BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Museum Geologi Bandung merupakan salah satu monumen bersejarah peninggalan nasional. Dalam Museum ini, tersimpan dan dikelola materi-materi geologi yang berlimpah, seperti fosil, batuan,dan mineral. Batuan merupakan salah satu benda prasejarah yang berada di museum Geologi Bandung. Batuan adalah bahan padat bentukan alam yang umumnya tersusun oleh kumpulan atau kombinasi dari satu macam mineral atau lebih.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu staff di Museum Geologi, penyampaian informasi melalui museum hanya dengan menampilkan koleksi batuannya dengan tambahan berupa teks sebagai informasi mengenai nama batuan tersebut. Pada umumnya pengunjung yang berada di Museum Geologi hanya dapat melihat dan mendapatkan informasi dari berbagai koleksi batuan yang disediakan oleh museum. Dimana kendala yang dihadapi oleh museum Geologi yaitu kurangnya sumber daya manusia (SDM) sebagai pemandu (*guide*) dan keterbatasan informasi yang diberikan mengenai koleksi batuan yang ada di Museum Geologi.

Dengan memanfaatkan teknologi sistem rekognisi menggunakan *pattern recognition* (pengenalan pola) penyampaian informasi yang didapat akan lebih menarik dan interaktif. Aplikasi ini akan diterapkan pada *smartphone* milik pengunjung. Pada teknologi sistem rekognisi, pengunjung mengarahkan kamera *smartphone*-nya ke tempat koleksi batuan yang disediakan oleh museum Geologi, lalu akan muncul pada layar *smartphone* pengunjung berupa informasi mengenai jenis batu tersebut dalam bentuk video bergerak atau animasi mengenai batuan tersebut.

Berdasarkan uraian tersebut, pihak Museum Geologi mengharapkan adanya solusi bagi permasalahan di atas. Sehingga dengan adanya aplikasi ini pengunjung dapat mengetahui bagaimana mendapatkan informasi secara menarik

dengan memanfaatkan teknologi sistem rekognisi pada batuan di museum Geologi Bandung. Pembahasan pembangunan aplikasi ini dibuat menjadi skripsi yang diberi judul **"Pembangunan Sistem Rekognisi untuk Mendeteksi Bebatuan Studi Kasus Museum Geologi Bandung"**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas dapat diidentifikasi masalahnya sebagai berikut :

1. Kurangnya sumber daya manusia (SDM) sebagai pemandu (*guide*) di Museum Geologi.
2. Kurangnya informasi yang disediakan oleh pihak museum Geologi yang hanya berupa teks sebagai informasi mengenai nama batuan yang ada.
3. Bagaimana membangun sistem rekognisi untuk mendeteksi Bebatuan di Museum Geologi Bandung.

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan diatas maka maksud dari penulisan skripsi ini adalah Pembangunan *System Recognition* untuk mendeteksi Bebatuan di Museum Geologi Bandung.

Adapun tujuan yang ingin dicapai adalah :

1. Memberikan fasilitas dengan menggunakan teknologi sistem rekognisi untuk mengatasi SDM yang terbatas.
2. Mempermudah pengguna dalam mendapatkan informasi bebatuan secara lengkap dengan fasilitas aplikasi media pembelajaran dengan *mobile Android* yang lebih menarik dan interaktif.
3. Menerapkan sistem rekognisi menggunakan *pattern recognition* dengan koleksi batuan yang terdapat di Museum Geologi.

1.4 Batasan Masalah

Dalam pembahasan dan permasalahan yang terjadi, diperlukan beberapa pembatasan masalah atau ruang lingkup kajian sehingga penyajian lebih terarah dan terkait satu sama lain.

Adapun batasan dari permasalahan ini adalah sebagai berikut :

1. Menggunakan mobile ber-*platform* Android yang memiliki fasilitas camera dan processor ARMV7.
2. Data-data diimplementasikan pada 3 jenis batuan yaitu batuan beku (batu apung dan batu andesit), batuan endapan (batu palimanan dan batu basalto) dan batuan malihan (batu bakar bintik dan batu candi).
3. Aplikasi sistem rekognisi untuk mendeteksi bebatuan di Museum Geologi ini didapatkan kepada pengurus Museum Geologi Bandung.
4. Setiap data atau konten informasi yang ditampilkan berupa video dan animasi.
5. Jarak antara koleksi batuan dengan camera minimal 5 -10 cm dengan posisi kamera *smartphone* tidak terlalu jauh dari objek batuan dan tidak terlalu dekat sehingga tercakup dalam kamera.
6. Informasi ditampilkan menggunakan system rekognisi dengan metode *pattern recognition* (pengenalan pola). Sistem mendeteksi objek koleksi batuan yang tertangkap dan memproses ke dalam database dengan memanfaatkan webcam *mobile Android* yang dimilik pengunjung.
7. *Library* sistem rekognisi yang digunakan yaitu *Vuforia* dan library pemodelan objek menggunakan *Windows Live Movie Maker* dan , dan library 3D-nya menggunakan *3DMax*. *C#* dan *Java Script* sebagai bahasa pemrograman dengan software pembangun *Unity*.
8. Pemodelan sistem menggunakan pemrograman berorientasi objek dengan UML *(Unified Modeling Language).*

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif yaitu suatu metode untuk membuat gambaran atau deskripsi mengenai fakta – fakta dan informasi dalam situasi atau kejadian di masa sekarang secara sistematis, faktual dan akurat. Adapun tahap yang akan dilalui adalah sebagai berikut:

