

**PEMBANGUNAN APLIKASI AUGMENTED REALITY  
BERBASIS LOKASI PADA ANDROID**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Mencapai Derajat Sarjana Teknik Informatika**



**Oleh:**

**Christian Hadinata Halim**

**07 07 05281**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2011**

**PEMBANGUNAN APLIKASI AUGMENTED REALITY  
BERBASIS LOKASI PADA ANDROID**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Mencapai Derajat Sarjana Teknik Informatika**



**Oleh:**

**Christian Hadinata Halim**

**07 07 05281**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2011**

## HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR BERJUDUL

### PEMBANGUNAN APLIKASI AUGMENTED REALITY BERBASIS LOKASI PADA ANDROID

disusun oleh :  
Christian Hadinata Halim

07 07 05281

dinyatakan telah memenuhi syarat  
pada tanggal : Desember 2011

Pembimbing I,

(Y. Sigit Purnomo W.P. S.T., M.Kom.)

Pembimbing II,

(Th. Devi Indriasari S.T., M.Sc.)

#### Tim penguji:

Penguji I

(Y. Sigit Purnomo W.P. S.T., M.Kom.)

Penguji II,

(Kusworo Anindito S.T., M.T.)

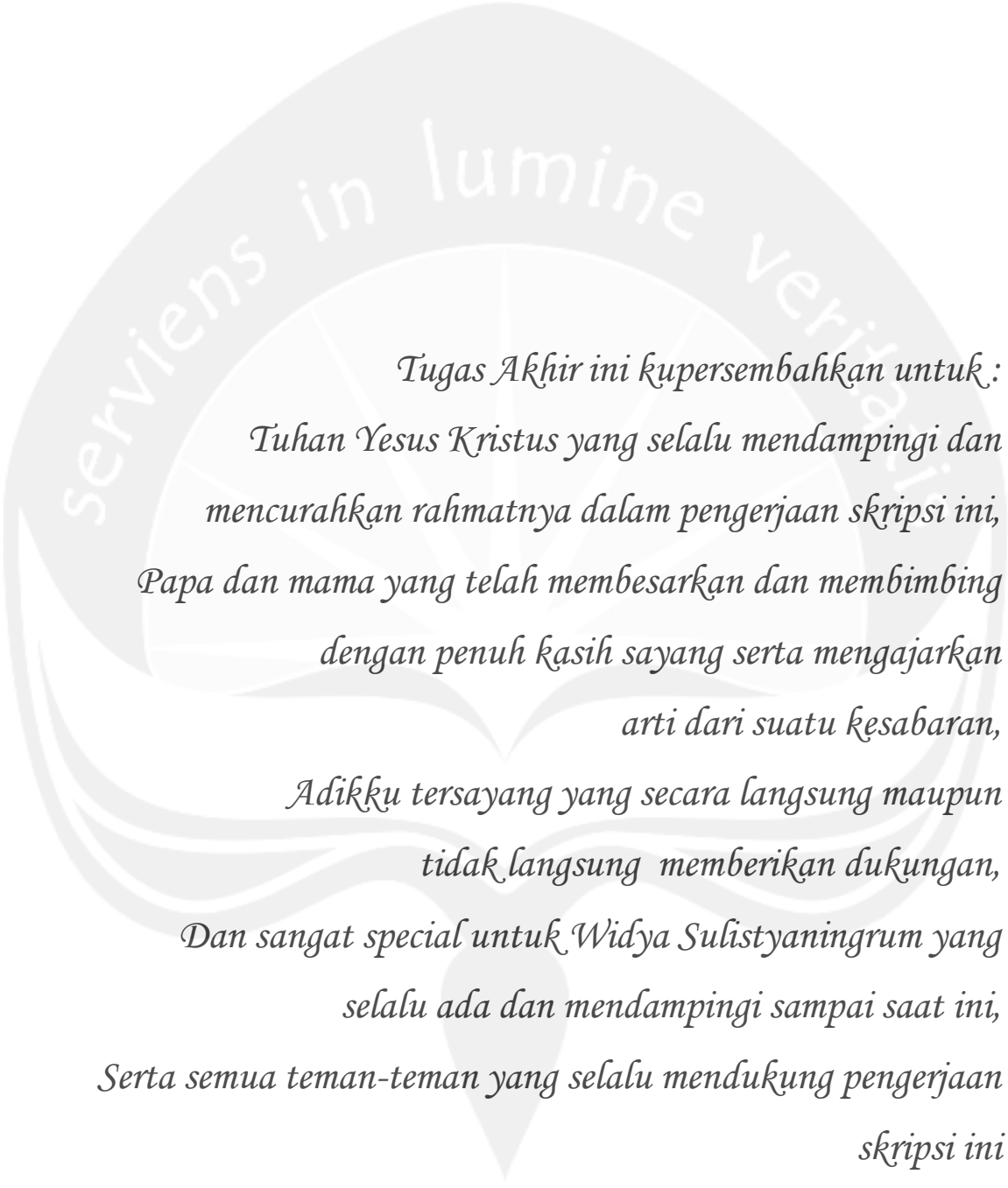
Penguji III,

(Eddy Julianto S.T., M.T.)

Yogyakarta, Desember 2011  
Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Atma Jaya Yogyakarta



(Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D.)



*Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk:  
Tuhan Yesus Kristus yang selalu mendampingi dan  
mencurahkan rahmatnya dalam pengerjaan skripsi ini,  
Papa dan mama yang telah membesarkan dan membimbing  
dengan penuh kasih sayang serta mengajarkan  
arti dari suatu kesabaran,  
Adikku tersayang yang secara langsung maupun  
tidak langsung memberikan dukungan,  
Dan sangat special untuk Widya Sulistyaningrum yang  
selalu ada dan mendampingi sampai saat ini,  
Serta semua teman-teman yang selalu mendukung pengerjaan  
skripsi ini  
I love you all...*

## KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan bimbingan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan pembuatan tugas akhir ini dengan baik. Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana Teknik Informatika dari Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah menyumbangkan pikiran, tenaga dan bimbingan kepada penulis baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. B.Kristyanto M.Eng., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Prof. Suyoto MSc., Ph.D., selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Y. Sigit Purnomo W.P. S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, bantuan, petunjuk serta masukan yang berharga hingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.
