

TESIS

**PENGEMBANGAN MOBILE AUGMENTED REALITY  
BERBASIS LOKASI UNTUK PENCARIAN TEMPAT  
WISATA DI PULAU AMBON**



YUSUF YACOB ONA OLA  
No. Mhs.: 145302296/PS/MTF

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
2015

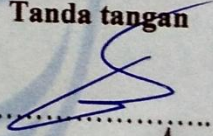
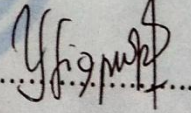


UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
**PROGRAM PASCASARJANA**  
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

---

**PENGESAHAN TESIS**

Nama : YUSUF YACOB ONA OLA  
Nomor Mahasiswa : 145302296/PS/MTF  
Konsentrasi : Mobile Computing  
Judul Tesis : PENGEMBANGAN MOBILE AUGMENTED  
REALITY BERBASIS LOKASI UNTUK  
PENCARIAN TEMPAT WISATA DI PULAU  
AMBON

| Nama Pembimbing                     | Tanggal    | Tanda tangan                                                                          |
|-------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D.      | 30-03-2016 |  |
| Y. Sigit Purnomo W.P., S.T., M.Kom. | 30-03-2016 |  |



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
**PROGRAM PASCASARJANA**  
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

**PENGESAHAN TESIS**

Nama : YUSUF YACOB ONA OLA  
Nomor Mahasiswa : 145302296/PS/MTF  
Konsentrasi : Mobile Computing  
Judul Tesis : PENGEMBANGAN MOBILE AUGMENTED  
REALITY BERBASIS LOKASI UNTUK  
PENCARIAN TEMPAT WISATA DI PULAU  
AMBON

| Nama Penguji                                        | Tanggal    | Tanda tangan |
|-----------------------------------------------------|------------|--------------|
| Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D.<br>(Ketua)           | 30-03-2016 |              |
| Y. Sigit Purnomo W.P., S.T., M.Kom.<br>(Sekretaris) | 30-03-2016 |              |
| Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, MT<br>(Anggota)          | 30-3-2016  |              |

Ketua Program Studi



Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D.

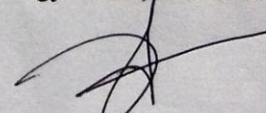
## PERNYATAAN

Nama : YUSUF YACOB ONA OLA  
Nomor Mahasiswa : 145302296/PS/MTF  
Konsentrasi : Mobile Computing  
Judul Tesis : PENGEMBANGAN MOBILE AUGMENTED  
REALITY BERBASIS LOKASI UNTUK  
PENCARIAN TEMPAT WISATA DI PULAU  
AMBON

Dengan ini menyatakan bahwa tesis yang dilakukan bebas plagiat. Penelitian yang dilakukan adalah hasil karya pribadi dan bukan merupakan hasil duplikasi dari karya tulis lainnya. Karya tulis yang telah ada sebelumnya hanya dijadikan sebagai acuan dan referensi sebagai kelengkapan penelitian dan dinyatakan secara tertulis dalam penulisan acuan dan daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Maret 2016



Yusuf Yacob Ona Ola

## INTISARI

Pulau Ambon adalah salah satu bagian dari wilayah kepulauan Maluku yang terletak di bagian timur Indonesia. Pulau Ambon memiliki wisata sejarah, budaya dan adat istiadat serta keindahan alam yang sangat terkenal di dunia. Hingga saat ini informasi wisata pulau Ambon hanya didapatkan dari website dan blog. Teknologi mobile yang berkembang di masyarakat saat ini dapat dimanfaatkan untuk promosi pariwisata yang ada di pulau Ambon.

