Kerangka Penelitian

3.2 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini menjelaskan langkah-langkah dalam melakukan penelitian sebagai berikut:

3.2.1 Perumusan Masalah

Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengetahui permasalahan yang terjadi yaitu media dari proses pembelajaran virus masih menggunakan media buku yang mellihatkan visualisasi 2D objek virus dan penggunaan sarana mikroskop biasa tidak dapat mellihatkan objek virus dibandingkan dengan mikroskop elektron sehingga siswa tidak mengetahui dengan jelas mengenai bentuk 3D objek virus. Dengan mengetahui permasalahan yang terjadi diharapkan penelitian dapat memberikan solusi yang baik terhadap permasalahan tersebut.

Permasalahan yang telah di ketahui, sehingga penulis mencoba untuk membuat aplikasi *augmented reality* pembelajaran virus pada materi biologi karena objek virus dapat divisualisasikan dalam bentuk 3D sebagai media baru yang akan digunakan pada saat proses belajar.

3.2.2 Pengumpulan Data

Dalam melakukan pengumpulan data penulis mendapatkan data dari berbagai sumber. Data dalam penelitian ini didapat dari jurnal, buku, internet dan diperoleh dari referensi lainnya. Dalam pengumpulan data yang dilakukan dengan menerapkan metode pengamatan langsung. Adapun sebuah penelitian bisa menghasilkan data yang optimal, maka diperlukannya waktu, dan metode dalam sebuah penelitian yaitu dijelaskan sebagai berikut

3.2.2.1 Waktu Penelitian

Adapun waktu penelitian yang dilakukan pada bulan September 2017, dimulai dari pengajuan judul dan dilanjutkan sampai akhir pengujian sistem.

Tabel 3.1 Waktu Penelitian

No	Kegiatan	Bulan																			
		September				Oktober				November				Desember				Januari			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Perumusan Masalah																				
2.	Pengumpulan Data																				
3.	Analisis																				
4.	Perancangan																				
5.	Implementasi																				
6.	Pengujian																				

Gambar 3.2 waktu penelitian

3.2.2.2 Metode Penelitian

Adapun metode penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Riset perpustakaan

Riset perpustakaan ini dilakukan dengan cara membaca, membahas, meringkas, dan membuat kesimpulan dari buku-buku dan jurnal—jurnal yang berkaitan dengan analisa dan perancangan aplikasi untuk mendapatkan

bahan-bahan yang secara ilmiah dapat dijadikan landasan dalam menyusun skripsi ini.

b. Penelitian laboratorium

Penelitian laboratorium merupakan suatu metode penelitian yang dilakukan dengan menggunakan alat bantu laptop. Dalam hal ini penelitian dilakukan dengan merancang program atau perangkat lunak yang sesuai dengan topik dan permasalahan yang dihadapi juga dalam hal penyusunan laporan secara keseluruhan. Dengan adanya teknik-teknik pengumpulan data maka penulis mempraktekkannya dan berusaha melakukan dan berusaha mengumpulkan data-data yang diperlukan sebanyak-banyaknya. Dengan meneliti *output* yang dihasilkan maka penulis memanfaatkannya guna memenuhi kriteria sebuah penelitian demi kesempurnaan skripsi ini.

Adapun perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

1. Perangkat keras (*hardware*) yang digunakan adalah sebagai berikut:
 - a. Acer Aspire E1-457
 - b. Processor Intel Core i3 (2,3 GHz)
 - c. Memory 2 GB
 - d. Hardisk 500 GB
2. Perangkat lunak (*software*) yang digunakan adalah sebagai berikut:
 - a. Sistem Operasi Windows 7 32-bit
 - b. Unity 3D
 - c. Blender
 - d. Rational Rose Professional 2002 UML Diagram
 - e. Astah Community

3.2.3 Analisa

Berdasarkan penelitian pendahuluan di atas, maka dibutuhkan analisa kebutuhan terlebih dahulu. Analisis kebutuhan yang ditentukan oleh peneliti terdiri dari analisis , kebutuhan sistem, analisis kebutuhan proses, analisis kebutuhan input, analisis kebutuhan input, analisis kebutuhan output, dan analisis kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras. Hal ini bertujuan agar pemecahan masalah dapat menghasilkan sebuah solusi. Aplikasi *Augmented Reality* sebagai media baru dalam pembelajaran biologi materi virus merupakan solusi yang tepat setelah di lakukan analisa terhadap masalah-masalah yang dihadapi siswa. Siswa akan tertarik untuk melihat objek virus dari aplikasi augmented reality yang akan dibuat.

3.2.4 Perancangan

Pada tahap ini akan membuat sebuah perancangan sistem yang akan dijalankan, mulai dari menganalisa program yang sedang berjalan dan merancang program yang akan kita jalankan tersebut. Pada tahap ini akan diketahui semua intetas luar, input, dan output yang terlibat dalam sistem serta Diagram UML. Pada proses ini, penulis menggunakan UML sebagai alat bantu untuk menjelaskan dan menggambarkan alur kerja sistem.

