BAB 1
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Seni Wayang Golek merupakan bentuk pertunjukan boneka kayu dengan ukiran berkarakter Sunda. Wayang golek pertama kali diperkenalkan oleh Sunan Kudus. Wayang ini dimainkan oleh manusia yang disebut dalang. Meskipun wayang golek hanya dimainkan oleh seorang dalang, tapi dalam pertunjukannya wayang golek dilakukan secara berkelompok. Dalam pertunjukan tersebut, cerita dikemukakan oleh narator dengan iringan kelompok musik. Kesenian ini kerap dipentaskan pada acara perayaan khitanan atau perkawinan. Pada perkembangannya, pertunjukan wayang golek ini pun kerap dipentaskan untuk acara peresmian gedung atau dalam acara ulang tahun sebuah institusi. Seiring perkembangan jaman, kini kesenian wayang golek semakin ditinggalkan. Hal ini disebabkan kurangnya peminat untuk menjadi seorang dalang dalam suatu pertunjukkan kesenian wayang, terutama dari kalangan generasi muda dan juga semakin jarangnya kesenian wayang golek ini dipentaskan [1].

Salah satu upaya untuk melestarikan kesenian wayang golek adalah dengan cara membuat museum, salah satu museum untuk mengenalkan karakter wayang golek yang cukup terkenal adalah Museum Wayang. Museum Wayang terletak di Jalan Pintu Besar Utara No. 27, Jakarta Kota. Museum ini memamerkan berbagai jenis dan bentuk wayang dari seluruh Indonesia dan mancanegara yang terbuat dari kayu, kulit, maupun bahan lainnya. Dalam menyampaikan informasi kepada pengunjung, museum wayang menggunakan media cetak seperti kotak informasi untuk mengenalkan karakter-karakter yang ada dalam kesenian wayang golek. Namun, media tersebut memiliki beberapa kekurangan. Sebagai contoh adalah kotak informasi yang hanya terdapat satu buah saja dalam satu kotak kaca yang berisikan beberapa karakter wayang golek. Hal ini terkadang menyebabkan pengunjung museum merasa bingung dengan informasi karakter wayang yang diberikan dan juga sulit mendapatkan informasi sebuah karakter wayang golek secara lebih detail. Selain itu, masih ada terdapat

beberapa karakter wayang yang tidak memiliki kotak informasi. Selain menggunakan media cetak seperti kotak informasi, museum wayang juga menyediakan *tour guide* untuk memberikan informasi tentang karakter wayang golek kepada pengunjung museum, namun tidak semua pengunjung museum akan didamping oleh *tour guide* yang memberikan penjelasan mengenai karakter wayang tersebut.

Melihat beberapa kekurangan tersebut, maka dibutuhkan suatu media yang dapat mengenalkan karakter-karakter yang ada dalam kesenian wayang golek yang dapat diakses dengan mudah dan cepat oleh pengunjung museum. Solusi yang ditawarkan adalah dengan membuat suatu media berupa pembuatan aplikasi *smartphone* yang diharapkan memudahkan pengunjung museum dalam memperoleh informasi tentang karakter-karakter yang ada pada kesenian wayang golek secara cepat.

Aplikasi *smartphone* ini menggunakan teknologi *augmented reality* berbasis *platform android*. *Augmented Reality* adalah sebuah teknologi yang pada intinya menggabungkan benda nyata tiga dimensi dengan benda maya dua dimensi lalu mempekerjakan teknologi tersebut dalam waktu yang nyata (*Real Time*). Teknologi *augmented reality* dipilih agar user dapat memperoleh informasi tentang karakter wayang golek secara cepat. Augmented reality memiliki beberapa metode, yaitu metode *marker based tracking* dan *makerless based tracking*. *Marker based tracking* adalah sebuah metode *augmented reality* yang menggunakan *marker* untuk menampilkan objek *augmented reality*, sedangkan *markerless based tracking* adalah sebuah metode *augmented reality* yang tidak menggunakan *marker* untuk menampilkan objek *augmented reality*. Metode *markerless based* bekerja dengan melakukan pemindaian terhadap objek, namun ruang lingkup yang dipindai lebih luas dibanding dengan pemindaian menggunakan metode *marker based tracking*. Berbagai macam teknik *Markerless based tracking* sebagai teknologi yang saat ini terus dikembangkan adalah *Face Tracking, 3D Object Tracking*, dan *Motion Tracking*.