Teknologi *Augmented Reality* berbasis lokasi dapat digunakan untuk memberikan informasi lokasi dengan cara memproyeksikan objek dua dimensi pada perangkat mobile. Penelitian ini menggabungkan teknologi *Augmented Reality* berbasis lokasi dengan menggunakan Wikitude SDK dan layanan peta Google untuk menyajikan informasi lokasi wisata yang ada di pulau Ambon. Aplikasi yang dikembangkan berjalan pada perangkat mobile Android yang telah memiliki fitur GPS dan layanan internet. Aplikasi dapat membantu pengguna untuk menemukan lokasi wisata yang ada di pulau Ambon dengan mudah.

Responden yang terlibat dalam penelitian sebanyak 30 orang. Pengujian *blackbox* dilakukan untuk menguji setiap fungsi utama yang ada pada aplikasi Mangente. Pengujian dengan metode kuesioner dilakukan untuk mengukur tingkat kegunaan aplikasi. Hasil pengujian *usability* mencakup aspek *learnability*, *flexibility*, *effectiveness* dan *attitude* pada antarmuka aplikasi Mangente mencapai nilai yang baik. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi Mangente bersifat *usable* dan siap di pasaran.

**Kata-kata kunci:** Ambon, Android, *Augmented Reality*, *Usability*

## **ABSTRACT**

Ambon Island is part of Maluku archipelago located in the eastern part of Indonesia. Ambon has the potential for historical tourism, culture and tradition as well as the natural beauty that is very famous in the world. Ambon travel information only obtained from website and blog. Mobile technology is evolving in today's society and it can be utilized for the promotion of tourism in Ambon Island.

The Augmented Reality based location technology can be used to provide location information by projecting two-dimensional object on the mobile device. The research combines Augmented Reality based location technology with Wikitude SDK and Google maps services to present the information of tourist sites in Ambon Island. The developed Applications runs on Android mobile that already has GPS and internet services. Applications can help users to easily find existing tourist sites in Ambon Island.

Respondents involved in this study are 30 people. Blackbox testing conducted to test each of the main functions of Mangente. The testing by questionnaire conducted to measure the level of application usability. The result of the usability testing that includes learnability, flexibility, effectiveness and attitude on Mangente is good. It shows that Mangente is usable and ready to be on the market.

**Keywords: Ambon, Android, Augmented Reality, Usability**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan hasil karyaku ini kepada:

BAPA yang bertahta di Kerajaan Surga,

*“Dangke for anugerah luar biasa yang Bapa kasi for beta, anak kesayanganMu.”*

Yang paleng beta SAYANG, paleng HEBAT deng LUAR BIASA:

Papa John deng Mama An *“Dangke banya-banya for SAMUAAA...”*

Usi Dian, Usi Ade deng Bong Welmy *“Dangke for doa deng samua dukungannya.”*

Almamaterku tercinta:

Magister Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Para dosenku yang luar biasa:

Pa Yoto, Pa Sigit, Pa Joko, Pa Budi, Pa Kusworo, Pa Edu, Pa Ben, Pa Irya,  
Pa Thomas, Ibu Sapty dan Ibu Erna.

Teman-teman seperjuangan MTF Januari 2015:

Elia, Efrans, Robet, Danny, Dana, Andre, Flo, Dewi dan Dentina.

Teman-teman seperjuangan MTF angkatan 2014, 2015 serta semua  
sahabat yang tidak dapat kusebutkan namanya satu per satu,  
terima kasih untuk doa dan dukungannya.

## KATA PENGANTAR

Terima kasih ALLAHku untuk anugerah dan berkat-MU yang berlimpah dalam seluruh hidupku. Penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik berkat tuntunan-MU. Penelitian ini dibuat untuk memacu generasi muda bangsa khususnya di bagian Timur Indonesia. Penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Magister Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik tidak terlepas dari campur tangan semua pihak yang sangat mengasihi penulis. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Informatika dan dosen Pembimbing I yang telah meluangkan banyak waktu dan memberikan arahan serta masukan terkait penelitian yang dilakukan.
2. Bapak Y. Sigit Purnomo W.P., S.T., M.Kom., selaku dosen Pembimbing II yang telah memberikan banyak arahan dan koreksi selama proses penelitian berlangsung.
3. Bapak Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, MT, selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan pada saat pelaksanaan ujian proposal dan sidang Tesis.
4. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Magister Teknik Informatika dan staf Admisi yang sangat membantu selama proses perkuliahan dan penelitian.
5. Papa John dan Mama An, *dangke banya-banya for doa deng dukungannya, dong dua paleng hebat.*
6. Usi Dian, Usi Ade dan Bong Welmy, *dangke banya-banya for doa deng dukungannya, dong tiga paleng mantap.*
7. Teman-teman seperjuangan MTF Januari 2015, Elia, Efrans, Robet, Danny, Dana, Andre, Flo, Dewi dan Dentina yang selalu kompak dan saling mendukung satu sama lain dalam proses perkuliahan.

