



LAPORAN SKRIPSI

PENENTUAN JARAK TERPENDEK PENGIRIMAN BARANG DI JNE SOLO  
SINGOPURAN DENGAN *ANT ALGORITHM*

Disusun oleh :

Nama : Putri Dwi Utami  
NIM : 12.4.00063  
Program Studi : Sistem Informasi  
Jenjang Pendidikan : Strata 1

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
SINAR NUSANTARA  
SURAKARTA  
2017



## LAPORAN SKRIPSI

Laporan ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan  
program pendidikan Strata 1

Pada

STMIK Sinar Nusantara Surakarta

Disusun oleh :

Nama : Putri Dwi Utami

NIM : 12.4.00063

Program studi : Sistem Informasi

Jenjang pendidikan : Strata Satu

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**SINAR NUSANTARA**

**SURAKARTA**

**2017**



SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
STMIK SINAR NUSANTARA

SURAT PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : PENENTUAN JARAK TERPENDEK  
PENGIRIMAN BARANG DI JNE SOLO  
SINGOPURAN DENGAN ANT ALGORITHM  
NAMA : PUTRI DWI UTAMI  
NIM : 12.4.00063

“Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing – masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya yang disertai dengan bukti – bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer saya beserta hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.

Surakarta, September 2017



PUTRI DWI UTAMI

---

PENULIS

## PERSETUJUAN LAPORAN SKRIPSI

Nama Pelaksana Skripsi : Putri Dwi Utami  
Nomor Induk Mahasiswa : 12.4.00063  
Program Studi : Sistem Informasi  
Jenjang Pendidikan : Strata 1  
Judul Skripsi : PENENTUAN JARAK TERPENDEK  
PENGIRIMAN BARANG DI JNE SOLO  
SINGOPURAN DENGAN ANT ALGORITHM  
Dosen Pembimbing 1 : Didik Nugroho, M.Kom  
Dosen Pembimbing 2 : Wawan Laksito YS, S.Si, M.Kom

Surakarta, September 2017

Menyetujui,

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2



(Didik Nugroho, M.Kom)



(Wawan Laksito YS, S.Si, M.Kom)

Mengetahui,

Ketua STMIK Sinar Nusantara



(Kumaratih Sandradewi, S.P., M.Kom)



YAYASAN SINAR NUSANTARA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
**SINAR NUSANTARA**

Jl. KH. Samanhudi 84-86 Surakarta 57142 Telp./Fax. (0271) 716500  
Http : //www.sinus.ac.id E-mail : sekretariat@sinus.ac.id

**PENGESAHAN TIM PENGUJI  
PELAKSANAAN UJIAN SKRIPSI**

Nama : **Putri Dwi Utami**  
NIM : 12.4.00063  
Progdi. : Sistem Informasi / S1  
Judul Skripsi : Penentuan Jarak Terpendek Pengiriman Barang Di JNE  
Solo Singopuran Dengan ANT Algorithm

Penguji I : Bebas Widada, S.Si, M.Kom  
Penguji II : Sri Harjanto, M.Kom

Surakarta, 12 September 2017

Mengesahkan

Penguji I

Bebas Widada, S.Si, M.Kom

Penguji II

Sri Harjanto, M.Kom

Kepala Program Studi  
**Paulus Harsadi, M.Kom**  
NIK : 111000096

## MOTTO

- Lawan rasa takutmu, jika tidak itu bisa menghambat jalanmu.
- Lakukan sekarang jangan menunggu nanti atau bahkan besok, karena besok bisa jadi besoknya lagi begitu seterusnya (intine ojo males, hehe).
- Jangan lupa berdoa, bersyukur, dan berusaha. SEMANGAT !!!
- Do your best and GOD will give you the best too.

