

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PENCARIAN LOKASI DINAMIS
DENGAN RUTE TERPENDEK MENGGUNAKAN ALGORITMA
NODE COMBINATION-DIJKSTRA**

**Tesis
untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-2 Program Studi
Magister Sistem Informasi**



**Achmad Fitro
30000413410035**

**SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2018**

HALAMAN PENGESAHAN

TESIS

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PENCARIAN LOKASI DINAMIS DENGAN
RUTE TERPENDEK MENGGUNAKAN ALGORITMA
NODE COMBINATION-DJIKSTRA

Oleh:

Achmad Fitro

30000413410035

Telah diujikan dan dinyatakan lulus ujian tesis pada tanggal 4 Januari 2018 oleh tim penguji Program Pascasarjana Magister Sistem Informasi Universitas Diponegoro

Semarang, Januari 2018
Mengetahui,

Penguji I

Prof. Drs. Mustafid, M.Eng. Ph.D.
NIP. 195505281980031002

Penguji II

Vincencius Gunawan S.K., S.Si. Ph.D.
NIP. 197105221997021001

Pembimbing I

Dr. Suryono, S.Si., M.Si.
NIP. 197306301998021001

Pembimbing II

Dr. Reho Kusumaningrum, S.Si, M.Kom.
NIP. 198104202005012001

Mengetahui :

**Dekan Sekolah Pasca Sarjana
Universitas Diponegoro**

Prof. Dr. Ir. Purwanto, DEA
NIP. 196112281986031004

**Ketua Program Studi
Magister Sistem Informasi**

Dr. Suryono, S.Si., M.Si
NIP. 197306301998021001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Semarang, 04 Januari 2018



Achmad Fitro

**PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Achmad Fitro
NIM : 30000413410035
Program Studi : Magister Sistem Informasi
Program : Pascasarjana
Jenis Karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PENCARIAN LOKASI DINAMIS
DENGAN RUTE TERPENDEK MENGGUNAKAN ALGORITMA
NODE COMBINATION-DIJKSTRA**

Beserta perangkat yang ada. Dengan Hak Bebas Royalti *Noneksklusif* ini Magister Sistem Informasi Pascasarjana Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) merawat, dan mempublikasikan tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Dibuat di : Semarang

Pada tanggal : 04 Januari 2018



Yang menyatakan

Achmad Fitro

NIM :30000413410022

KATA PENGANTAR

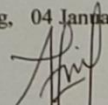
Puji syukur Kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul **“SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PENCARIAN LOKASI DINAMIS DENGAN RUTE TERPENDEK MENGGUNAKAN ALGORITMA NODE COMBINATION-DIJKSTRA”** dengan baik tanpa halangan yang berarti.

Banyak pihak telah berperan baik secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan tesis ini, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Purwanto DEA selaku Dekan Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang.
2. Dr. Suryono, S.Si, M.Si, selaku Ketua Program Studi Magister Sistem Informasi dan selaku dosen pembimbing pertama. Terima kasih atas waktu, ilmu, saran dan nasihat yang Bapak berikan selama bimbingan.
3. Dr. Retno Kusumaningrum, S.Si, M.Kom, selaku pembimbing kedua. Terima kasih atas waktu, ilmu, saran, semangat, dan nasihat yang Bapak berikan selama bimbingan.
4. Ibu, Istri dan Bapak terimakasih atas do'a, dukungan dan semangat yang luar biasa selama dimulai pengerjaan sampai terselesaikannya tesis ini..
5. Semua pihak yang tidak disebutkan namanya namun telah banyak membantu selama penyelesaian tesis ini.

Penulis menyadari bahwa tesis ini jauh dari kesempurnaan, penulis berharap semoga kerja keras ini dapat memberikan sumbangan bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi yang membacanya.