8. Teman-teman seperjuangan MTF angkatan 2014, 2015 serta semua sahabat yang tidak kusebutkan namanya satu per satu, terima kasih untuk doa dan dukungannya.
9. Coconut Computer Club, Oghie, Iqbal, Yuez, Ilo, Heril, Adhy, Rizki, Pitto, Ujie, Wizda, dan semua sahabat yang tidak kusebutkan namanya satu per satu terima kasih sahabat-sahabatku, kalian yang terbaik.
10. Moluccas Computer Club, Femmy, Ferry, Drevil, Agnes, Lucas dan anggota lainnya yang tidak disebutkan, kalian hebat teman-teman.
11. Keluarga Impact Ministry Multimedia GBI Keluarga Allah Yogyakarta, untuk semua doa dan dukungannya.
12. Yang saya banggakan Almamaterku AKMI Jayanegara Ambon, Ibu Ija, Pa Mansye, Ibu Olla, Pa Moritz, Pa Robert, Pa Haliq, Pa Mario, Pa Vicky, Pa Boy, Pa Jun, Pa Anjas, Pa Cheno, Ibu Sil, Ibu Resti, Ibu Irma, Ibu Tiara, Ibu Mazny, Ibu Dessy, Bobby, Max, Zainy, Dolfies, Stefie dan Arter terima kasih untuk dukungan dan doanya.
13. Satker Pelaksanaan Jembatan Merah Putih, Pa Chris, Pa Rony, Ibu Uli, Pa Stanley, Ibu Egi, Ibu Cherry, Ibu Ayu, Ibu Christin, Pa Koko, Pa Ines, Pa Jan, Pa Robert, Pa Ronald dan Pa Ampy, terima kasih untuk dukungan dan doanya.

Disadari sungguh bahwa hasil penelitian ini tidak mencapai kesempurnaan. Untuk itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk dijadikan acuan perbaikan ke arah yang lebih baik. Semoga laporan penelitian ini dapat menjadi acuan yang sangat bermanfaat untuk penelitian selanjutnya.

Yogyakarta, Maret 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                        |          |
|----------------------------------------|----------|
| HALAMAN JUDUL .....                    | i        |
| PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING .....      | ii       |
| PENGESAHAN TIM PENGUJI .....           | iii      |
| PERNYATAAN.....                        | iv       |
| INTISARI.....                          | v        |
| ABSTRACT .....                         | vi       |
| HALAMAN PERSEMBAHAN.....               | vii      |
| KATA PENGANTAR.....                    | viii     |
| DAFTAR ISI.....                        | x        |
| DAFTAR TABEL.....                      | xii      |
| DAFTAR GAMBAR.....                     | xiii     |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                  | xv       |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>         | <b>1</b> |
| 1.1. Latar Belakang.....               | 1        |
| 1.2. Perumusan Masalah.....            | 3        |
| 1.3. Batasan Masalah.....              | 4        |
| 1.4. Keaslian Penelitian .....         | 4        |
| 1.5. Manfaat Penelitian.....           | 5        |
| 1.6. Tujuan Penelitian.....            | 5        |
| 1.7. Sistematika Penulisan.....        | 6        |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>    | <b>8</b> |
| 2.1. Penelitian Terkait.....           | 8        |
| 2.2. Landasan Teori .....              | 10       |
| 2.2.1. Pulau Ambon.....                | 10       |
| 2.2.2. Augmented Reality.....          | 11       |
| 2.2.3. Location Based Service.....     | 11       |
| 2.2.4. Global Positioning System ..... | 12       |
| 2.2.5. Software Development Kit.....   | 14       |

