

BAB IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab analisis dan perancangan sistem menjelaskan tentang analisis sistem yang akan diterapkan dan perancangan yang digunakan serta membahas langkah-langkah dalam merancang media pembelajaran pengenalan hewan nusantara menggunakan *Virtual Reality* dan Leap Motion Controller.

4.1 Analisis Masalah

Tahapan ini merupakan tahap menganalisis masalah dalam pembentukan aplikasi media pembelajaran pengenalan hewan nusantara menggunakan *Virtual Reality* dan Leap Motion Controller. Dalam sistem ini akan dibuat dengan 2 aplikasi yaitu VR *server* yang berjalan pada *desktop windows* dan VR *game* yang dijalankan pada perangkat android. Pada dasarnya perangkat Leap Motion masih belum bisa berjalan pada perangkat android secara langsung dan pada penelitian ini perangkat Leap Motion di jalankan pada perangkat windows untuk membaca data dari Leap Motion dan kemudian dikirim ke android. Data Leap Motion yang dikirim oleh VR *server*, di terima oleh android melalui jaringan lokal.

Proses pengiriman data oleh VR *server* melalui jaringan lokal dan diterima oleh VR *game* android (*client*) disebut sebagai model arsitektur *client-server*. Data yang diterima pada VR *game* android (*client*) diolah dan ditampilkan ke dalam VR android. Hasil tampilan data yang diolah pada VR android berupa objek 3D tangan virtual, tangan virtual tersebut digunakan untuk mengambil, menggerakkan, dan menyentuh objek lain yang ada didalam VR *game*. Dalam penelitian ini VR *game* yang dimaksud bertemakan *puzzle game* menyusun nama hewan nusantara dari potongan-potongan huruf yang tersebar secara acak. Proses keluaran pengacakan dari potongan huruf tersebut agar tidak mudah ditebak diperlukan algoritma pengacakan. Algoritma pengacakan yang digunakan pada penelitian ini menggunakan *Fisher Yates Shuffle*, algoritma pengacakan *Fisher Yates Shuffle* terpilih karena algoritma ini merupakan metode pengacakan yang lebih baik atau dapat dikatakan sesuai untuk pengacakan angka atau huruf, dengan waktu eksekusi yang cepat serta tidak memerlukan waktu yang lama untuk melakukan suatu pengacakan (Ekojono et al., 2017).

4.2 Analisis Kebutuhan

Analisis sistem merupakan suatu penjabaran mengenai komponen-komponen penyusunan sistem dalam penelitian ini baik perangkat lunak maupun perangkat keras. Kebutuhan sistem ini terbagi menjadi dua yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional.

4.2.1 Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional pada media pembelajaran pengenalan hewan nusantara menggunakan *Virtual Reality* dan Leap Motion yaitu:

- a) Data pengelompokan dan nama hewan yang digunakan berdasarkan buku “Mengenal Hewan & Tumbuhan Asli Indonesia” karya M. B. Kurniawan dan Bayu Pratama.
- b) Data ciri-ciri hewan yang digunakan berdasarkan buku “Mengenal Hewan & Tumbuhan Asli Indonesia” karya M. B. Kurniawan dan Bayu Pratama.

4.2.2 Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non-fungsional yang diperlukan pada media pembelajaran pengenalan hewan nusantara menggunakan *Virtual Reality* dan Leap Motion yaitu:

- a) Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Spesifikasi minimal yang harus dipenuhi untuk dapat menjalankan aplikasi VR-server PC yaitu:

- 1) AMD Phenom II atau Intel Core i3
- 2) Ram 2 GB
- 3) USB 2.0 port

Spesifikasi minimal yang harus dipenuhi untuk dapat menjalankan aplikasi VR *game* Belajar Mengenal Hewan Nusantara android yaitu;

- 1) Ukuran layar 4,7” resolusi 1080p
- 2) CPU dual Core
- 3) Mendukung sensor *Accelerometer* dan *Gyroscope*.

- b) Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

Untuk dapat berjalan dengan performa yang optimal maka spesifikasi spesifikasi perangkat lunak yang harus dipenuhi untuk Laptop/PC sebagai berikut:

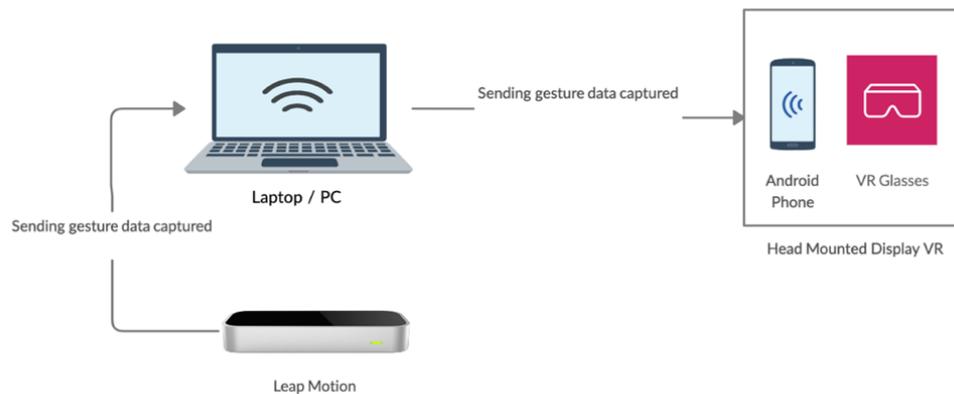
- 1) Operating system: Windows 7 atau lebih tinggi

2) Leap Motion Driver 4.0

Minimal versi Android 4.4 (KitKat) atau keatas agar VR *game* dapat berjalan pada perangkat android.