1. Teknik pengumpulan data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

a. Studi Literatur

Tahap ini digunakan untuk mencari informasi yang berhubungan dengan permasalahan yang ada di Museum Geologi bersumber pada buku-buku, jurnal, penelitian, prosiding serta bacaan lain yang berkaitan dengan sistem rekognisi *(image processing*) yang dapat membantu menyelesaikan pembangunan aplikasi ini.

b. Observasi

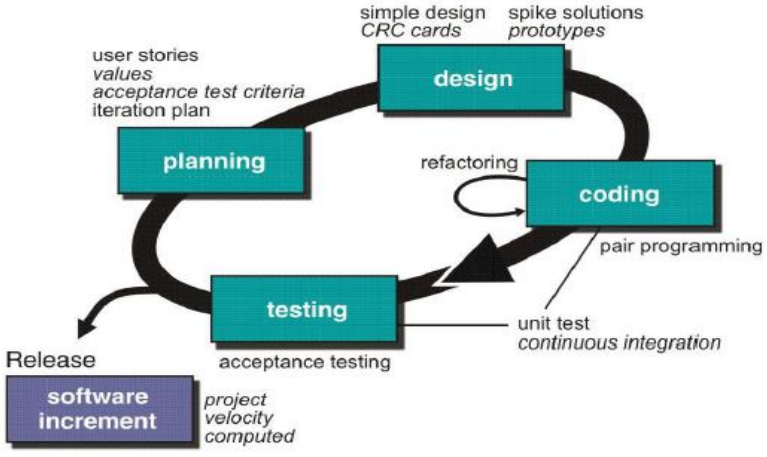
Dengan mengumpulkan informasi mengenai data batuan alam yang ada di Museum Geologi Bandung dengan mengadakan penelitian dan peninjauan langsung terhadap permasalahan diambil.

c. Interview

Teknik pengumpulan data dengan mengadakan tanya jawab secara langsung dengan salah satu staff di Museum Geologi Bandung mengenai topik batuan alam beserta permasalahan yang ada.

2. Tahap Pembangunan Aplikasi

Dalam membangun sistem ini, digunakan metode pengembangan perangkat lunak dengan menggunakan metode Agile sebagai berikut :



Gambar 1.1 Metode Agile, XP Process (Presman, 2005)

a. **Planning.** Pengumpulan data dari pengunjung yang telah pengunjung tetapkan prioritasnya. Kemudian melakukan tahap analisis kebutuhan pengunjung dan tahap analisis kebutuhan pengembang dalam membangun aplikasi sistem rekognisi pada bebatuan.

b. **Design.** Tahap ini berisi dimana pengembang melakukan desain perancangan aplikasi sistem rekognisi ini. Jika temui kesulitan, prototype dibangun (*spike solution*) maka dilakukan *refactoring*, yaitu mengembangkan desain dari pembangunan aplikasi system rekognisi pada batuan ini setelah ditulis. Tahap perencanaan disini dilakukan dengan pemodelan menggunakan metode pemrograman berorientasi object dengan *Tool Unified Modeling Language* (UML).

c. **Coding.** Setelah tahap perancangan sistem selanjutnya dilakukan konversi rancangan sistem kedalam kode-kode bahasa pemrograman yang digunakan menggunakan bahasa C++ dan library yang digunakan Unity. Pada tahap ini dilakukan pembuatan komponen-komponen sistem yang meliputi modul program,antarmuka, dan basis data.

d. **Testing.** Pengujian software aplikasi system rekognisi dilakukan untuk memastikan bahwa software yang dibuat telah sesuai dengan desainnya serta sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan pihak Museum Geologi dimana semua fungsi dapat dipergunakan dengan baik tanpa ada kesalahan dan berguna sesuai kebutuhan di Museum Geologi Bandung.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Membahas tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II. LANDASAN TEORI

Membahas tentang sejarah museum geologi bandung, batuan, pengolahan citra digital, data dan informasi, basis data, *augmented reality*, *Unity*, *Pattern recognition*, algoritma *canny,* model tiga dimensi *(3D),* konsep perancangan berorientasi objek, *Unity*, dan *3D MAX*.

BAB III. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Membahas tentang analisis sistem dan perancangan system, analisis sistem, analisis masalah, analisis sistem yang berjalan, analisis arsitektur sistem, analisis kebutuhan *UNITY (Software Engine),*analisis metode terhadap kasus, inisialisasi, inisialisasi model 3D, penanda yang digunakan, *tracking marker,* mengambil video dari kamera, binarisasi citra masukan (*thresholding*), pendeteksian pelacakan marker, pencocokan pola menggunakan *pattern recognition, rendering* objek, analisis, analisis kebutuhan non fungsional, analisis perangkat lunak, analisis perangkat keras, analisis kebutuhan fungsional, analisis kebutuhan sistem, pemodelan sistem, perancangan sistem, perancangan grafis dan antarmuka, jaringan semantik dan perancangan *method.*

BAB IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Membahas tentang implementasi, implementasi *class*, implementasi class, pengujian, kasus dan pengujian alpha, kasus dan pengujian betha, serta kesimpulan hasil pengujian.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Membahas tentang kesimpulan dari penelitian skripsi, saran agar aplikasi ini bisa berfungsi dengan lebih optimal dan lebih menarik.