Metode *augmented reality* yang akan diterapkan dalam aplikasi ini *smartphone* dengan *platform android* ini adalah *metode markerless based tracking* dengan teknik *3D object Tracking,* karena *Input* yang digunakan sebagai

markerless berupa wajah karakter wayang golek. *Markerless* inilah yang nantinya berfungsi sebagai kunci untuk menampilkan objek *augmented reality* berupa informasi karakter wayang golek secara *real time* pada layar *smartphone android*. *Library* yang digunakan untuk mengenali wajah karakter wayang golek adalahl *library Vuforia SDK*. *Library Vuforia SDK* menggunakan algoritma *FAST Corner detection* untuk melacak dan mendeteksi keberadaan *object target*. FAST *(Features from Accelerated Segment Test)* adalah suatu algoritma yang dikembangkan oleh Edward Rosten, Reid Porter, and Tom Drummond. FAST *corner detection* ini dibuat dengan tujuan mempercepat waktu komputasi secara *real-time* dengan konsekuensi menurunkan tingkat akurasi pendeteksian sudut [3].

Output yang ingin ditampilkan berupa informasi tentang karakter wayang golek seperti nama karakter, ciri khas dan tentang karakter. *Output* akan ditampilkan di layar *smartphone* dengan *platform android*. Pemilihan teknologi *smartphone* dipilih karena teknologi ini memiliki beberapa kelebihan dalam sisi ruang geraknya, sedangkan pemilihan *platform* android dipilih karena dilihat dari antusiasme masyarakat mengenai *android* yang cukup besar, mudah diakses dan *platform android* saat ini banyak dikembangkan karena bersifat *open source*. Aplikasi yang akan dibangun bersifat *offline* (tidak memerlukan keneksi internet), akan tetapi khusus untuk melakukan proses *update* versi aplikasi, maka aplikasi akan melakukan proses melakukan pengecekan versi aplikasi secara *online* (memerlukan koneksi internet).

Melalui pembuatan media ini diharapkan dapat menjadi solusi dari permasalahan yang ada dan sebagai judul yang akan didiangkat adalah : **PEMBANGUNAN APLIKASI UNTUK PENGENALAN KARAKTER WAJAH WAYANG GOLEK MENGGUNAKAN MOBILE AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID**

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sulitnya mendapatkan informasi tentang karakter-karakter yang ada dalam kesenian wayang golek secara cepat dan mudah di Museum Wayang

dikarenakan kurangnya sarana informasi untuk mengenalkan karakter-karakter yang ada dalam kesenian wayang golek tersebut.

2. Belum adanya aplikasi sebagai media untuk memberikan informasi tentang karakter-karakter yang ada dalam kesenian wayang golek secara cepat dan mudah.
3. Bagaimana teknik pengenalan *markerless* untuk proses deteksi, sehingga *output* informasi yang ditampilkan dapat sesuai dengan *markerless* yang terdeteksi.

1.3. Maksud dan Tujuan

Maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk membuat sebuah aplikasi interaktif yang mudah diakses sebagai sarana untuk mengenalkan karakter-karakter yang ada dalam kesenian wayang golek. Aplikasi ini juga bertujuan untuk mengimlementasikan teknik pengenalan objek *3D* menggunakan bantuan *Library Voforia SDK* yang mengimplementasikan metode *FAST Corner Detection* serta menerapkannya pada teknologi Mobile Augmented reality berbasis Android.

Sedangkan tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Diharapkan dapat memudahkan pengunjung museum wayang dalam memperoleh informasi tentang karakter-karakter yang ada dalam kesenian wayang golek dengan mudah dan cepat.
2. Membangun suatu aplikasi *smartphone* berbasis *Android* agar mudah diakses oleh pengguna aplikasi sebagai media untuk mengenalkan karakter-karakter yang ada dalam kesenian wayang golek dengan output yang ingin dihasilkan berupa informasi tentang karakter wayang golek dengan format *text augmented reality* pada layar telepon selular dengan *platform android* secara mudah dan cepat (*Real Time*).
3. Mengimplementasikan teknik *3D Object Tracking* untuk proses pendeteksian *markerless* dengan bantuan *Library Vuforia SDK*.

