

**RANCANG BANGUN APLIKASI OAM (*ORDER AMBULANCE
MOBILE*) MENGGUNAKAN GIS (*GEOGRAPHIC INFORMATION
SYSTEM*) DAN ALGORITMA DIJKSTRA**

TUGAS AKHIR



ATIKAH CHAIRUNNISA

1112001018

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2017**

**RANCANG BANGUN APLIKASI OAM (*ORDER AMBULANCE
MOBILE*) MENGGUNAKAN GIS (*GEOGRAPHIC INFORMATION
SYSTEM*) DAN ALGORITMA DIJKSTRA**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer



ATIKAH CHAIRUNNISA

1112001018

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2017**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Atikah Chairunnisa

NIM : 1112001018

Tanda Tangan :

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Atikah', with a large, sweeping flourish underneath.

Tanggal : 30 Januari 2017

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Atikah Chairunnisa
NIM : 1112001018
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Rancang Bangun Aplikasi OAM (*Order Ambulance Mobile*)
Menggunakan Metode GIS (*Geographic Information System*)
Dan Algoritma Dijkstra.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) pada Program Studi Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Yusuf Lestanto, S.T., M.Sc.

Penguji 1 : Dr. Siti Rohajawati, S.Kom., M.Kom.

Penguji 2 : Berkah I. Santoso, S.T, M. T.I.

( 16/2/17)
( 16/2/17)
( 16/02/17)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 30 Januari 2017

UNGKAPAN TERIMA KASIH


Alhamdulillah rabbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah Subhanahu wa ta'ala yang senantiasa melimpahkan kasih sayang, rahmat, nikmat, dan karunia-Nya sehingga tugas akhir penulis yang berjudul Rancang Bangun Aplikasi OAM (*Order Ambulance Mobile*) Menggunakan GIS (*Geographic Information System*) Dan Algoritma Dijkstra dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah Shalallahu Alaihi Wassalam, keluarga dan sahabatnya yang telah membawa umat manusia ke zaman yang penuh dengan cahaya ilmu. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer Program Studi Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie. Dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini tidak terlepas dari berbagai hambatan dan kesulitan, namun terdapat banyak pihak yang bersedia meluangkan waktunya untuk membantu serta memberikan dukungan moril untuk penulis. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengungkapkan terima kasih dan penghargaan kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Hoga Saragih, S.T., M.T., selaku Kepala Program Studi Informatika, atas segala saran serta dukungan yang diberikan dalam pelaksanaan penelitian ini.
2. Bapak Yusuf Lestanto, S.T., M.Sc., selaku dosen pembimbing, atas segala waktu yang diluangkan. Beliau telah memberikan kesabaran dan pengertian dalam memberikan bimbingan dan arahan untuk penulis. Penulis ucapkan banyak terima kasih kepada beliau karena telah memberikan kesempatan dan membimbing penulis dengan sangat baik.
3. Ibu Dr. Siti Rohajawati, S.Kom., M.Kom. dan Berkah I. Santoso, S.T, M. T.I. selaku dosen penguji, atas segala saran dan koreksi yang membangun untuk membantu meningkatkan kualitas laporan tugas akhir ini. Terima kasih atas ilmu yang diberikan.

4. Suami tercinta, Farly Nur Dewantara, S.T, atas perhatian, kasih sayang, kerja keras dan keringat yang tiada henti diberikan kepada penulis. Serta senantiasa memberikan kepercayaan dan dukungannya hingga tugas akhir ini terselesaikan.
5. Kedua orang tua tercinta, Dr. Amru Sofian, SpOG, KOnk, MWals dan Drg. Suci Nuralitha, atas perhatian dan kasih sayang, dukungan, dan doa yang telah mengantarkan penulis hingga titik ini. Pencapaian ini dipersembahkan untuk kalian.
6. Kedua adik tercinta , Ashil Muhammad Abdul Rasyid dan Athira Nadhila Rizka, yang telah menemani, menjadi teman pengisi hari dengan penuh canda, tawa dan doa.
7. Untuk sahabat dalam kebaikan Addina Nuriyanti Rahmi, Ayyu Andhysa, Ana Ainul Syamsi, Khairunnisah, atas waktu, kebersamaan, canda tawa, bantuan, dukungan, dan doa yang diberikan selama ini.
8. Teman-teman TIF seperjuangan yang telah membantu penulis dengan memberikan dukungan moril, doa, dan informasi untuk penyelesaian tugas akhir ini. Terima kasih atas kebaikan kalian selama lebih dari 4 tahun ini.
9. Seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga Allah Subhanahu wa ta'ala melimpahkan berkah dan nikmat-Nya serta membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan tugas akhir ini. Penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak dan dalam dunia pendidikan.