|                                                     |           |
|-----------------------------------------------------|-----------|
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>          | <b>16</b> |
| 3.1. Bahan Penelitian.....                          | 16        |
| 3.2. Alat Penelitian .....                          | 16        |
| 3.3. Tahapan Penelitian .....                       | 17        |
| 3.3.1. Pengumpulan data .....                       | 17        |
| 3.3.2. Analisis kebutuhan sistem.....               | 18        |
| 3.3.3. Perancangan sistem .....                     | 18        |
| 3.3.4. Pengembangan sistem .....                    | 18        |
| 3.3.5. Pengujian sistem.....                        | 19        |
| 3.3.6. Pelaporan.....                               | 19        |
| 3.4. Diagram Alir Penelitian.....                   | 20        |
| <b>BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....</b> | <b>21</b> |
| 4.1. Pengantar .....                                | 21        |
| 4.1.1. Deskripsi keseluruhan .....                  | 21        |
| 4.1.2. Kebutuhan khusus .....                       | 26        |
| 4.1.3. Kebutuhan fungsionalitas.....                | 28        |
| <b>BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....</b> | <b>41</b> |
| 5.1. Implementasi Sistem .....                      | 41        |
| 5.1.1. Administrator sistem Mangente .....          | 41        |
| 5.1.2. Antarmuka pengguna umum .....                | 49        |
| 5.2. Pengujian Sistem .....                         | 66        |
| 5.2.1. Pengujian blackbox .....                     | 66        |
| 5.2.2. Pengujian pengguna .....                     | 67        |
| <b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>             | <b>79</b> |
| 6.1. Kesimpulan.....                                | 79        |
| 6.2. Saran .....                                    | 79        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                         | <b>80</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                                | <b>82</b> |

## DAFTAR TABEL

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1. Penelitian Terkait .....                                | 9  |
| Tabel 2.2. Perbandingan SDK Augmented Reality .....                | 14 |
| Tabel 4.1. Struktur Tabel Pengelola.....                           | 39 |
| Tabel 4.2. Struktur Tabel Wisata .....                             | 39 |
| Tabel 5.1. Sampel Data Lokasi Wisata .....                         | 47 |
| Tabel 5.2. Hasil Pengujian Blackbox.....                           | 67 |
| Tabel 5.3. Data Responden yang Terlibat Dalam Penelitian .....     | 70 |
| Tabel 5.4. Daftar Pernyataan Fitur AR dan LBS .....                | 71 |
| Tabel 5.5. Daftar Pernyataan Antarmuka Aplikasi .....              | 71 |
| Tabel 5.6. Hasil Pengujian Responden pada Fitur AR dan LBS .....   | 72 |
| Tabel 5.7. Hasil Pengujian Responden Pada Antarmuka Aplikasi ..... | 76 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1. Garis Lintang dan Bujur Permukaan Bumi .....           | 13 |
| Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian .....                          | 20 |
| Gambar 4.1. Arsitektur Sistem Mangente .....                       | 22 |
| Gambar 4.2. Diagram Use Case Mangente .....                        | 29 |
| Gambar 4.3. Entity Relationship Diagram Mangente .....             | 30 |
| Gambar 4.4. Diagram Kelas Aplikasi Mangente .....                  | 31 |
| Gambar 4.5. Perancangan Antarmuka Login Administrator .....        | 32 |
| Gambar 4.6. Perancangan Antarmuka Tambah Data Wisata .....         | 33 |
| Gambar 4.7. Perancangan Antarmuka Kelola Data Wisata .....         | 34 |
| Gambar 4.8. Perancangan Antarmuka Menu Utama .....                 | 35 |
| Gambar 4.9. Perancangan Antarmuka Scan Lokasi Wisata .....         | 36 |
| Gambar 4.10. Perancangan Antarmuka Daftar Lokasi Wisata .....      | 37 |
| Gambar 4.11. Perancangan Antarmuka Rute Lokasi Wisata .....        | 38 |
| Gambar 5.1. Antarmuka Login Administrator .....                    | 42 |
| Gambar 5.2. Fungsi Aturan Pada Login Administrator .....           | 42 |
| Gambar 5.3. Fungsi Login Administator .....                        | 43 |
| Gambar 5.4. Fungsi Aksi Login Administrator .....                  | 44 |
| Gambar 5.5. Antarmuka Menambahkan Data Wisata .....                | 44 |
| Gambar 5.6. Fungsi Membuat Data Wisata .....                       | 45 |
| Gambar 5.7. Antarmuka Pengaturan Data Wisata .....                 | 45 |
| Gambar 5.8. Fungsi Mengubah Data Wisata .....                      | 46 |
| Gambar 5.9. Fungsi Menghapus Data Wisata .....                     | 46 |
| Gambar 5.10. Daftar Permission dan Feature .....                   | 49 |
| Gambar 5.11. Impor Library Wikitude .....                          | 50 |
| Gambar 5.12. Antarmuka Menu Utama .....                            | 51 |
| Gambar 5.13. Kelas MenuActivity Mangente .....                     | 52 |
| Gambar 5.14. Antarmuka Scan Lokasi Wisata .....                    | 53 |
| Gambar 5.15. Potongan Kode Kelas ARBrowserActivity .....           | 54 |
| Gambar 5.16. Sambungan Potongan Kode Kelas ARBrowserActivity ..... | 55 |

