

**PENCARIAN RUTE TERPENDEK JALUR MOBIL BERBASIS
SMARTPHONE DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA
DIJKSTRA**

TESIS



**PROGRAM STUDI : MAGISTER ILMU KOMPUTER (MKOM)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

JAKARTA

2014

PENCARIAN RUTE TERPENDEK JALUR MOBIL BERBASIS SMARTPHONE DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA DIJKSTRA

TESIS

Diajukan sebagai salah satu persyaratan
untuk mendapatkan gelar Magister Ilmu Komputer (MKOM)



Oleh :

BAYU HANANTO

1211600570

PROGRAM STUDI : MAGISTER ILMU KOMPUTER (MKOM)

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS BUDI LUHUR

JAKARTA

2014



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KOMPUTER
FAKULTAS PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bayu Hananto

NIM : 1211600570

Program Studi : Magister Ilmu Komputer

Program : Pascasarjana

Menyatakan bahwa Tesis yang berjudul:

**PENCARIAN RUTE TERPENDEK JALUR MOBIL BERBASIS
SMARTPHONE DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA DIJKSTRA**

1. Merupakan hasil karya tulis ilmiah sendiri dan bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik pihak lain.
2. Saya izinkan untuk dikelola oleh Universitas Budi Luhur sesuai dengan norma hukum dan etika yang berlaku.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai aturan yang berlaku apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, Agustus 2014



Bayu Hananto



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KOMPUTER
FAKULTAS PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

LEMBAR PERSETUJUAN TESIS

Nama : Bayu Hananto
NIM : 1211600570
Konsentrasi : Rekayasa Komputasi Terapan
Judul : Pencarian Rute Terpendek Jalur Mobil Berbasis Smartphone
Dengan Menggunakan Algoritma Dijkstra

**Telah diperiksa, diuji dan dipertahankan dalam sidang ujian Tesis pada hari
Rabu tanggal 20 Agustus 2014 , dan disetujui oleh Tim Penguji Tesis untuk
menyusun Naskah Akhir Tesis.**

Jakarta, 20 Agustus 2014

Tim Penguji :

Tandatangan :

Ketua Penguji I,

Dr. Moedjiono, M.Sc

Penguji II,

Utomo Budiyanto, M.Kom., M.Sc

Pembimbing,

Dr. Ir. Nazori AZ, M.T

Ketua Program Studi Magister Ilmu Komputer

(Dr. Ir. Nazori Az, M.T)

ABSTRAK

Mengetahui rute terpendek untuk mencapai tujuan merupakan suatu hal yang sering dilakukan oleh manusia. Hal tersebut dilakukan, agar lebih cepat untuk sampai ke tempat tujuan dan menghemat bahan bakar dan waktu tempuh. LBS merupakan aplikasi yang dapat menyediakan layanan berdasarkan lokasi dengan jarak tertentu secara geografis dari *user* ke lokasi layanan. Dengan membuat aplikasi berbasis LBS (*Locations Bases Services*) yang ditanam pada *smartphone*, diharapkan *user* mengetahui rute manasaja yang akan dilewati agar cepat mencapai tempat tujuannya. Algoritma untuk mencari rute terpendek termasuk ke dalam algoritma *Pathfinding*. Ada beberapa bagian yang akan dibahas, struktur database pada sisi server, penggunaan algoritma *dijkstra* pada sisi server dan jaringan internet atau komunikasi data pada *smartphone* yang akan digunakan. Agar aplikasi yang dibuat tidak mengalami kendala pada saat dijalankan. Maka, pada proses penyeleksian data dilakukan pada sisi server. Hal tersebut dapat mengurangi beban kerja dari *smartphone*. Pada penelitian ini menggunakan algoritma Dijkstra untuk mengetahui rute terpendek, kita dapat mengetahui rute terpendek dari suatu jalur dengan menyeleksi terlebih dahulu beberapa node yang telah ditentukan sebelumnya.

Kata kunci : LBS (*Locations Bases Services*), Algoritma, Dijkstra, estimasi, peta, jalur, Android.