4.3 Desain Arsitektur Sistem

Desain arsitektur sistem merupakan gambaran bagaimana sistem harus diatur dan menggambarkan komponen struktural dari sistem yang akan di buat. Perancangan dalam pembuatan aplikasi media pembelajaran pengenalan hewan nusantara menggunakan *Virtual Reality* dan Leap Motion ini merupakan sebuah penggabungan *Virtual Reality* dan Leap Motion Controller ini agar dapat dijalankan pada perangkat android. Gambar 4.1 menunjukkan gambaran umum sistem yang akan dibuat.



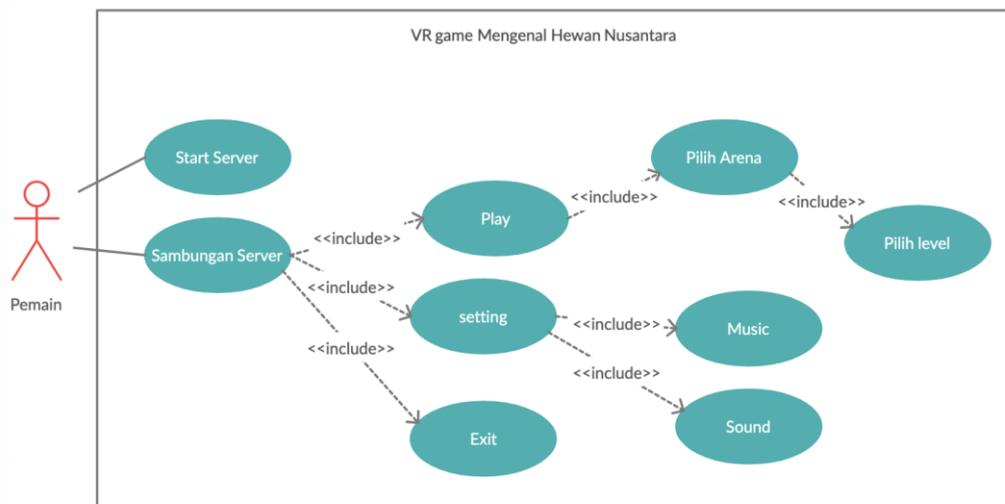
Gambar 4.1 Gambaran umum sistem

Terdapat beberapa tahapan dalam membangun aplikasi media pembelajaran pengenalan hewan nusantara menggunakan *Virtual Reality* dan Leap Motion. Pertama perangkat Leap Motion dihubungkan pada laptop atau PC, pada tahapan ini perangkat Leap Motion hanya dapat dijalankan pada perangkat Windows 7 atau Mac OS 10.7 keatas. Leap Motion ini pada dasarnya masih belum bisa dijalankan langsung pada perangkat android. Pada tahapan ini Leap Motion akan membaca gerakan tangan, posisi gerakan tangan yang terdeteksi tersebut kemudian akan diolah pada laptop atau PC dan data gerakan tangan tersebut dikirimkan pada perangkat android melalui jaringan lokal. Perangkat android menerima data gerakan tangan tersebut dan ditampilkan pada VR *game*, gerakan tangan yang ditampilkan pada android tersebut kemudian akan digunakan sebagai inputan dan

kontrol dalam permainan. Android yang terhubung dengan Leap Motion kemudian di pasangkan pada VR box yang nantinya akan digunakan pada kepala pengguna.

4.3.1 Usecase Diagram

Usecase diagram adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan secara ringkas siapa yang menggunakan sistem dan apa saja yang bisa dilakukannya. Diagram *usecase* tidak menjelaskan secara detail tentang penggunaan *usecase*, namun hanya memberi gambaran singkat hubungan antara *usecase*, aktor, dan sistem. Melalui diagram *usecase* dapat diketahui fungsi-fungsi apa saja yang ada pada sistem (Ilmi, 2019). Gambar 4.2 dibawah merupakan desain *usecase* diagram dari aplikasi media pembelajaran pengenalan hewan nusantara menggunakan Virtual Reality dan Leap Motion.