4. Ibu Theresia Devi Indriasari S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing II yang juga telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, bantuan, petunjuk serta masukan yang berharga hingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.

5. Bapak Eddy Julianto S.T., M.T. dan Bapak Kusworo Anindito S.T., M.T. selaku dosen penguji ujian pendadaran saya.
6. Seluruh dosen Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang pernah mengajar dan membimbing penulis serta para staff yang telah membantu selama penulis kuliah di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
7. Kedua orang tua serta adikku tersayang yang telah mendukung dan memotivasi dalam menempuh studi pada Program Sarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
8. Widya Sulistyaningrum yang selalu mendampingi pengerjaan skripsi ini, membantu memberikan ide dan saran yang sangat berguna, memberi semangat yang tiada henti hingga skripsi ini dapat selesai tepat waktu dan terima kasih untuk semua kesabarannya.
9. Eduardo Aji Pradana, Michael Alvado, Dwijayanto Gusti Parangan dan semua teman-teman yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu yang telah memberikan dorongan dan semangat yang berarti.

Penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan pada Tugas Akhir. Oleh sebab itu segala kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Akhir kata semoga tugas akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua orang.

Yogyakarta,                      Desember 2011

Penulis

# **PEMBANGUNAN APLIKASI AUGMENTED REALITY BERBASIS LOKASI PADA ANDROID**

**Christian Hadinata Halim**  
**070705281**

## **ABSTRAK**

Universitas Atma Jaya Yogyakarta merupakan salah satu perguruan tinggi swasta yang cukup terkenal di Yogyakarta. Universitas Atma Jaya Yogyakarta sendiri memiliki beberapa gedung yang digunakan untuk berbagai kegiatan universitas. Pada setiap gedungnya juga terdapat banyak sekali ruangan. Untuk mengetahui lokasi dari masing-masing gedung tersebut bagi sebagian orang yang belum mengenal Universitas Atma Jaya Yogyakarta tentu sangat sulit untuk mencarinya. Apa lagi untuk mencari sebuah ruangan, bisa jadi kita harus mencari ruangan tersebut dari satu gedung ke gedung lainnya, hal itu tentu saja akan memakan banyak waktu dan tenaga untuk menemukannya.