Jakarta, 30 Januari 2017


Atikah Chairunnisa

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Atikah Chairunnisa
NIM : 1112001018
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik Dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Rancang Bangun

Demi Pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Rancang Bangun Aplikasi OAM (*Order Ambulance Mobile*) Menggunakan GIS (*Geographic Information System*) dan Algoritma Dijkstra

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 30 Januari 2017

Yang Menyatakan



(Atikah Chairunnisa)

**RANCANG BANGUN APLIKASI OAM (*ORDER AMBULANCE MOBILE*)
MENGUNAKAN GIS (*GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM*) DAN
ALGORITMA DIJKSTRA**

Atikah Chairunnisa

Abstrak

Lokasi dan waktu pertolongan yang dibutuhkan warga saat mengalami kondisi yang mengancam nyawa seringkali tidak terduga. Ketika hal yang tidak diinginkan terjadi, masyarakat harus melakukan pemesanan ambulans secara manual melalui telepon. Beberapa kendala yang ditemui dalam proses pemesanannya di antaranya adalah *false call*, seseorang yang menghubungi suatu instansi dalam keadaan darurat tidak sesuai dengan kebenaran atau fakta, yang dihadapi oleh instansi penyedia jasa ambulans. Terlebih lagi kemungkinan *human error* sewaktu mengolah data yang dapat terjadi. Kebutuhan masyarakat dan rumah sakit agar dapat melakukan proses ini secara efektif dan cepat di era teknologi seperti sekarang seharusnya dapat diwujudkan. Penelitian ini mengatasi masalah efisiensi pengambilan dan pengolahan data dari pasien menggunakan aplikasi *OAM (Order Ambulance Mobile)*. Aplikasi menggunakan *Geographic Information System (GIS)* yang digunakan masyarakat berbasis *android*. Aplikasi juga akan diimplementasikan dengan algoritma *Dijkstra* dalam memudahkan penentuan pos terdekat dari pasien (*user*) yang melakukan pemesanan.

Kata Kunci: *Geographic Information System, Android, OAM, Pemesanan Ambulans, Algoritma Dijkstra*

DESIGN AND DEVELOPMENT OF OAM (ORDER AMBULANCE MOBILE) APPLICATION USING GIS (GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM) AND DIJKSTRA ALGORITHM

Atikah Chairunnisa

Abstract

The location and time when the citizens of emergency, experience life-threatening conditions, are often unpredictable. When undesirable things occurs, society are required to order ambulance manually by phone. Some of the obstacles encountered in the process of ordering ambulances are false call, a person who contacted an agency in an emergency but does not correspond to the truth or fact. And chances of human error when inputting the information data is also considered problem for the health instance. The needs of the community and the hospital or health instances in order to carry out this process effectively and quickly in the era of technology as it is now to be realized. This study overcome the problem of retrieval efficiency and data processing applications from patients using OAM (Order Ambulance Mobile). The applications implements Geographic Information System that will be used in android based devices. OAM application will also be implemented with Dijkstra's algorithm to facilitate the determination of the nearest posts from the patient (user) who placed the order.

Key Words: *Geographic Information System, Android, OAM, Order Ambulance, Dijkstra Algorithm*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
UNGKAPAN TERIMA KASIH.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
DAFTAR SINGKATAN.....	xvii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II. LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Penelitian Terdahulu.....	8
2.2 GIS (<i>Geographic Information System</i>).....	10
2.2.1 Komponen GIS.....	11
2.2.2 <i>Geocoding</i> dan <i>Geocoder</i>	17
2.3 Android.....	18
2.3.1 Anatomi Android.....	20
2.4 Algoritma Pencarian Jarak Terpendek (<i>Shortest Path Algorithm</i>).....	23

