**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER**

**USULAN TUGAS AKHIR**

# IDENTITAS PENGUSUL

**NAMA : AZI PRASTYO**

**NRP : 5110100225**

**DOSEN WALI : Dr.tech. Ir. Raden Venantius Hari Ginardi, M.Sc.**

**DOSEN PEMBIMBING : 1. Dwi Sunaryono, S.Kom., M.Kom.  
 2. Ridho Rahman H., S.Kom., M.Sc.**

# JUDUL TUGAS AKHIR

**“Rancang Bangun Aplikasi Pemberian Informasi Artefak Museum Menggunakan *Augmented Reality* Berbasis Android”**

# LATAR BELAKANG

Teknologi informasi mengalami perkembangan yang begitu pesat, yang didorong oleh keinginan manusia yang ingin serba praktis. Teknologi yang begitu terasa penggunaannya adalah perangkat bergerak. Dengan adanya teknologi ini manusia dapat menggapai ujung dunia tanpa harus beranjak dari tempat ia berada. Begitu banyak persaingan pada perangkat bergerak yang memiliki fitur-fitur yang memudahkan manusia untuk memperluas wawasannya. *Augmented Reality* adalah salah satu teknologi yang dapat digunakan pada perangkat bergerak. *Augmented Reality* merupakan penambahan objek maya dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata dan memproyeksikan objek maya tersebut secara *real time*.

Indonesia merupakan negara yang memiliki banyak peninggalan sejarah, untuk menjaga dan mempelajarinya dibangunlah museum. Museum yang ada di Indonesia memiliki bermacam-macam artefak, mulai dari peninggalan purbakala hingga peninggalan perjuangan kemerdekaan Indonesia. Sedikitnya informasi yang disediakan oleh pengelola museum dan tenaga pemandu yang disediakan akan berpengaruh dengan ketertarikan pengunjung museum tersebut. Dengan menampilkan informasi yang dimiliki museum secara menarik akan membuat pengunjung museum menjadi lebih mudah dalam mendapatkan informasi.

Dari permasalahan di atas dapat ditangani dengan solusi penggunaan teknologi *Augmented Reality,* sebagai alat bantu penyampaian informasi tentang artefak-artefak yang ada pada museum. Aplikasi akan menampilkan informasi langsung pada layar perangkat bergerak ketika pengguna mengarahkan ke atrtefak tertentu. Artefak museum akan digunakan sebagai penanda, kemudian pengguna cukup membaca informasi yang tertera pada layar perangkat bergerak.

# RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah pada pembuatan Tugas Akhir ini dapat dipaparkan sebagai berikut:

1. Bagaimana mendeteksi objek artefak yang digunakan sebagai penanda?
2. Bagaimana menampilkan informasi mengenai artefak pada layar perangkat?

# BATASAN MASALAH

Asumsi dan ruang lingkup permasalahan yang akan dibahas Tugas Akhir ini, di antaranya sebagai berikut:

1. Artefak yang akan ditampilkan merupakan 30 artefak bersejarah yang ada di museum Mpu Tantular.
2. Aplikasi yang dibangun khusus perangkat bergerak berbasis Android minimum versi 2.3.

# TUJUAN PEMBUATAN TUGAS AKHIR

Pembuatan Tugas Akhir ini bertujuan untuk membuat aplikasi yang dapat memberikan informasi tentang artefak yang ada di Museum Mpu Tantular dengan teknologi *Augmented Reality.*

# MANFAAT TUGAS AKHIR

Manfaat yang diharapkan dari pembuatan Tugas Akhir ini dapat dipaparkan sebagai berikut:

1. Sebagai alat bantu pengenalan artefak yang ada di museum.
2. Sebagai media edukasi sejarah Indonesia.

# TINJAUAN PUSTAKA

## 8.1 Sistem Operasi Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc., dengan dukungan finansial dari Google, yang kemudian membelinya pada tahun 2005. Antarmuka pengguna Android didasarkan pada manipulasi langsung, menggunakan masukan sentuh yang serupa dengan tindakan di dunia nyata, seperti menggesek, mengetuk, mencubit dan membalikkan cubitan untuk memanipulasi objek di layar. Android adalah sistem operasi dengan sumber terbuka dan Google merilis kodenya di bawah lisensi Apache [1].

