

TESIS

**PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE UNTUK  
REKOMENDASI PENGENALAN MONUMEN  
BERSEJARAH DI KOTA MANADO**



MOSHE MARKHASI RUPILU  
No. Mhs : 145302244/PS/MTF

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
2017



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

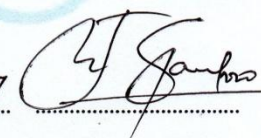
---

**PERSETUJUAN TESIS**

Nama : MOSHE MARKHASI RUPILU  
Nomor Mahasiswa : 145302244/PS/MTF  
Konsentrasi : *Mobile Computing*  
Judul Tesis : REKOMENDASI PENGENALAN MONUMEN  
BERSEJARAH DI KOTA MANADO

**Nama Pembimbing                      Tanggal                      Tanda Tangan**

Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D., ..... 29-11-2017 ..... 

Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T., ..... 30-11-2017 ..... 



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

**PENGESAHAN TESIS**

Nama : MOSHE MARKHASI RUPILU  
Nomor Mahasiswa : 145302244/PS/MTF  
Konsentrasi : *Mobile Computing*  
Judul Tesis : PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE UNTUK  
REKOMENDASI PENGENALAN MONUMEN  
BERSEJARAH DI KOTA MANADO

**Nama Penguji**

**Tanggal**

**Tanda Tangan**

Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D.,  
(Ketua)

22-01-2018

Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T.,  
(Sekretaris)

22-01-2018

Ir. A. Djoko Budiyanto, M.Eng., Ph.D.  
(Anggota)

22-01-2018



Ketua Program Studi

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



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
PROGRAM PASCASARJANA  
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

---

**PERNYATAAN**

Bersamaan dengan penelitian ini, maka saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MOSHE MARKHASI RUPILU  
Nomor Mahasiswa : 145302244/PS/MTF  
Konsentrasi : *Mobile Computing*  
Judul Tesis : PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE UNTUK  
REKOMENDASI PENGENALAN MONUMEN  
BERSEJARAH DI KOTA MANADO

Menyatakan bahwa penelitian ini adalah hasil pemikiran sendiri dan bukan duplikasi dari karya tulis yang telah ada sebelumnya. Karya tulis yang telah ada sebelumnya dijadikan acuan dan literatur oleh penulis guna melengkapi penelitian ini dan dinyatakan secara tertulis dalam penulisan acuan dan daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 04 Desember 2017

Moshe Markhasi Rupilu, S.T.

## INTISARI

Menggali nilai sejarah dari sebuah monumen adalah hal yang penting, karena selain menjaga nilai budaya dan sejarah, hal tersebut bisa menambah wawasan kita secara pribadi. Di Indonesia terutama di kota Manado propinsi Sulawesi Utara memiliki monumen yang berjumlah banyak. Monument-monumen itu didirikan berdasarkan nilai sejarah agama, budaya maupun perjuangan, namun semua itu tidak tertulis secara detail di bagian ornament. Agar mendapat informasi monumen yang terperinci memerlukan pencarian secara manual dengan cara bertanya kepada pihak atau sumber yang berkaitan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu dikembangkan suatu aplikasi yang memanfaatkan *Location Based Service* (LBS) dengan beberapa metode sesuai algoritma dan dirancang khusus untuk digunakan pada perangkat *smartphone*, sehingga informasi dari masing-masing monumen di kota Manado dapat ditampilkan di detail dengan menggunakan koordinat GPS point. Metode yang digunakan untuk memberikan rekomendasi monumen adalah *K-Nearest Neighbor* (k-NN) dan *Collaborative Filtering* (CF). Selanjutnya, wisatawan bisa mendapatkan pilihan yang dipilih oleh sistem sesuai dengan bobot kesamaan ( $x_1, x_2, \dots$ ) yang direkomendasikan. Metode ini juga digunakan bagi pengguna dalam mencari lokasi monumen terdekat dengan posisinya; memanfaatkan algoritma k-NN berdasarkan perbandingan sesuai dengan koordinat lokasi pengguna dengan monumen yang dimaksud.

Dalam proses rekomendasi monumen melibatkan atribut-atribut yang menjadi parameter sebagai beberapa prioritas untuk mendapatkan sebuah rekomendasi. Pengembangan aplikasi ini (MonumentApp) memberikan kontribusi kepada wisatawan yang ingin mengetahui dan mencari informasi tentang monumen yang ada di kota Manado secara efisien dan efektif. Informasi monumen direkomendasikan langsung kepada pengguna dengan gambaran perhitungan sesuai parameter-parameter yang ada pada sistem MonumentApp. Dengan demikian, wisatawan dapat melihat informasi monumen yang direkomendasikan dan pencarian beberapa lokasi monumen di kota Manado secara *real time*.