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 5.17. Mendefinisikan Variabel Informasi Web Service .....             | 56 |
| Gambar 5.18. Fungsi Meminta Data Poi .....                                   | 57 |
| Gambar 5.19. Kode Antarmuka Detail Poi.....                                  | 58 |
| Gambar 5.20. Fungsi Menghitung Jarak.....                                    | 58 |
| Gambar 5.21. Fungsi Menampilkan Radar .....                                  | 59 |
| Gambar 5.22. Tampilan Fitur Radar .....                                      | 59 |
| Gambar 5.23. Metode Akurasi Sensor Kompas.....                               | 60 |
| Gambar 5.24. Kelas Sensor Akselerometer .....                                | 61 |
| Gambar 5.25. Fungsi Mengetuk Objek AR .....                                  | 62 |
| Gambar 5.26. Antarmuka Daftar Lokasi Wisata.....                             | 62 |
| Gambar 5.27. Meminta dan Menerima Respon Data.....                           | 63 |
| Gambar 5.28. Fungsi onPreExecute .....                                       | 64 |
| Gambar 5.29. Antarmuka Rute Menuju ke Lokasi Wisata .....                    | 65 |
| Gambar 5.30. Fungsi Menambahkan Penanda.....                                 | 65 |
| Gambar 5.31. Fungsi Menambahkan Rute.....                                    | 66 |
| Gambar 5.32. Skala Likert Dengan Smileyometer .....                          | 68 |
| Gambar 5.33. Pie Chart Pengujian Responden Pernyataan 1 .....                | 73 |
| Gambar 5.34. Pie Chart Pengujian Responden Pernyataan 2 .....                | 73 |
| Gambar 5.35. Pie Chart Pengujian Responden Pernyataan 3 .....                | 74 |
| Gambar 5.36. Pie Chart Pengujian Responden Pernyataan 4 .....                | 74 |
| Gambar 5.37. Pie Chart Pengujian Responden Pernyataan 5 .....                | 75 |
| Gambar 5.38. Column Chart Hasil Pengujian Usability Antarmuka Aplikasi ..... | 77 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| Lampiran 1. Kuesioner Pengujian Aplikasi ..... | 82 |
|------------------------------------------------|----|