1.4. Batasan Masalah

Karena luasnya masalah mengenai *Augmented Reality*, maka dalam penelitian ini akan dibatasi ruang lingkup kajiannya sebagai berikut:

1. Data informasi wayang golek yang digunakan diambil dari buku "Ensiklopedia Wayang Indonesia SENA WANGI (Sekretariat Nasional Pewayangan Indonesia)", terbitan tahun 1999 dengan penerbit SENA WANGI.
2. Batasan system pada aplikasi :
   a. *Back-End* aplikasi ini adalah aplikasi *web server* yang dikelola oleh seorang programer. *Back-End* aplikasi berfungsi sebagai sarana untuk mengunggah aplikasi dengan versi terbaru.
   b. *Front-End* aplikasi ini adalah aplikasi yang digunakan oleh user pengguna *smartphone* berbasis Android, *front-end* aplikasi berfungsi untuk mengatur proses yang dibutuhkan dalam proses mengambil gambar karakter wayang golek sampai proses *output* yang akan ditampilkan.
   c. Batasan *input* dan *output* sistem aplikasi ini adalah :
      1. Fitur yang ingin ditampilkan adalah *output* berupa teks *augmented reality* untuk menampilkan informasi tentang karakter-karakter yang ada dalam kesenian wayang golek secara *real time*.
      2. Variabel *input* menggunakan wajah karakter wayang golek.
      3. Variabel *Output* berupa teks *augmented reality* yang akan ditampilkan pada layar *smartphone* berbasis *Android.*
   d. Kondisi tempat untuk memuat sample gambar wajah karakter wayang golek dianjurkan memenuhi kondisi sebagai berikut :
      1. Pengambilan data uji(wajah karakter wayang golek) dilakukan pada ruangan dengan kondisi pencahayaan yang baik.
      2. Wajah karakter wayang golek diambil dari arah depan.
   e. Proses deteksi ekstraski ciri gambar menggunakan *Library Vuforia SDK* dengan implementasi dari metode *FAST Corner Detection* untuk pengenalan *markerless* yang berupa wajah karakter wayang golek serta teknologi *Augmented Reality* untuk menampilkan *output* secara *real time.*

f. Metode pemodelan UML *(Unified Modeling Language)* untuk menggambarkan alur dari aplikasi ini menggunakan :
   1. *Activity* Diagram
   2. *Class* Diagram
   3. *Use Case* Diagram
   4. *Sequence* Diagram

g. Batasan perangkat yang ada di aplikasi ini adalah :
   1. DBMS *Back-End* aplikasi web server menggunakan *Dropbox*
   2. Pengembangan aplikasi dalam telepon seluler dengan *OS Android 2.3(ginger bread)* dan aplikasi ini dibangun dengan menggunakan *Library Vuforia SDK.*
   3. Perangkat lunak yang digunakan adalah :
      - Menggunakan Sistem Operasi Windows.
      - Tools yang dibutuhkan *Unity3D, Library Vuforia package, VuforiaObjectScanner*.
   4. Perangkat Hardware yang dibutuhkan adalah :
      - PC/Laptop dengan spesifikasi :
        a. Ram min 2 GB
        b. Harddisk min 160 GB (disarankan).
      - Koneksi internet.

1.5. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menyajikan data atau fakta sehingga diperoleh suatu gambaran yang cukup jelas mengenai objek yang diteliti untuk menarik kesimpulan dan membuat rekomendasi. Teknik penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

1.5.1. Metode Pengumpulan Data

1. Studi Literatur

   Studi literatur, yaitu dengan mempelajari konsep dan teori pendukung mengenai metode tentang *image processing*, mempelajari *Augmented*

Reality dan *library* pendukung yang digunakan untuk membangun aplikasi seperti *Vuforia SDK*.

2. Wawancara

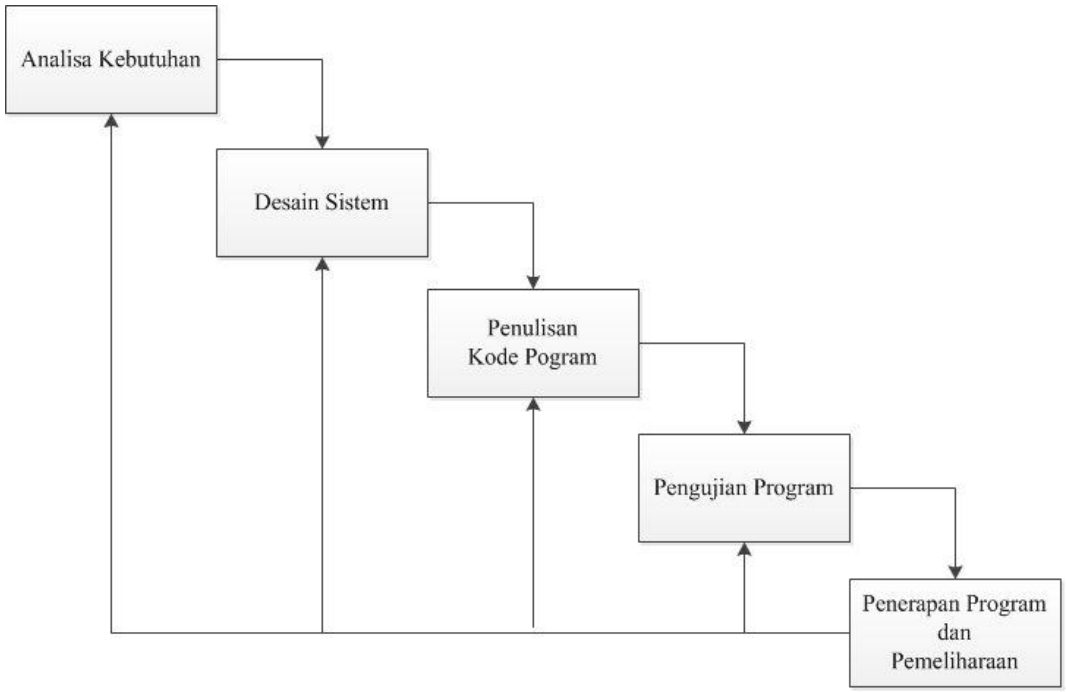
   Metode ini dilakukan dengan melakukan percakapan langsung dengan pengelola Museum Wayang bagian pendidikan dan perawatan wayang.