**Kata Kunci :** *Monumen, Kota Manado, Smartphone, Location Based Service, k-Nearest Neighbor (k-NN), Collaborative Filtering (CF).*

## ABSTRACT

Learning the historical value of a monument is important because it preserves cultural and historical values, as well as expanding our personal insight. In Indonesia, particularly in Manado, North Sulawesi, there are many monuments. The monuments are erected for history, religion, culture and past war, however these aren't written in detail in the monuments. In order to get detailed monument information requires manual searching by asking related parties or sources.

Based on the problem, it is necessary to develop an application that can utilize Location Based Service (LBS) with several methods according to the algorithm and designed specifically for use on smartphone devices, so that information from each monument in Manado city can be displayed in detail by using GPS coordinate point. The methods used to provide monument recommendations are k-Nearest Neighbor (k-NN) and Collaborative Filtering (CF) methods. Furthermore, tourists can get the selection selected by the system according to the weight of similarity ( $x_1, x_2, \dots$ ) to be recommended. This method is also used for users in searching the location of monuments that are close to their position; utilizing the k-NN algorithm based on the comparison according to the coordinates of the user's location with the intended monument.

In the process of recommendation the monument involves attributes that become parameters as some priority to get a recommendation. The development of this application (MonumentApp) contributes to tourists who want to know and find information about the monuments in the city of Manado efficiently and effectively. Monument information is recommended directly to the user with a calculation of the picture according to the parameters that exist in the system MonumentApp. Thus, tourists can view the recommended monument information and search some locations of monuments in the city of Manado in real time.

**Keyword :** *Monument, Manado City, Smartphone, Location Based Service, k-Nearest Neighbor (k-NN), Collaborative Filtering (CF).*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada TUHAN YESUS atas segala berkat, tuntunan dan pemeliharaan-Nya sehingga penulis sanggup menyelesaikan penelitian Tesis dengan baik dan dengan penuh harapan karya tulisan ini bisa berguna bagi pembaca dan sebagai referensi bagi peneliti-peneliti yang membutuhkan.

Penulisan Tesis ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Magister Teknik Informatika pada Program Pascasarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta sekaligus keinginan penulis untuk memberikan kemudahan kepada wisatawan dalam mendapatkan informasi tentang monumen-monumen bersejarah di kota Manado.

Penulis dengan sungguh menyadari bahwa selesainya penulisan Tesis ini tidak terlepas dari arahan dan bantuan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. **Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D.**, selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Informatika dan selaku Dosen Pembimbing I yang begitu sabar membimbing, mengarahkan dan melatih penulis dalam banyak hal termasuk penyelesaian Tesis dan publikasinya.

2. **Dr. Ir Alb. Joko Santoso, M.T.**, selaku Dosen Pembimbing II yang juga dengan sabar membimbing, mengarahkan dan melatih penulis dalam menyelesaikan Tesis dan publikasinya.
3. Para dosen Program Studi Magister Teknik Informatika dan staff karyawan Program Pascasarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam menempuh studi.
4. **Alm. Johanis Rupilu** dan **Maria Dadiara-R** selaku orang tua penulis yang dengan cinta kasih dan kontribusi yang tidak terhingga dalam mewujudkan cita-cita, harapan dan masa depan penulis.
5. **Maryanti Siti Kuntala Dewi Tuarita, S.E.**, selaku istri tercinta bersama ke-3 putri **Felicia Qaila Rupilu, Griselda Aguilera Rupilu** dan **Joanne Greacelyn Rupilu** yang selalu memberikan dukungan doa, kesabaran, dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan studi.
6. Terima kasih yang tidak berkesudahan kepada ke-tiga kakak dan ipar penulis :
  - **Rosmawaty Rupilu, S.Pd.** dan **Michael Johannes Tahalele, S.Pd.**
  - **Diana Selfia Rupilu, S.Sos.** dan **Briptu. Ronald Sinay**
  - **Fernando Richard Rupilu, S.H., LL.M.** dan **dr. Sophia Cornelia Patty** bersama ponaan **Maestra Savannah Rupilu**



yang senantiasa berkontribusi dalam memotivasi dan memberikan perhatian yang luar biasa lewat doa dan harapan mereka untuk penulis menyelesaikan studi.