Diantaranya diagram yang digunakan yaitu:

a. *Use Case Diagram*

Diagram *use case* mendeskripsikan hubungan-hubungan yang terjadi antara aktor dengan aktifitas yang terdapat pada sistem. Aktor dari dalam sistem adalah pengguna. Sedangkan sistem adalah aplikasi *augmented reality* pembelajaran virus materi biologi . Dimana user ini akan menjadi pemakai aplikasi *augmented reality*

pembelajaran virus. User dapat melihat bentuk-bentuk visualisasi 3D objek virus serta keterangan dari struktur objek virus tersebut. User juga dapat menggunakan fungsi-fungsi kontrol objek untuk menukar, memperbesar, memperkecil dan menampilkan informasi dari visualisasi objek virus 3D.

b. *Class Diagram*

Diagram *Class* akan menggambarkan bagaimana struktur yang akan dirancang untuk membangun aplikasi augmented reality pembelajaran virus mata pelajaran biologi. Class diagram juga menggambarkan keadaan suatu sistem, hubungan antar *class* didalam sistem, serta struktur dan deskripsi class.

c. *Sequence Diagram*

Diagram *sequence* akan menggambarkan interaksi antar objek. Interaksi antar objek berupa pengiriman data antar objek dalam urutan waktu. langkah-langkah dari diagram *use case* yang akan dilakukan sebagai respons dari sebuah aplikasi yang menghasilkan output tertentu. Diagram *sequence* menjelaskan alur-alur kejadian yang akan terjadi seiring dengan waktu pada saat *user* menggunakan aplikasi *augmented reality* pembelajaran virus mulai dari AR Camera untuk menampilkan visualisasi objek virus 3D sampai menggunakan fungsi-fungsi kontrol objek.

d. *Collaboration Diagram*

Diagram *collaboration* menggambarkan bagaimana peran-peran pada setiap objek sehingga jelas dan terorganisasi antara objek satu dengan objek yang lain. Diagram *Collaboration* menunjukkan *messages* objek yang dikirimkan satu sama lain. Diagram *collaboration* merepresentasikan informasi yang diperoleh dari

diagram kelas, diagram sequence, dan diagram use case untuk mendeskripsikan gabungan antara struktur statis dan tingkah laku dari suatu sistem.

e. *Activity Diagram*

Diagram aktifitas menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktifitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Diagram *activity* akan memungkinkan siapapun yang melakukan proses pemilihan suatu urutan. Dalam hal ini diagram *activity* hanya menyediakan aturan-aturan dasar yang harus diikuti. Diagram *activity* ini terdiri dari *activity* diagram menggunakan AR camera, *activity* diagram petunjuk penggunaan aplikasi dan *activity* diagram tentang aplikasi AR.

f. *State Chart Diagram*

Diagram *state chart* akan menggambarkan perubahan status atau transisi status dari sebuah mesin atau sistem atau objek. Diagram *state chart* menjelaskan untuk memodelkan perubahan keadaan yang dipengaruhi oleh suatu kejadian waktu., diagram *state chart* ini terdiri dari diagram *statechart user* untuk menggunakan AR Camera dan menggunakan kontrol objek.

g. *Deployment Diagram*

Diagram *deployment* akan menggambarkan detail bagaimana komponen di deploy dalam sistem dan di *node* (pada mesin, server atau piranti keras) dimanapun ditempatkan. Diagram ini juga mendefinisikan hubungan antar node atau requirement.

Diagram *deployment* merupakan peletakan komponen-komponen serta jaringan, mulai dari proses-proses hubungan antara peralatan yang satu dengan yang lainnya.

3.2.5 Implementasi

Implementasi merupakan tahap meletakkan sistem sehingga siap untuk dioperasikan. Implementasi bertujuan untuk mengkonfirmasi modul-modul perancangan, sehingga *user* dapat memberi masukan kepada pengembangan sistem yang menerapkan *augmented reality*. Pada tahap ini perancangan sistem dilakukan menggunakan pemrograman Blender dan Unity, sedangkan implementasi sistem menggunakan emulator android dan smartphone android.

3.2.6 Pengujian

Pengujian sistem akan menggambarkan bagaimana sebuah sistem berjalan. Tahapan pengujian ini diberikan hasil eksekusi program yang telah dibuat. Pengujian ini melakukan dengan melihat apakah aplikasi tersebut sudah berjalan dengan benar dan sesuai dengan perancangan yang dilakukan.

1. Pengujian *Black Box*

Metode berpusat pada fungsional perangkat lunak yang digunakan. Tujuannya adalah menemukan kesalahan-kesalahan seperti:

- a. Fungsi -fungsi yang tidak sesuai, atau hilang
- b. Kesalahan atau kekeliruan interface
- c. Kesalahan performa sistem
- d. Kesalahan inisialisasi (proses mulai) atau terminasi (proses selesai atau akhir).