## PERSEMBAHAN

Laporan skripsi ini persembahkan untuk :

- ❖ Tuhan Yesus Kristus, puji Tuhan atas segala berkat yang telah diberikan dalam menempuh skripsi ini sehingga diberikan lancar dan sukses sampai akhir.
- ❖ Bapak, Ibu dan Mas ku tercinta, terimakasih atas doa dan dukungannya.
- ❖ Buat yang di surga, love you.
- ❖ Buat sahabat-sahabatku tersayang dan teman-teman yang selalu memberikan semangat, celotehnya dan doanya. Thankyou so much muach for your support, tanpa kalian aku apalah-apalah.

## Ringkasan

Laporan Skripsi dengan judul “Penentuan jarak terpendek pengiriman barang di Jne Solo Singopuran dengan *Ant Algorithm*” ini dibuat berdasarkan penelitian yang dilaksanakan pada tanggal 01 September 2016.

Laporan skripsi ini selain disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan jenjang Pendidikan strata 1 di STMIK Sinar Nusantara Surakarta dan bertujuan untuk mengimplementasikan *Ant Algorithm* pada pengiriman barang di Jne Solo Singopuran guna untuk memudahkan proses pengiriman barang.

Metode pengumpulan data yang digunakan peneliti adalah metode observasi, metode *interview* dan metode studi pustaka. Laporan skripsi ini berisi tentang program aplikasi pengiriman barang dengan metode *Ant Algorithm* guna untuk pencarian jarak terpendek. Sistem informasi ini menggunakan proses diantaranya *input*, *update* dan *delete* data *administrator*, data berisi informasi pengiriman barang di Jne Solo Singopuran.

Hasil penelitian yang didapat adalah terwujudnya sebuah aplikasi penentuan jarak terpendek pengiriman jarak terpendek pengiriman barang di Jne Solo Singopuran dengan *ant algorithm*. Aplikasi *mobile tracking* dalam penentuan jarak terpendek dengan dukungan sistem informasi geografis ini telah berhasil menunjukkan rute terpendek melalui ponsel.



## Summary

Thesis Report with the title "Determination of shortest delivery of goods in Jne Solo Singopuran with Ant Algorithm" was made based on research conducted on 01 September 2016

This thesis report other than prepared to meet one of the requirements to complete the level of education strata 1 STMIK Sinar Nusantara Surakarta and aims to implement Ant Algorithm on the delivery of goods in Jne Solo Singopuran in order to facilitate the process of delivery of goods.

Data collection methods used by researchers are observation method, interview method and literature study method. This thesis report contains the application program delivery of goods with the method of Ant Algorithm in order to search the shortest distance. This information system uses the process including input, update and delete administrator data, data containing information on goods delivery Jne Solo Singopuran.

The results obtained is the realization of an application of the shortest distance determination delivery shortest delivery of goods in Jne Solo Singopuran with ant algorithm. Mobile tracking application in the shortest distance determination with the support of geographic information system has been successfully showed the shortest route via mobile phone.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, berkat rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Penentuan jarak terpendek pengiriman barang di jne solo singopuran dengan *Ant Algorithm*”.

Adapun tujuan penyusunan Skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan program Strata Satu (S1) Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer Sinar Nusantara Surakarta 2017.

Atas tersusunnya Laporan Skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Kumaratih Sandradewi,S.P.,M.Kom selaku Ketua STMIK Sinar Nusantara.
2. Bapak Ir.Muhammad Hasbi,M.Kom selaku Pembimbing Akademis STMIK Sinar Nusantara.
3. Bapak Didik Nugroho, M.Kom selaku selaku pembimbing I dalam penyusunan Skripsi.
4. Bapak Wawan Laksito YS, S.Si, M.Kom selaku pembimbing II dalam penyusunan Skripsi.
5. Dosen dan staf pengajar yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan.
6. Ibu pimpinan di Jne Solo Singopuran Ibu Tatik yang telah memberikan izin untuk penelitian di jne.
7. Doa bapak dan ibu saya, bantuan teman Mahmud, Mb Aning, Mb Putri dan semua teman yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Skripsi ini jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan Skripsi ini. Semoga Skripsi ini bermanfaat untuk semua pembaca.