ABSTRACT

Knowing the shortest route to reach the destination is something that is often done by humans. This is done, to make it faster to get to the destination and save fuel and travel time. LBS is an application which can provide location based services to certain geographic distance from a user to a service location. By creating an LBS-based applications (Locations Bases Services) planted on a smartphone, the user is expected to know the route wheresoever to be bypassed in order to quickly reach the destination. Algorithm to find the shortest route in to the pathfinding algorithm. There are some parts that will be discussed, the structure of the database on the server side, the use of algorithms dijkstra on the server side and data communications network or the Internet on a smartphone that will be used. In order for an application is made is not having problems at run time. Thus, the process of selecting data is done on the server side. It can reduce the workload of the smartphone. In this study using Dijkstra's algorithm to find the shortest route, we can find the shortest route from a track by selecting the first few nodes predetermined.

Keywords: LBS (Locations Bases Services), Algorhitm, Dijkstra, estimation, Maps, routes, Android.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala limpahan Rahmat, Inayah, Taufik dan Hinayahnya sehingga saya dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul “Pencarian Rute Terpendek Jalur Mobil Berbasis Smartphone Dengan Menggunakan Algoritma Dijkstra”. Tesis ini disusun dengan maksud untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Magister Komputer.

Dalam penyusunan tesis ini, penulis menyampaikan terima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak dan Ibu atas doa, cinta dan dukungannya yang tak henti-hentinya diberikan.
2. Kakak yang senantiasa memberikan semangat dan dukungan dalam penyelesaian tesis ini.
3. Bapak Dr. Moedjiono, M.Sc, selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Budi Luhur.
4. Bapak Dr. Ir. Nazori AZ, M.T. selaku Ketua Program Studi Magister Ilmu Komputer Universitas Budi Luhur dan selaku pembimbing yang banyak membimbing dan memberi masukan dalam penyusunan tesis ini.
5. Seluruh Dosen Program Magister Ilmu Komputer Universitas Budi Luhur yang banyak memberikan ilmu selama perkuliahan.
6. Teman – teman, sahabat dan pihak-pihak lain yang tidak bisa penulis sebutkan satu-per satu juga saya sampaikan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya.

Penulis menyadari bahwa penulisan tesis ini jauh dari sempurna. Untuk itu penulis berharap mendapatkan kritik dan saran yang dapat berguna untuk membangun demi kesempurnaan tulisan tesis ini.

Jakarta, Agustus 2014

Bayu Hananto

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Masalah Penelitian	2
1.2.1 Identifikasi Masalah	2
1.2.2 Batasan Masalah	2
1.2.3 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Penelitian	3
1.3.2 Manfaat Penelitian	3
1.4 Sistematika Penulisan	4
1.5 Daftar Istilah	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.1.1 Algoritma <i>Dijkstra</i>	7
2.1.1.1. Algoritma Pencarian Jalur	7
2.1.1.2. Sejarah Algoritma <i>Dijkstra</i>	7
2.1.1.3. Psedeucode Algoritma <i>Dijkstra</i>	8
2.1.1.4. Cara Kerja Algoritma <i>Dijkstra</i>	9
2.1.2 <i>Location Based Services (LBS)</i>	11
2.1.3 Google MAP API (<i>Application Programming Interface</i>)	12
2.1.4 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	13
2.1.4.1. Use case Diagram	14
2.1.4.2. Class Diagram	16
2.1.4.3. Sequence Diagram	18

2.1.5	Smartphone Android	19
2.1.6	Java.....	22
2.1.7	PHP.....	22
2.1.8	JSON	24
2.1.9	MySql.....	25
2.2	Tinjauan Studi	27
2.3	Tinjauan Obyek Penelitian.....	29
2.3.1.	Perangkat Keras.....	29
2.3.2.	Perangkat Lunak.....	29
2.4	Pola Pikir Pemecahan Masalah	30
2.5	Hipotesis	31
BAB III DESAIN PENELITIAN.....		32
3.1	Metode Penelitian	32
3.2	Metode Pengumpulan Data.....	32
3.3	Sumber Data.....	32
3.4	Teknik Analisis Data.....	33
3.5	Langkah – langkah Penelitian.....	33
3.5.1.	Perumusan Masalah.....	34
3.5.2.	Studi Keputusan	34
3.5.3.	Formulasi Hipotesis.....	34
3.5.4.	Perancangan dan Pengembangan Sistem	34
3.5.5.	Pengujian dan Analisis	41
3.5.6.	Penarikan Kesimpulan.....	41
3.6	Jadwal Penelitian	41
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN		42
4.1.	Desain Database.....	42
4.2.	Kamus Data.....	43
4.3.	Algoritma Dijkstra	43
4.4.	Pendaftaran Google Api Key	44
4.5.	Menambahkan <i>Project</i> pada Google.....	46
4.6.	Pemakaian Google API Key	46
4.7.	Hasil Pengujian	47