7. Keluarga besar **Rupilu-Dadiara** dengan doa dan harapan mereka yang selalu mengiringi peneliti dalam perjalanan studi di tanah rantau.
8. Keluarga besar **Tukiman-Maahury** selaku wali yang selalu memberikan dorongan dan motivasi untuk penulis dalam menempuh studi di kota Yogyakarta.
9. **Forum Kisar Jogjakarta (FKJ)** selaku gandengan kakak beradik asal pulau Kisar dalam kebersamaan menempuh studi di kota Gudeg. Dua slogan yang peneliti titipkan sebagai spirit kita bersama, “Potong di Kuku Rasa di Daging; Marsipature Hutanabe” yang bermakna “orang bersaudara, satu susah semua susah, satu senang semua senang, satu sakit semua sakit; menimbah ilmu di rantauan untuk kembali membangun kampung halaman”. Agar dengan restu Tuhan yang kita imani menganugerahkan keberhasilan.
10. Seluruh teman–teman seperjuangan dalam menempuh studi Magister Teknik Informatika UAJY khususnya untuk angkatan September 2014, Reonaldy Anthonius Berikang dan teman MTF yang tidak saya sebutkan nama satu per satu, semoga persabatan kita awet selamanya.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna karena memiliki keterbatasan waktu dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan. Akhir kata, semoga laporan ini dapat berguna bagi penulis pada khususnya dan semua orang pada umumnya.



## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Keaslian Penelitian .....	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II .....	9
TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1. Tinjauan Pustaka Peneliti Sebelumnya.....	9
2.2. Penelitian Sekarang .....	20
BAB III.....	21
LANDASAN TEORI.....	21
3.1 Pengertian Monumen .....	21
3.2 Aplikasi Mobile.....	22
3.3 Objek Wisata.....	24
3.4 GPS .....	26
3.5 SDK (Software Development Kit).....	27
3.6 Android .....	28
3.6.1 Definisi Android.....	28
3.6.2 Arsitektur Android .....	30
3.6.3 Versi dari Sistem Operasi Android .....	34

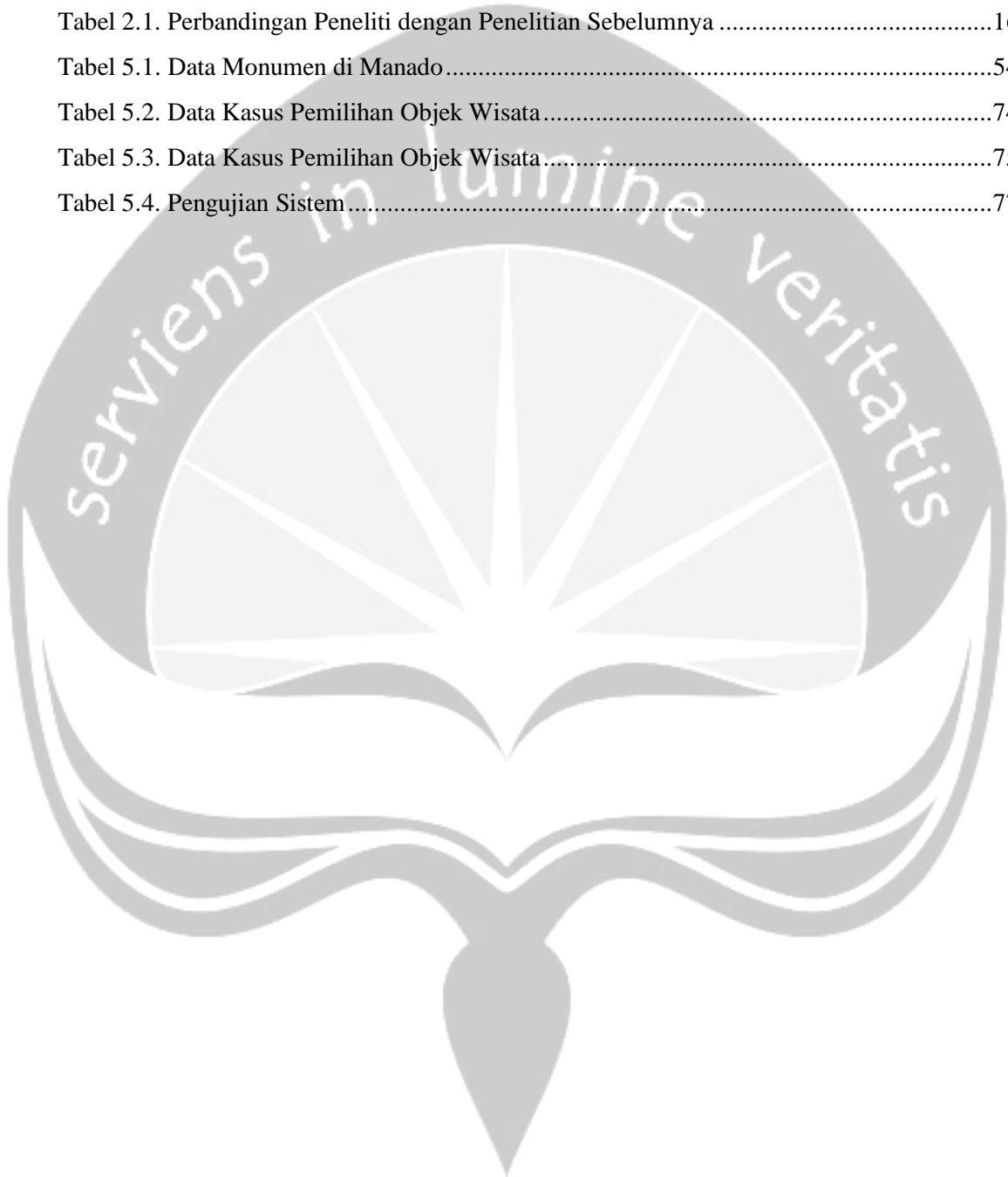
3.7	Location Based Service (LBS)	36
3.8	Google Maps	38
3.9	Algoritma kNN	39
3.10	Collaborative Filtering	42
BAB IV		46
METODOLOGI PENELITIAN		46
4.1	Bahan Penelitian	46
4.2	Alat Penelitian	46
4.2.1	Hardware	47
4.2.2	Software	48
4.3	Metodologi Penelitian	48
4.3.1	Tahapan Penelitian	48
4.3.2	Diagram Alur Penelitian	52
BAB V		53
HASIL DAN PEMBAHASAN		53
5.1	Analisis Kebutuhan Sistem	53
5.1.1	Kebutuhan Informasi	53
5.1.2	Kebutuhan Fungsional	55
5.1.3	Kebutuhan Non Fungsional	55
5.1.4	Use Case Diagram	56
5.2	Perancangan Sistem	56
5.2.1	Arsitektur Sistem Aplikasi	56
5.2.2	Colaborative filtering dengan pendekatan Algoritma k-Nearest Neighbor (k-NN)	57
5.2.3	Perancangan Basis Data	58
5.2.4	Perancangan Aplikasi	59
5.3	Pembuatan Aplikasi	66
5.3.1	Halaman Login	66
5.3.2	Halaman Registrasi	67