Salah satu solusi untuk permasalahan tersebut dapat menggunakan gabungan dari teknologi *augmented reality* dan *location based service*. *Augmented reality* adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi ataupun tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut secara *real time*. Sedangkan *location based service* ini memiliki kemampuan untuk menggunakan posisi geografis dari pengguna dengan menggunakan bantuan *GPS*. *GPS* merupakan sistem untuk menentukan koordinat posisi dan navigasi secara global.

Aplikasi ini dibuat untuk *smartphone* bersistem operasi Android, dimana penggunaanya bertambah dengan pesat dan memiliki tempat yang besar dalam pasar *smartphone* dunia. Dimanapun nantinya aplikasi ini diharapkan dapat membantu penggunaanya dalam mengetahui lokasi gedung dan ruangan yang dimiliki oleh Universitas Atma Jaya Yogyakarta beserta informasinya.

**Kata Kunci : Universitas Atma Jaya Yogyakarta, *augmented reality*, *location based service*, *GPS*, *android***

## DAFTAR ISI

|                                                    |               |
|----------------------------------------------------|---------------|
| Halaman Sampul.....                                | i             |
| Halaman Pengesahan.....                            | ii            |
| Halaman Persembahan.....                           | iii           |
| Kata Pengantar.....                                | iv            |
| Abstrak.....                                       | vi            |
| Daftar Isi.....                                    | vii           |
| Daftar Tabel.....                                  | x             |
| Daftar Gambar.....                                 | xi            |
| <br><b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                  | <br><b>1</b>  |
| 1.1. Latar Belakang.....                           | 1             |
| 1.2. Rumusan Masalah.....                          | 3             |
| 1.3. Batasan Masalah.....                          | 3             |
| 1.4. Tujuan.....                                   | 4             |
| 1.5. Metode Penelitian.....                        | 4             |
| 1.6. Sistematika Penulisan.....                    | 5             |
| <br><b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>            | <br><b>7</b>  |
| <br><b>BAB III LANDASAN TEORI.....</b>             | <br><b>10</b> |
| 3.1 Augmented reality.....                         | 10            |
| 3.2 GPS.....                                       | 15            |
| 3.3 Android.....                                   | 16            |
| 3.4 Smartphone.....                                | 17            |
| 3.5 NyARToolkit.....                               | 18            |
| 3.6 Eclipse.....                                   | 18            |
| <br><b>BAB IV ANALISIS PERANCANGAN SISTEM.....</b> | <br><b>21</b> |
| 4.1 Analisis Sistem.....                           | 21            |
| 4.1.1 Perspektif Produk.....                       | 21            |
| 4.1.2 Fungsi Produk.....                           | 22            |

|                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.1.3 Karakteristik Pengguna.....                            | 23        |
| 4.2 Kebutuhan Khusus.....                                    | 23        |
| 4.1.4 Kebutuhan Antarmuka Eksternal.....                     | 23        |
| 4.1.4.1 Antarmuka Pemakai.....                               | 23        |
| 4.1.4.2 Antarmuka Perangkat Keras.....                       | 23        |
| 4.1.4.3 Antarmuka Perangkat Lunak.....                       | 24        |
| 4.1.4.3 Antarmuka Komunikasi.....                            | 24        |
| 4.3 Kebutuhan Fungsionalitas.....                            | 24        |
| 4.3.1 Data Flow Diagram.....                                 | 24        |
| 4.4 Perancangan Data.....                                    | 26        |
| 4.4.1 Dekomposisi Data.....                                  | 26        |
| 4.4.1.1 Deskripsi Entitas Data Building<br>.....             | 26        |
| 4.4.1.2 Deskripsi Entitas Data Room....                      | 27        |
| 4.4.2 Conceptual Data Mode.....                              | 27        |
| 4.4.3 Physical Data Mode.....                                | 27        |
| 4.5 Perancangan Arsitektur Sistem.....                       | 28        |
| 4.6 Deskripsi Perancangan Antarmuka.....                     | 29        |
| 4.6.1 Main Form.....                                         | 29        |
| 4.6.2 Display Location Info.....                             | 30        |
| 4.6.3 Set Radius.....                                        | 31        |
| 4.6.4 Search Building.....                                   | 32        |
| 4.6.5 Search Room.....                                       | 33        |
| <b>BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK.....</b> | <b>34</b> |
| 5.1 Definisi Perangkat Lunak.....                            | 34        |
| 5.2 Implementasi Sistem.....                                 | 35        |
| 5.2.1 Antarmuka Main Form.....                               | 35        |
| 5.2.2 Antarmuka Display Location Info.....                   | 38        |
| 5.2.3 Antarmuka Set Radius.....                              | 40        |
| 5.2.4 Antarmuka Search Building.....                         | 41        |
| 5.2.5 Antarmuka Search Room.....                             | 43        |