## 8.2 Augmented Reality

*Augmented Reality* adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata. Tidak seperti realitas maya yang sepenuhnya menggantikan kenyataan, realitas tertambah sekedar menambahkan atau melengkapi kenyataan. Benda-benda maya menampilkan informasi yang tidak dapat diterima oleh pengguna dengan inderanya sendiri. Hal ini membuat realitas tertambah sesuai sebagai alat untuk membantu persepsi dan interaksi penggunanya dengan dunia nyata. Informasi yang ditampilkan oleh benda maya membantu pengguna melaksanakan kegiatan-kegiatan dalam dunia nyata [2].

## 8.3 Scale Invariant Feature Transform (SIFT)

*Scale Invarian Feature Transform* atau yang lebih dikenal SIFT adalah metode yang digunakan untuk mendeskripsikan dan mendeteksi fitur pada gambar. Metode ini juga digunakan untuk mendeteksi kecocokan fitur dari beberapa gambar yang berbeda. SIFT memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut:

1. Hasil ekstraksi fitur bersifat invarian sebagian terhadap ukuran, translasi, dan rotasi dua dimensi.
2. Hasil ekstraksi fitur bersifat invarian sebagian terhadap perubahan iluminasi dan perubahan sudut pandang tiga dimensi.
3. Mampu mengekstrak banyak *keypoint* dari citra yang tipikal.
4. Hasil ekstraksi fitur benar-benar mencirikan secara khusus (*distinctive*).

Secara garis besar, algoritma yang digunakan pada metode SIFT terdiri dari empat tahap, yaitu:

1. Mencari nilai ekstrim pada skala ruang.
2. Menentukan *keypoint.*
3. Penentuan orientasi.
4. *Descriptor* *keypoint.*

Setelah melalui tahapan tersebut mak a akan diperoleh fitur-fitur lokal yang digunakan sebagai *descriptor* (penciri) dari suatu objek untuk diolah lebih lanjut [3].

# RINGKASAN ISI TUGAS AKHIR

Informasi tentang artefak yang terdapat di museum terkadang hanya sedikit dan kurang lengkap, sehingga keberadaan artefak yang ada hanya sebagai benda peninggalan biasa. Artefak yang terdapat museum sangatlah banyak dan memiliki cerita sejarah yang berbeda-beda, maka dibutuhkannya sumber informasi yang lebih lengkap dan tepat. Berdasarkan masalah di atas penulis mengusulkan untuk membuat perangkat lunak sebagai media penyampaian informasi tentang artefak-artefak yang ada di museum. Dalam hal ini museum yang akan digunakan sebagai sarana pengumpulan data uji adalah Museum Mpu Tantular Sidoarjo. Dengan sistem ini pengguna akan dapat mengetahui sejarah dan informasi tentang artefak museum yang diinginkan. Pengguna diharapkan bisa menambah wawasan dengan informasi yang ada dan memanjakan pengguna seperti memiliki pemandu pribadi. Informasi akan ditampilkan ketika pengguna mengarahkan perangkat bergerak ke artefak yang diinginkan, sehingga memudahkan pengguna agar tidak perlu melakukan pencarian pada mesin pencari. Pengguna juga dapat melakukan pengambilan gambar untuk mengabadikan artefak bersejarah yang ada di museum tersebut. Gambar 1 menunjukkan kasus penggunaan pada sistem yang akan dibangun.

**Gambar 1. Diagram Kasus Penggunaan**

Penggunaan metode SIFT dalam mencari kesamaan objek pada *database* dengan objek yang diambil oleh kamera akan membuat pendeteksian objek artefak lebih cepat. Objek artefak yang telah dimasukkan kedalam *database* harus diolah terlebih dahulu menggunakan metode SIFT, kemudian *keypoint* pada objek tersebut disimpan agar dapat dibandingkan dengan gambar yang ditangkap oleh kamera. Gambar yang diambil oleh kamera dari perangkat pengguna akan diolah menggunakan metode SIFT yang memungkinkan medeteksi objek dengan berbagai variasi sudut dan pencahayaan. Setelah pengecekan selesai maka informasi dari objek artefak yang telah dikenali akan ditampilkan. Dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* pada proses pemberian informasi akan lebih menarik dan interaktif, sehingga konten yang diberikan akan lebih mudah dimengerti. Dalam hal ini diharapkan pengguna akan lebih menghargai dan mencintai karya-karya di masa lampau, sehingga tidak menjadi barang peninggalan yang lusuh.