Gambar 4.2 *Usecase* diagram VR client

Skenario *usecase* pada pada gambar 4.2 merupakan gambaran secara ringkas yang dapat dilakukan oleh user selama berinteraksi dengan sistem. Berikut adalah hak akses dari aktor pemain:

a) *Start Server*

Sebelum menjalankan *game* terlebih dahulu pemain menjalankan *service* aplikasi VR *server* pada perangkat windows, dan memastikan *server* terhubung dengan jaringan lokal dan perangkat Leap Motion.

b) Sambungan *Server*

Pemain memasukkan IP dan *port server* yang terdapat pada *VR server* untuk memulai menyambungkan.

c) Play

Pemain memilih menu *play* untuk memulai permainan.

d) Pilih Arena

Pemain memilih arena untuk memilih lokasi pulau nusantara yang akan dijelajahi.

e) Pilih Level

Pemain memilih *level* yang ada pada pulau tersebut untuk memulai bermain.

f) Setting

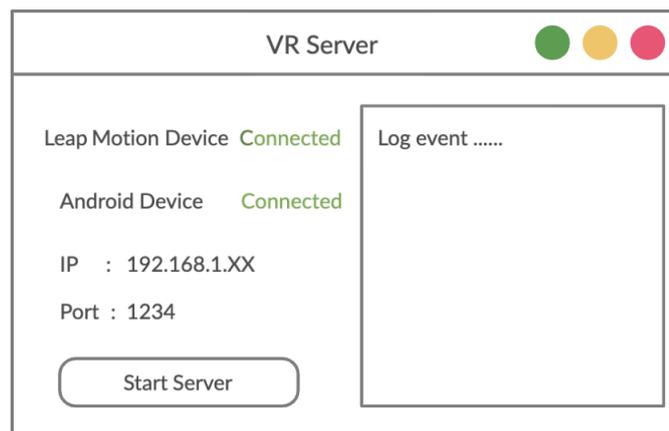
Pemain memilih menu *setting* untuk memulai konfigurasi besar atau kecilnya suara music dan efek suara.

g) Exit

Pemain memilih menu untuk keluar dari aplikasi.

4.4 Perancangan Antar Muka Sistem

Perancangan desain antarmuka sistem merupakan rancangan tampilan yang akan dibuat untuk mempermudah pembuatan sistem. Berikut adalah desain antarmuka dari Aplikasi Media Pembelajaran Pengenalan Hewan Nusantara.



Gambar 4.3 Tampilan *VR Server*

Gambar 4.3 diatas merupakan *mockup* dari tampilan aplikasi *VR server* yang berjalan pada perangkat windows. Dalam aplikasi ini terdapat informasi mengenai

perangkat yang terhubung android dan Leap Motion, serta informasi mengenai IP dan *port* yang dijalankan pada *server*.



Gambar 4.4 *Mockup* Sambungan *server*

Pada gambar 4.4 merupakan mockup tampilan dari sambungan *server*, dalam tahap ini pengguna diharuskan untuk memasukkan IP dan *port* dari aplikasi VR *server* pada windows untuk melakukan sambungan.



Gambar 4.5 *Mockup* Menu Utama

Pada Gambar 4.5 merupakan mockup tampilan Main Menu, pada aplikasi ini dengan menekan tombol Play untuk memulai permainan.



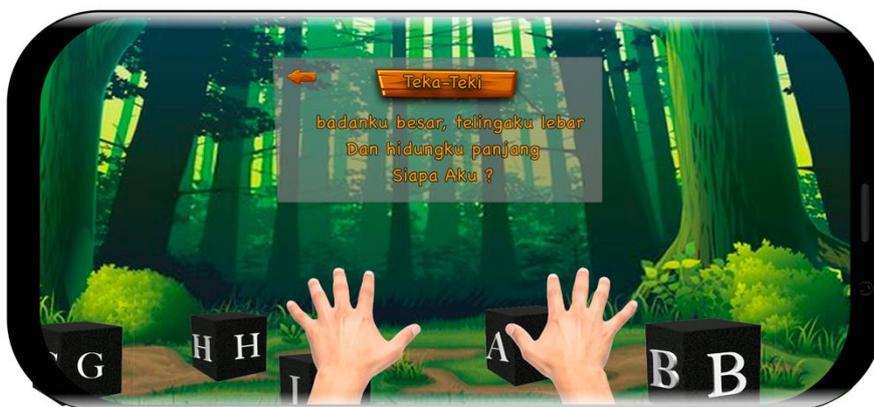
Gambar 4.6 *Mockup* Pilih Pulau

Pada gambar 4.6 merupakan tampilan mockup pilih pulau yang digunakan untuk memilih arena pulau yang akan pemain jelajahi untuk menemukan hewan khas yang ada pada pulau terpilih.



Gambar 4.7 *Mockup* Pilih Level

Pada gambar 4.7 diatas mockup pilih level ini digunakan untuk memilih level yang ada pada pulau yang sebelumnya terpilih, pengguna dapat memilih atau melanjutkan level yang masih terkunci, untuk membuka hewan terkunci yang belum di ketahui pada arena pulau tersebut.



Gambar 4.8 *Mockup* Permainan

Pada gambar 4.8 merupakan *mockup* permainan yang menggambarkan gambaran umum pada permainan dengan disuguhkan teka-teki hewan yang dimaksudkan. Pengguna diharuskan untuk menyusun kotak huruf dengan menggunakan tangan untuk menyusun nama dari hewan teka-teki yang dimaksud.