Semarang, 04 Januari 2018



Achmad Pitro

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Pernyataan	iii
Halaman Pernyataan Publikasi.....	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vi
Daftar Gambar.....	viii
Daftar Tabel	ix
Daftar Lampiran	x
Abstrak	xi
<i>Abstract</i>	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	4
2.1. Tinjauan Pustaka	4
2.2. Landasan Teori.....	5
2.2.1. Sistem Informasi Geografis (SIG).....	5
2.2.1.1. Subsistem Sistem Informasi Geografis	5
2.2.1.2. Komponen Sistem Informasi Geografis.....	6
2.2.2. Algoritma Dijkstra.....	8
2.2.3. Algoritma <i>Node Combination</i>	10
2.2.4. Algoritma <i>Node Combination-Dijkstra</i>	11
2.2.5. <i>Geolocation</i>	13
2.2.6. <i>Google Maps</i>	14
BAB III METODE PENELITIAN.....	16
3.1. Bahan dan alat penelitian	16
3.2. Prosedur Penelitian	17
3.3. Kerangka Sistem Informasi.....	19
3.4. Desain Sistem.....	20
3.4.1 Identifikasi Pelaku.....	20
3.4.2 Diagram Alir Sistem	20
3.4.3 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	21
3.4.4 Perancangan Tabel	22
3.5. Desain <i>User Interface</i>	24
3.5.1 <i>User Interface Login</i>	25
3.5.2 <i>User Interface Administrator</i>	26
3.5.3 <i>User Interface User</i>	26

3.5.4 <i>User Interface Driver</i>	27
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	29
4.1. Hasil Penelitian	29
4.1.1 Tampilan <i>Login</i>	29
4.1.2 Tampilan <i>Admin</i>	30
4.1.3 Tampilan <i>User</i>	32
4.1.4 Tampilan <i>Driver</i>	36
4.2 Pembahasan.....	40
4.2.1 Penentuan Kordinat.....	40
4.2.2 Pencarian Rute Terpendek <i>node combination-Dijkstra</i>	42
4.2.3 Validasi Sistem	46
4.2.4 Analisis Pencarian Rute Terpendek	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	52
5.1 Kesimpulan.	52
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	55

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Directed Graph for improve algorithm</i>	10
Gambar 2.2 <i>Node Combination</i>	11
Gambar 2.3 Contoh <i>graph</i> dan bobot	12
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian.....	17
Gambar 3.2 Kerangka Sistem Informasi.....	19
Gambar 3.3 Diagram Alir Sistem Pencarian Rute Terpendek	21
Gambar 3.4 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD) Sistem Informasi.....	22
Gambar 3.5 Halaman <i>Login</i>	25
Gambar 3.6 Halaman <i>Register</i>	25
Gambar 3.7 Halmaan <i>Administrator</i>	26
Gambar 3.8 Halaman <i>User</i>	27
Gambar 3.9 Halaman <i>Driver</i>	28
Gambar 4.1 Tampilan <i>Login</i>	29
Gambar 4.2 Halaman utama <i>admin</i>	30
Gambar 4.3 Halaman data <i>user</i>	31
Gambar 4.4 Halaman menu data lokasi	31
Gambar 4.5 Halaman data <i>driver</i>	32
Gambar 4.6 Halaman utama <i>user</i>	33
Gambar 4.7 Haman <i>history</i> perjalanan <i>user</i>	34
Gambar 4.8 Halaman menu <i>driver</i>	35
Gambar 4.9 Hasil pemesanan <i>user</i>	36
Gambar 4.10 Halmaan utama <i>driver</i>	36
Gambar 4.11 Beranda.....	37
Gambar 4.12 Halaman <i>update</i> lokasi <i>driver</i>	38
Gambar 4.13 Halaman <i>order</i>	38
Gambar 4.14 Halmaan lokasi pemesanan dan <i>pickup</i>	39
Gambar 4.15 Pencarian lokasi tujuan.....	39
Gambar 4.16 Posisi <i>driver</i> dengan kordinat.....	41
Gambar 4.17 Hasil pencarian	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Matriks algoritma <i>Node Combination</i> -Dijkstra	13
Tabel 3.1 Kerangka Sistem Informasi.....	16
Tabel 3.2 <i>Admin</i>	23
Tabel 3.3 <i>User</i>	23
Tabel 3.4 <i>Driver</i>	23
Tabel 3.5 <i>Graph</i>	23
Tabel 3.6 Lokasi.....	24
Tabel 3.7 Transaksi	24
Tabel 4.1 Hasil perhitungan jarak antar kordinat.....	42
Tabel 4.2 Contoh tabel <i>graph</i> yang akan digunakan pada sistem.....	43
Tabel 4.3 Tabel perhitungan algoritma <i>node combination</i> -Dijkstra	44
Tabel 4.4 Daftar simpul-simpul dalam sistem	46
Tabel 4.5 Kode simpul dan nama simpul.....	48
Tabel 4.6 Rute-rute <i>user</i> menuju <i>driver</i>	49
Tabel 4.7 Alternatif-alternatif rute yang dapat dilalui	50