2.4.1	Algoritma Dijkstra.....	25
2.4.2	Algoritma Bellman Ford.....	27
2.4.3	Algoritma Floyd Warshall.....	28
2.4.4	Perbandingan Algoritma Dijkstra, Bellman Ford, dan Floyd Warshall.....	29
2.5	<i>System Development Life Cycle (SDLC)</i>	31
BAB III. METODE PENELITIAN.....		37
3.1	Perancangan Aplikasi.....	37
3.2	Jenis Penelitian.....	53
3.3	Objek Penelitian.....	53
BAB IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN APLIKASI.....		54
4.1	Implementasi.....	54
4.1.1	Implementasi Aplikasi OAM pada Android.....	54
4.1.2	Implementasi Aplikasi OAM pada <i>Website Admin</i>	62
4.2	Pengujian Aplikasi OAM.....	67
4.2.1	<i>White Box Testing</i>	75
4.2.2	<i>Black Box Testing</i>	75
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....		76
5.1	Kesimpulan.....	76
5.2	Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA.....		78

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penelitian –Penelitian Terdahulu.....	9
Tabel 2.2	Bentuk-bentuk data informasi lokasi (spasial)	13
Tabel 2.3	Perbandingan <i>online geocoding API</i>	17
Tabel 2.4	Algoritma Dijkstra dalam bentuk <i>Pseudocode</i>	26
Tabel 2.5	Algoritma Bellman Ford.....	28
Tabel 2.6	Algoritma Floyd Warshall.....	29
Tabel 2.7	Perbandingan algoritma pencari jarak terpendek (<i>Shortest Path Algorithm</i>)	30
Tabel 2.8	Perbandingan model-model SDLC (<i>Waterfall, 2-1 Process, dan V-Process</i>).....	32
Tabel 3.1	Deskripsi <i>Use Case Register</i>	37
Tabel 3.2	Deskripsi <i>Use Case Log In</i>	37
Tabel 3.3	Deskripsi <i>Use Case Log In (Website Admin)</i>	38
Tabel 3.4	Deskripsi <i>Use Case Log Out</i>	39
Tabel 3.5	Deskripsi <i>Use Case Log Out (Website Admin)</i>	39
Tabel 3.6	Deskripsi <i>Use Case</i> Melihat Informasi Akun.....	40
Tabel 3.7	Deskripsi <i>Use Case</i> Memperbaharui Akun.....	40
Tabel 3.8	Deskripsi <i>Use Case</i> Pesan Ambulans.....	41
Tabel 3.9	Deskripsi <i>Use Case</i> Melanjutkan Pemesanan	41
Tabel 3.10	Deskripsi <i>Use Case</i> Menentukan Pos Terdekat Menggunakan Algoritma Dijkstra.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kategori <i>Geographic Information System</i>	11
Gambar 2.2	Komponen – Komponen GIS.....	12
Gambar 2.3	Vektor dan Raster data model.....	15
Gambar 2.4	Anatomi Android.....	20
Gambar 2.5	Klasifikasi graf berdasarkan orientasinya; (a) Graf terarah / <i>Directed graph</i> (b) Graf tidak terarah / <i>Undirected graph</i>	24
Gambar 2.6	Diagram proses pada <i>System Life Cycle Development</i> (SDLC) model <i>Waterfall</i> (Pressman,1997)	33
Gambar 3.1	<i>Use Case Diagram</i> Aplikasi OAM.....	40
Gambar 3.2	<i>Activity Diagram</i> pada Aplikasi OAM.....	41
Gambar 3.3	<i>Class Diagram</i> pada Aplikasi OAM.....	43
Gambar 3.4	<i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD) pada Aplikasi OAM.....	45
Gambar 3.5	<i>Logical Database Model</i> pada Aplikasi OAM.....	46
Gambar 3.6	<i>Physical Database Model</i> pada Aplikasi OAM.....	47
Gambar 3.7	Perancangan Antarmuka Menu Utama pada Aplikasi OAM Bagian Satu.....	48
Gambar 3.8	Perancangan Antarmuka Menu Utama pada Aplikasi OAM Bagian Dua.....	48
Gambar 3.9	Perancangan Antarmuka Menu Utama pada Aplikasi OAM Bagian Tiga.....	49
Gambar 3.10	Perancangan Antarmuka Menu Utama pada Aplikasi OAM Bagian Empat.....	49
Gambar 3.11	Perancangan Antarmuka Menu Utama pada Aplikasi OAM Bagian Lima.....	50
Gambar 3.12	Perancangan Antarmuka Menu Utama pada Aplikasi OAM Bagian Enam.....	50