Surakarta, September 2017

Putri Dwi Utami

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
SURAT PERNYATAAN PENULIS .....	iii
PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iv
PENGESAHAN PENGUJI.....	v
HALAMAN MOTTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
HALAMAN RINGKASAN.....	viii
HALAMAN SUMMARY .....	ix
HALAMAN KATA PENGANTAR .....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Pembatasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan Skripsi .....	3
1.5. Manfaat Skripsi .....	3
1.6. Kerangka Pikir.....	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	5

BAB II	: LANDASAN TEORI	
2.1.	Sistem .....	7
2.2.	Graph .....	8
2.3.	Algoritma Semut .....	9
2.4.	Java.....	12
2.5.	SQLite .....	13
2.6.	UML.....	14
BAB III	: METODOLOGI PENELITIAN	
3.1.	Bahan Penelitian .....	20
3.2.	Alat penelitian.....	20
3.3.	Metode Pengumpulan Data .....	21
3.4.	Langkah Penelitian .....	22
3.4.1.	Analisa proses.....	22
3.4.2.	Analisa Keluaran ( <i>Output</i> ) .....	23
3.4.3.	Perancangan Peta Wilayah Singopuran.....	23
3.5.	Desain Sistem .....	24
3.6.	Testing atau Pengujian.....	25
BAB IV	: GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	
4.1.	Sejarah Perusahaan .....	26
4.2.	Visi dan Misi Perusahaan .....	27
4.3.	Jenis-jenis Layanan.....	28
4.4.	Proses Pendistribusian .....	30
4.5.	Implementasi Algoritma <i>Ant Colony</i> .....	32

## BAB V : PEMBAHASAN MASALAH

5.1. Perancangan sistem .....	36
5.1.1 <i>Use Case Diagram</i> .....	36
5.1.2 <i>Diagram Activity</i> .....	37
5.1.3 <i>Sequence Diagram</i> .....	46
5.1.4 <i>Class Diagram</i> .....	51
5.2. Perancangan Basis Data .....	52
5.2.1. Struktur Tabel.....	52
5.3. Desain Interface.....	54
5.3.1. Desain Tampilan <i>Login</i> .....	55
5.3.2. Desain Tampilan <i>Dashboard</i> .....	55
5.3.3. Desain Tampilan Pengguna.....	56
5.3.4. Desain Tampilan Layanan .....	58
5.3.5. Desain Tampilan Pengiriman .....	59
5.3.6. Desain Tampilan Pengaturan.....	60
5.4. Implementasi .....	61
5.4.1. Page Login.....	61
5.4.2. Page Menu Utama .....	62
5.4.3. Page Menu Pengguna .....	63
5.4.4. Page Menu Layanan .....	64
5.4.5. Page Menu Pengiriman .....	64

5.5.	Pengujian.....	65
5.5.1.	Rencana Pengujian .....	66
5.5.2.	Kasus dan Hasil Pengujian.....	66
5.5.3.	Pengujian Validitas .....	70
5.5.4.	Kesimpulan Hasil Pengujian.....	74
 BAB VI : PENUTUP		
6.1.	Kesimpulan.....	75
6.2.	Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA .....		76
LAMPIRAN .....		77