|                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.3 Hasil Pengujian.....                                      | 45        |
| 5.4 Hasil Pengujian Terhadap Pengguna.....                    | 48        |
| 5.4.1 Analisa Hasil Penilaian Fungsionalitas<br>Aplikasi..... | 48        |
| 5.4.2 Analisa Hasil Penilaian Kemudahan<br>Aplikasi.....      | 49        |
| 5.5 Kelebihan dan Kekurangan Sistem.....                      | 50        |
| <b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>                       | <b>52</b> |
| 6.1 Kesimpulan.....                                           | 52        |
| 6.2 Saran.....                                                | 52        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                                    | <b>53</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                                          | <b>55</b> |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1. Perbandingan aplikasi Manaya, Sekai camera, WikitudeWorlds, LibreGeosocial dan AnAR..... | 7  |
| Tabel 5.1. Tabel Hasil Pengujian.....                                                               | 45 |



## DAFTAR GAMBAR

|             |                                                |    |
|-------------|------------------------------------------------|----|
| Gambar 3.1  | Virtuality Continuum.....                      | 11 |
| Gambar 3.2  | Contoh Sempel AR.....                          | 13 |
| Gambar 3.3  | Quick Response Code dan Semacode.....          | 13 |
| Gambar 3.4  | Aplikasi Marker Based Augmented Reality.....   | 14 |
| Gambar 3.5  | Aplikasi Markerless Augmented Reality.....     | 15 |
| Gambar 4.1  | Arsitektur Perangkat Lunak AnAR.....           | 22 |
| Gambar 4.2  | DFD AnAR level 0.....                          | 25 |
| Gambar 4.3  | DFD AnAR level 1.....                          | 26 |
| Gambar 4.3  | Conceptual Data Mode.....                      | 27 |
| Gambar 4.5  | Physical Data Mode.....                        | 27 |
| Gambar 4.6  | Perancangan Arsitektur AnAR.....               | 28 |
| Gambar 4.7  | Perancangan Antarmuka Main Form.....           | 29 |
| Gambar 4.8  | Perancangan Antarmuka Display Location Info... | 30 |
| Gambar 4.9  | Perancangan Antarmuka Set Radius.....          | 31 |
| Gambar 4.10 | Perancangan Antarmuka Search Building.....     | 32 |
| Gambar 4.11 | Perancangan Antarmuka Search Room.....         | 33 |
| Gambar 5.1  | Antarmuka Main Form.....                       | 35 |
| Gambar 5.2  | Flowchart Main Form.....                       | 37 |
| Gambar 5.3  | Antarmuka Display Location Info.....           | 38 |
| Gambar 5.4  | Flowchart Display Location Info.....           | 39 |
| Gambar 5.5  | Antarmuka Set Radius.....                      | 40 |
| Gambar 5.6  | Flowchart Set Radius.....                      | 41 |
| Gambar 5.7  | Antarmuka Search Building.....                 | 41 |
| Gambar 5.8  | Flowchart Search Building.....                 | 42 |
| Gambar 5.9  | Antarmuka Search Room.....                     | 43 |
| Gambar 5.10 | Flowchart Search Room.....                     | 44 |
| Gambar 5.11 | Grafik Hasil Penilaian Fungsionalitas Aplikasi | 48 |
| Gambar 5.12 | Grafik Hasil Penilaian Kemudahan Aplikasi..... | 49 |