Gambar 4.1	Tampilan Antarmuka Android Halaman <i>Register</i>	55
Gambar 4.2	Tampilan Antarmuka Android Halaman <i>Log In</i>	55
Gambar 4.3	Tampilan Antarmuka Android Menu Utama.....	56
Gambar 4.4	Tampilan Antarmuka Android Pesan Ambulans.....	57
Gambar 4.5	Tampilan Antarmuka Android Pesan Ambulans(<i>filled</i>).....	58
Gambar 4.6	Tampilan Antarmuka Android Pesan Ambulans dengan Algoritma Dijkstra.....	59
Gambar 4.7	Tampilan Antarmuka Android Pesan Ambulans dengan Algoritma Dijkstra Dua.....	59
Gambar 4.8	Tampilan Antarmuka Android Pesan Ambulans dengan Algoritma Dijkstra Tiga.....	60
Gambar 4.9	Tampilan Antarmuka Android Pesan Ambulans dengan Algoritma Dijkstra telah terkonfirmasi.....	61
Gambar 4.10	Tampilan Antarmuka <i>Website</i> OAM Halaman <i>Log In Admin</i>	63
Gambar 4.11	Tampilan Antarmuka <i>Website</i> OAM Halaman <i>Main Menu</i>	63
Gambar 4.12	Tampilan Antarmuka <i>Website</i> OAM Halaman <i>Main Menu</i> Dua.....	64
Gambar 4.13	Tampilan Antarmuka <i>Website</i> OAM Menu <i>Sidebar</i>	65
Gambar 4.14	Tampilan Antarmuka <i>Website</i> OAM Halaman Pemesanan Ambulans Seluruh Status.....	66
Gambar 4.15	Tampilan Antarmuka <i>Website</i> OAM Halaman <i>AGD Stations</i>	66
Gambar 4.16	Tampilan Antarmuka <i>Website</i> OAM Halaman <i>Users</i>	67
Gambar 4.17	Tampilan Antarmuka Android Halaman Pesan Ambulans(<i>filled</i>).....	68
Gambar 4.18	Tampilan Antarmuka Android Halaman Pesan Ambulans.....	69
Gambar 4.19	Sebagian Kodingan pada Android Studio.....	70
Gambar 4.20	Sebagian Kodingan pada Android Studio Dua.....	71
Gambar 4.21	Sebagian Kodingan pada Android Studio Tiga.....	71
Gambar 4.22	Sebagian Kodingan pada Android Studio Empat.....	72

Gambar 4.23	Sebagian Kodingan pada Android Studio Lima.....	73
Gambar 4.24	Tampilan Antarmuka Android Pesan Ambulans.....	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Wawancara	84
Lampiran 2. <i>Software Requirement System</i> (SRS)	87
Lampiran 3. Elisitasi Kebutuhan (<i>Requirement Elicitation</i>).....	95
Lampiran 4. Deskripsi <i>Use Case Diagram</i> Aplikasi OAM	99
Lampiran 5. Tabel Hasil Pengujian Aplikasi OAM Menggunakan Metode <i>White Box Testing</i>	112
Lampiran 6. Tabel Hasil Pengujian Aplikasi OAM Menggunakan Metode <i>Black Box Testing</i>	117

DAFTAR SINGKATAN

ADT	<i>Android Development Tools</i>
AGD	<i>Ambulans Gawat Darurat</i>
API	<i>Application Program Interface</i>
DBMS	<i>Database Management System</i>
ERD	<i>Entity Relationship Diagram</i>
GIS	<i>Geographic Information System</i>
GPS	<i>Global Positioning System</i>
JDK	<i>Java Development Kit</i>
KMP	<i>Knutt Morris Pratt</i>
MADLC	<i>Mobile Application Development Life Cycle</i>
SDLC	<i>System Development Life Cycle</i>
OS	<i>Operating System</i>
PC	<i>Personal Computer</i>
SDK	<i>Software Development Kit</i>
UI	<i>User Interface</i>
UML	<i>Unified Model Language</i>