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Peta Kota Kabupaten Sidoarjo.....	55
Lampiran 2. Data Lokasi Kecamatan Taman Sidoarjo	56
Lampiran 3. Titik-titik Kordinat pada peta Kecamatan Taman Sidoarjo.....	87

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PENCARIAN LOKASI DINAMIS
DENGAN RUTE TERPENDEK MENGGUNAKAN ALGORITMA
NODE COMBINATION-DIJKSTRA

ABSTRAK

Transportasi *online* sudah menjadi kebutuhan pokok masyarakat umum dalam mendukung semua aktifitas untuk pergi bekerja, sekolah maupun pergi ke tempat wisata. Pelayanan transportasi umum berlomba-lomba untuk memberikan pelayanan yang terbaik agar konsumen merasa nyaman menggunakan jasa yang ditawarkan, sehingga semua aktifitas sangat diperhatikan dari keramahan telpon, cepat lambatnya kedatangan *driver* dan pemilihan rute terdekat. Metode algoritma Dijkstra lebih optimal jika dibandingkan dengan metode A* dan *Ant Colony*, akan tetapi metode *Node Combination* dapat meminimalisir penggunaan *memory* dengan hasil yang sama optimalnya dengan metode Dijkstra, sehingga penelitian ini disusun membuat sistem pencarian rute terpendek dengan algoritma *Node Combination-Dijkstra* untuk membantu *user* dalam memesan *driver* secara *online* yang menjadikan posisi *user* sebagai kordinat awal dan posisi para *driver* sebagai kordinat tujuan, sehingga user akan mendapatkan driver yang paling dekat dalam penjemputan. Algoritma *Node Combination-Dijkstra* memiliki langkah-langkah yang sangat mudah untuk diterapkan pada sistem dan cepat, dari hasil uji validasi pencarian driver dengan rute terpendek pada sistem algoritma *Node Combination-Dijkstra* dapat diimplementasikan dan menjadi solusi dalam pencarian rute terpendek.

Kata kunci : algoritma *node combination*, Dijkstra, rute terpendek, transportasi *online*.

**GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM DYNAMIC LOCATION SEARCH
WITH THE SHORTEST ROUTE USING ALGORITHM
NODE COMBINATION-DIJKSTRA**

ABSTRACT

*Online transportation has become a basic requirement of the general public in support of all activities to go to work, school or go to the sights. Public transportation services vying to provide the best service so that consumers feel comfortable using the services offered, so that all activities are noticed from the friendliness of the phone, the fast arrival of drivers and the selection of the nearest route. Dijkstra algorithm method is more optimal when compared with A * and Ant Colony method, but combination node method can minimize memory usage with optimum result with Dijkstra method, so this research is arranged to make the shortest route search system with Node Combination-Dijkstra algorithm to help user in ordering drivers online which makes the user's position as the initial coordinate and position of the drivers as the destination coordinates, so that the user will get the closest driver in pickup. Node Combination-Dijkstra's algorithm has very easy steps to apply to the system and quickly, from the results of the driver search validation test with the shortest route on the Node Combination-Dijkstra algorithm system can be implemented and become the solution in the shortest route search.*

Keywords: node combination algorithm, Dijkstra, shortest route, online transport.