4.7.1. Hasil pengujian pada sisi server	48
4.7.2. Hasil Pengujian pada sisi klien.....	49
4.7.3. Hasil Perbandingan Jarak Sebenarnya dengan Jarak Pada Sistem.....	52
4.8. Implikasi Penelitian	53
4.9. Rencana Implementasi	53
BAB V PENUTUP.....	54
5.1. Kesimpulan	54
5.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN.....	58
RIWAYAT HIDUP SINGKAT	62

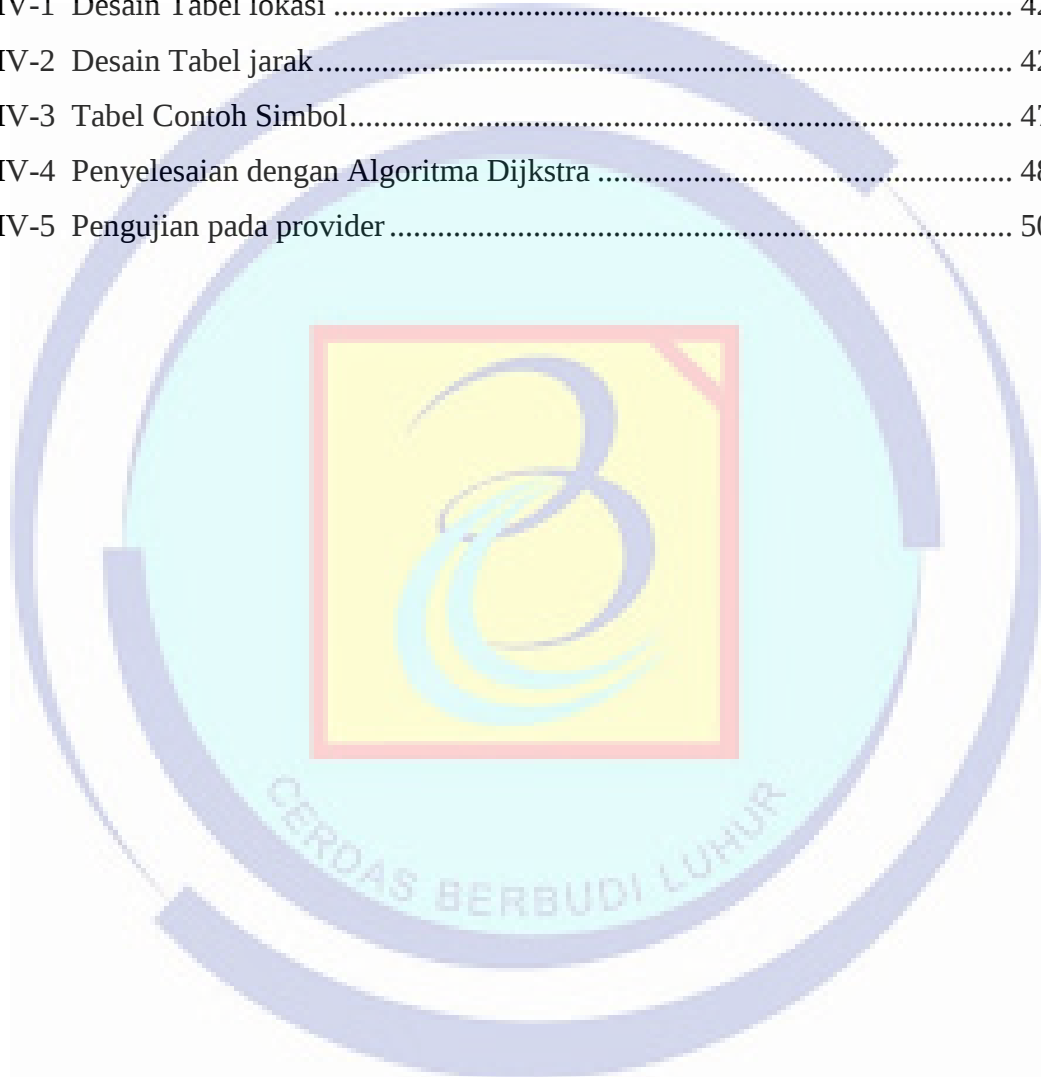


DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
II-9 Contoh Graph Berbobot	10
II-10 LBS merupakan irisan dari 3 teknologi [Steiniger, 2005]	12
II-11 Notasi actor pada use case [Miles, 2006]	14
II-12 Contoh sebuah use case [Miles, 2006]	15
II-13 Contoh sebuah use case description [Miles, 2006]	15
II-14 Contoh sebuah use case description (lanjutan) [Miles, 2006]	15
II-15 Diagram Use case Description (lanjutan) [Miles, 2006]	16
II-16 Class diagram [Miles, 2006]	17
II-17 Class state : attributes [Miles, 2006]	17
II-18 Class behaviour : operations [Miles, 2006]	17
II-19 Contoh interaksi pada sequence diagram [Miles, 2006]	19
II-20 Bentuk panah pada sequence diagram [Miles, 2006]	19
II-21 Pola Pikir Pemecahan Masalah	30
III-22 Tahap Penelitian	33
III-23 Fowchart Tahapan Penelitian.....	35
III-24 Tahap Penelitian	35
III-25 Tahap Penelitian Lanjutan	36
III-26 Use Case Aplikasi.....	36
III-27 Activity Diagram Aplikasi.....	38
III-28 Sequence Diagram Aplikasi.....	39
III-29 Class Diagram Aplikasi	39
III-30 Rancangan Layar pada Sisi Server.	40
III-31 Rancangan Layar pada Sisi Client.	40
IV-32 Tabel Lokasi	42
IV-33 Tabel Jarak.....	43
IV-34 Cara memperoleh key SHA1	45
IV-35 Membuat project API key	45
IV-36 Penambahan Project pada Google	46
IV-37 Pemakaian Google API Key.....	46
IV-38 Pemberian Hak Akses.....	46