3. Observasi

   Dalam tahapan ini observasi dilakukan terhadap sistem yang sedang berjalan di Museum Wayang untuk mengetahui karakteristik pengguna dan media pendukung dalam rancangan aplikasi pengenalan wayang golek.

1.5.2. Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Tahap pengembangan perangkat lunak menggunakan metode *waterfall* yang terlihat pada Gambar 2.



Gambar 1. 1 Metode Waterfall [2]

Langkah-langkah dalam pembangunan Aplikasi ARWayangGolek ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap analisis

Tahap ini dimulai dengan merumuskan permasalahan mengenai topik penelitian, menentukan tujuan yang diharapkan, menentukan batasan masalah, hingga melakukan studi literatur sehubungan dengan topik yang diambil.

2. Perancangan

   Pada tahap ini memberikan gambaran umum tentang sistem yang akan dikembangkan kepada pihak yang terlibat dalam pengembangan sistem.

3. Implementasi

   Tahap ini merupakan sebuah konversi rancangan sistem kedalam kode bahasa pemrograman yang diinginkan.

4. Pengujian

   Untuk memastikan bahwa seluruh kebutuhan perangkat lunak sudah terpenuhi sesudah pengujian sistem diberikan kepada pengguna.

5. Pemeliharaan

   Pemeliharaan dilakukan untuk pengembangan implementasi sistem.

1.6. Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran secara umum tentang sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan tentang latar belakang permasalahan, mencoba merumuskan inti permasalahan yang dihadapi, menentukan tujuan dan kegunaan penelitian, yang kemudian diikuti dengan pembatasan masalah, asumsi, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Membahas berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yaitu tentang teknologi *Augmented Reality* dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan serta tinjauan terhadap penelitian-penelitian serupa yang pernah dilakukan sebelumnya.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Membahas tentang analisis sistem, cara kerja sistem, analisis masukan dan keluaran dari metode penelitian untuk memperlihatkan keterkaitan antara objek

yang diteliti serta model untuk analisisnya. Perancangan sistem menggunakan teknik pemodelan berbasis *Object Oriented.*

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini berisi tentang implementasi yang bertujuan untuk memastikan bahwa aplikasi dapat berjalan secara efektif sesuai dengan yang diinginkan, Bab ini juga membahas spesifikasi software, *hardware* dan *brainware* yang diperlukan, cara pengoperasian sistem yang telah dibuat serta hasil evaluasinya. Pengujian sistem hanya sebatas pada proses visualisasi objek *Augmented Reality*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penulisan tugas akhir ini dan saran untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Membahas tentang analisis sistem, cara kerja sistem, analisis masukan dan keluaran dari metode penelitian untuk memperlihatkan keterkaitan antara objek yang diteliti serta model untuk analisisnya. Perancangan sistem menggunakan teknik pemodelan berbasis *Object Oriented.*

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini berisi tentang implementasi yang bertujuan untuk memastikan bahwa aplikasi dapat berjalan secara efektif sesuai dengan yang diinginkan, Bab ini juga membahas spesifikasi software, *hardware* dan *brainware* yang diperlukan, cara pengoperasian sistem yang telah dibuat serta hasil evaluasinya. Pengujian sistem hanya sebatas pada proses visualisasi objek *Augmented Reality*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penulisan tugas akhir ini dan saran untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.