5.3.3	Halaman Menu Utama.....	68
5.3.4	Halaman Pilihan Fasilitas .....	69
5.3.5	Halaman Rekomendasi Monumen.....	70
5.3.6	Halaman Detil Informasi Monumen .....	71
5.3.7	Peta Lokasi Monumen (Map) .....	72
5.4	Implementasi Metode.....	73
5.5	Pengujian Sistem.....	76
5.6	Kelebihan dan Kekurangan MonumentApp .....	79
BAB VI.....		81
KESIMPULAN DAN SARAN .....		81
6.1	Kesimpulan .....	81
6.2	Saran .....	82
DAFTAR PUSTAKA .....		83

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbandingan Peneliti dengan Penelitian Sebelumnya .....	16
Tabel 5.1. Data Monumen di Manado .....	54
Tabel 5.2. Data Kasus Pemilihan Objek Wisata .....	74
Tabel 5.3. Data Kasus Pemilihan Objek Wisata .....	75
Tabel 5.4. Pengujian Sistem .....	77



## DAFTAR GAMBAR

DAFTAR GAMBAR .....	xv
Gambar 3.1. Logo Android .....	29
Gambar 3.2. Arsitektur dari Sistem Operasi Android.....	31
Gambar 3.3. Versi dari Sistem Operasi Android .....	34
Gambar 4.1. Diagram Alur Penelitian .....	52
Gambar 5.1. Usecase Diagram .....	56
Gambar 5.2. Arsitektur Sistem Aplikasi.....	57
Gambar 5.3. Rancangan Basis Data .....	58
Gambar 5.4. Rancangan Halaman Login.....	59
Gambar 5.5. Rancangan Halaman Registrasi .....	60
Gambar 5.6. Rancangan Menu Utama .....	61
Gambar 5.7. Rancangan Halaman Pemilihan Fasilitas .....	62
Gambar 5.8. Rancangan Halaman Rekomendasi Monumen .....	63
Gambar 5.9. Rancangan Halaman Detil Informasi Monumen.....	64
Gambar 5.10. Rancangan Halaman Peta Lokasi.....	65
Gambar 5.11. Tampilan Halaman Login .....	66
Gambar 5.12. Tampilan Halaman Registrasi.....	67
Gambar 5.13. Halaman Utama .....	68
Gambar. 5.14. Halaman Pilihan Fasilitas .....	69
Gambar 5.15. Halaman Rekomendasi Monumen.....	70
Gambar. 5.16. Halaman Detil Monumen .....	71
Gambar 5.17. Halaman Peta Monumen.....	72