IV-39 Graph Berbobot antara Pasar Minggu dengan Univ. Budi Luhur	47
IV-40 Pengujian pada sisi server.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
II-1 Penyelesaian menggunakan algoritma Dijkstra	11
II-2 Ringkasan Penelitian Terkait	27
III-1 Penjelasan Use case Aplikasi.....	37
III-2 Rencana Jadwal Penelitian.....	41
IV-1 Desain Tabel lokasi	42
IV-2 Desain Tabel jarak	42
IV-3 Tabel Contoh Simbol.....	47
IV-4 Penyelesaian dengan Algoritma Dijkstra	48
IV-5 Pengujian pada provider	50



DAFTAR PUSTAKA

- [Akbarul Huda, 2012] Akbarul Huda, Arif. 2012. 24 JAM! Pintar Pemrograman Android. Yogyakarta: Andi Publisher.
- [Akbarul Huda, 2013] Akbarul Huda, Arif. 2013. LiveCoding! 9 Aplikasi Android Buatan Sendiri. Yogyakarta: Andi Publisher.
- [Azis, 2005] Ir. M. Farid Azis, M.Kom "Object Oriented Programming Dengan PHP 5", PT Elex Media Komputindo, Jakarta 2005.
- [Dharma Kasman, 2013] Dharma Kasman, Akhmad. 2013. Kolaborasi Dahsyat ANDROID dengan PHP dan MySQL. Yogyakarta: Lokomedia.
- [Kusumadewi, 2004] Sri Kusumadewi dan Hari Purnomo. "Aplikasi Logika Fuzzy untuk Mendukung Keputusan". Yogyakarta : Graha Ilmu. 2004.
- [Lethbridge, 2005] Timothy C. Lethbridge, Robert Laganieri. "Object Oriented Software Engineering : Practical Software Development using UML and Java 2nd Edition", Mc Graw Hill, 2005.
- [Marimin, 2013] Marimin dkk. 2013. Teknik dan Analisis Pengambilan Keputusan Fuzzy dalam Manajemen Rantai Pasok. Bogor: Percetakan IPB.
- [McLeod & Schell, 2007] McLeod, R. & Schell, G.P. "Management Information Systems, edition 10". Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2007.
- [Moedjiono 2012] Moedjiono. *Pedoman Penelitian, Penyusunan dan Penilaian Tesis (V.5)*. Jakarta: Universitas Budi Luhur, 2012.