# METODOLOGI

## Penyusunan proposal Tugas Akhir

Tahap awal yang dilakukan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini adalah penyusunan proposal Tugas Akhir. Pada proposal ini diajukan sebuah gagasan pembuatan sebuah perangkat lunak untuk melangsungkan pemberian informasi terpadu mengenai artefak di museum, dengan menggunakan *Augmented Reality* berbasis Android sebagai alat bantu. Dengan mendeteksi objek artefak menggunakan metode SIFT aplikasi yang dibangun diharapkan bisa mengenali objek dengan sudut-sudut tertentu.

## Studi literatur

Pada tahap studi literatur dilakukan pencarian dan pengumpulan literatur tentang *Augmented Reality,* Android, SIFT, dan beberapa hal yang mendukung pembangunan aplikasi. Dalam hal ini beberapa alat yang mendukung pendeteksian fitur pada gambar akan digunakan, dengan demikian akan membantu mempercepat dalam pembangunan aplikasi.

1. **Analisis dan desain perangkat lunak**

Aplikasi yang akan dibuat hanya melibatkan satu pengguna dan sebuah perangkat bergerak. Desain arsitektur pada sistem perangkat lunak yang akan dibuat seperti Gambar 2.

Pengguna

Perangkat bergerak



Artefak

1



2



Keris ini dibuat oleh Mpu Gandring………………………………………Perangkat bergerak menampilkan informasi arftefak.

**Gambar 2. Desain Arsitektur Sistem**

………………………………………………………………………………

3

Perangkat bergerak menampilkan informasi arftefak.

**Gambar 2. Desain Arsitektur Sistem**

Keterangan:

1. Pengguna melihat perangkat.

2. Perangkat melakukan pembacaan objek artefak yang akan digunakan sebagai objek penanda.

3. Informasi ditampilkan pada layar perangkat bergerak dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality*.

## Implementasi perangkat lunak

Perangkat lunak yang akan dibuat khusus untuk melakukan pemberian informasi tentang artefak museum dengan menggunakan *Augmented Reality*. Masukan yang digunakan berupa gambar yang ditangkap oleh kamera perangkat bergerak, kemudian dilakukan pengecekan terhadap masukan dengan *database*, kemudian informasi artefak ditampilkan. Perangkat ini akan dibangun pada perangkat dengan sistem operasi Android versi 2.3 keatas.

## Pengujian dan evaluasi

Pada proses pengujian dilakukan serangkaian uji coba terhadap perangkat lunak yang dibangun agar dapat menemukan *bug,*  sehingga dapat segera diperbaiki. Metode yang digunakan untuk uji coba perangkat lunak yaitu dengan metode *blackbox*, sehingga uji coba pada perangkat lunak secara fungsional tidak berdasarkan modul-modul yang dimiliki. Kemudian akan dilakukan serangkaian survei terhadap perangkat lunak yang dihasilkan, agar bisa disesuaikan dengan kebutuhan pengguna.

## Penyusunan Buku Tugas Akhir

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan yang menjelaskan dasar teori dan metode yang digunakan dalam Tugas Akhir ini serta hasil dari implementasi aplikasi perangkat lunak yang telah dibuat. Sistematika penulisan buku Tugas Akhir secara garis besar antara lain:

1. Pendahuluan
   1. Latar Belakang
   2. Rumusan Masalah
   3. Batasan Tugas Akhir
   4. Tujuan
   5. Metodologi
   6. Sistematika Penulisan
2. Tinjauan Pustaka
3. Desain dan Implementasi
4. Pengujian dan Evaluasi
5. Kesimpulan dan Saran
6. Daftar Pustaka

# JADWAL KEGIATAN

Perencanaan jadwal kegiatan pengerjaan Tugas Akhir ini ditunjukkan Tabel 1.

**Tabel 1. Jadwal Kegiatan Pengerjaan Tugas Akhir**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tahapan | Tahun 2014 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Maret | | | | April | | | | Mei | | | | Juni | | | | Juli | | | | |
| Penyusunan Proposal |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Studi Literatur |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Perancangan sistem |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Implementasi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Pengujian dan evaluasi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Penyusunan buku |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# DAFTAR PUSTAKA

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | Wikipedia, "Android," 25 Januari 2014. [Online]. Available: http://id.wikipedia.org/wiki/Android\_(sistem\_operasi). [Diakses 21 Februari 2014]. |
| [2] | Wikipedia, "Realitas Tertambah," 14 Oktober 2013. [Online]. Available: http://id.wikipedia.org/wiki/Realitas\_tertambah. [Diakses 21 Februari 2014]. |
| [3] | Lowe, David G.,”*Distinctive Image Features from Scale-Invariant Keypoint,” International Journal of Computer Vision*, 2004. |