## DAFTAR TABEL

1. Tabel 2.1 Simbol <i>Use Case Diagram</i> .....	14
2. Tabel 2.2. Simbol <i>Activity Diagram</i> .....	15
3. Tabel 2.3 Simbol <i>Squence Diagram</i> .....	17
4. Tabel 2.4. Simbol <i>Class Diagram</i> .....	18
5. Tabel 4.1. Koordinat Ponsel .....	32
6. Tabel 4.2. Hasil Konversi Bujur Dan Lintang .....	32
7. Tabel 4.3. Jarak Antar Lokasi .....	33
8. Tabel 4.4. Visibilitas Antar Lokasi .....	34
9. Tabel 4.5. Feromon Antar Titik .....	34
10. Tabel 4.6. Langkah 1 Perhitungan Probabilitas .....	35
11. Tabel 4.7. Langkah 2 Perhitungan Probabilitas .....	35
12. Tabel 4.8. Hasil Siklus Algoritma Semut.....	35
13. Tabel 5.1. Tabel <i>Login</i> .....	53
14. Tabel 5.2. Tabel Pengaturan Koordinat Awal.....	53
15. Tabel 5.3. Tabel Pengiriman .....	54
16. Tabel 5.4. Tabel <i>Update</i> Status Pengiriman.....	54
17. Tabel 5.5 Rencana Pengujian .....	66
18. Tabel 5.6. Pengujian Login User.....	67
19. Tabel 5.7. Tabel Layanan .....	67
20. Tabel 5.8. Tabel Tambah Form Pengiriman .....	67
21. Tabel 5.9. Tabel Pengaturan.....	68

22. Tabel 5.10. Tabel Pengguna .....	68
23. Tabel 5.11. Tabel Koordinat Awal.....	68
24. Tabel 5.12. Tabel Jalur Pengiriman.....	69
25. Tabel 5.13. Tabel Laporan .....	69
26. Tabel 5.14. Tabel Rekapitulasi Uji.....	69
27. Tabel 5.15. Tabel Data Pengiriman.....	70
28. Tabel 5.16. Tabel Urutan Pengiriman Menurut Kurir.....	71
29. Tabel 5.17. Tabel Urutan Pengiriman Menurut Sistem .....	72
30. Tabel 5.18. Tabel Hasil Uji Validitas.....	73



## DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 1.1 Kerangka Pikiran Penentuan Jarak Terpendek Untuk Pengiriman Barang .....	4
2. Gambar 4.1 Flowchart Alur Sistem Pengiriman Barang.....	31
3. Gambar 5.1. <i>Use Case Diagram</i> .....	37
4. Gambar 5.2. <i>Diagram Activity Login</i> .....	38
5. Gambar 5.3. <i>Diagram Activity Koordinat Awal</i> .....	39
6. Gambar 5.4. <i>Diagram Activity Setting Ant Colony</i> .....	40
7. Gambar 5.5. <i>Diagram Activity Pengiriman</i> .....	41
8. Gambar 5.6. <i>Diagram Activity Jalur Pengiriman</i> .....	42
9. Gambar 5.7. <i>Diagram Activity Update Status Pengiriman</i> .....	43
10. Gambar 5.8. <i>Diagram Activity Laporan</i> .....	44
11. Gambar 5.9 <i>Diagram Activity Melihat Pengiriman Barang</i> .....	45
12. Gambar 5.10. <i>Sequence Diagram Login</i> .....	47
13. Gambar 5.11. <i>Sequence Setting Koordinat Awal</i> .....	48
14. Gambar 5.12. <i>Sequence Pengaturan Ant Colony</i> .....	49
15. Gambar 5.13. <i>Sequence Pengiriman</i> .....	49
16. Gambar 5.14. <i>Sequence Jalur Pengiriman</i> .....	50
17. Gambar 5.15. <i>Sequence Status Pengiriman</i> .....	51
18. Gambar 5.16. <i>Class Diagram</i> .....	52
19. Gambar 5.17. Desain Tampilan Login .....	55
20. Gambar 5.18. Desain Tampilan Dashboard .....	56
21. Gambar 5.19. Desain Tampilan Pengguna.....	57

22. Gambar 5.20. Desain Tampilan Tambah Pengguna.....	58
23. Gambar 5.21. Desain tampilan Layanan .....	59
24. Gambar 5.22. Desain Tampilan Pengiriman .....	60
25. Gambar 5.23. Desain Tampilan Pengaturan.....	61
26. Gambar 5.24. <i>Page Login</i> .....	62
27. Gambar 5.25. Page Menu Utama .....	63
28. Gambar 5.26. Page Menu Pengguna .....	63
29. Gambar 5.27. Page Menu Layanan .....	61
30. Gambar 5.28. Page Menu Pengiriman .....	65

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Listing program