



**OPTIMASI ALGORITMA FLOYD-WARSHALL DAN
ALGORITMA *BRANCH AND BOUND* UNTUK PENCARIAN
RUTE TERPENDEK PENGANGKUTAN SAMPAH KOTA
MALANG**

SKRIPSI

AYU BUDI LESTARI

1110511011

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

2015



**OPTIMASI ALGORITMA FLOYD-WARSHALL DAN
ALGORITMA *BRANCH AND BOUND* UNTUK PENCARIAN
RUTE TERPENDEK PENGANGKUTAN SAMPAH KOTA
MALANG**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana**

Ayu Budi Lestari

1110511011

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

2015

PERNYATAAN ORISINILITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Ayu Budi Lestari

NRP : 111.0511.011

Tanggal : 27 Juli 2015

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan proses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 31 Juli 2015

Yang Menyatakan,

(Ayu Budi Lestari)

**PERNYATAAN PERSETJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ayu Budi Lestari
NRP : 111.0511.011
Fakultas : Ilmu Komputer
Program Studi : Teknik Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“OPTIMASI ALGORITMA FLOYD-WARSHALL DAN ALGORITMA
BRANCH AND BOUND UNTUK PENCARIAN RUTE TERPENDEK
PENGANGKUT SAMPAH KOTA MALANG”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap menyantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 31 Juli 2015

Yang menyatakan



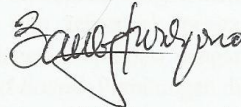
(Ayu Budi Lestari)

PENGESAHAN

Skripsi ini ditunjukkan oleh :

Nama : Ayu Budi Lestari
NRP : 111.0511.011
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Optimasi Algoritma *Floyd-Warshall* Dan Algoritma *Branch And Bound* Untuk Pencarian Rute Terpendek Pengangkut Sampah Kota Malang.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.



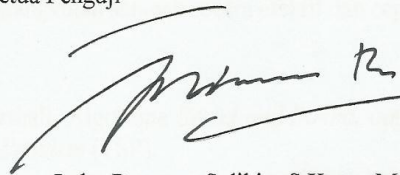
Bambang Tri Wahyono, S.Kom., M.SI

Ketua Penguji



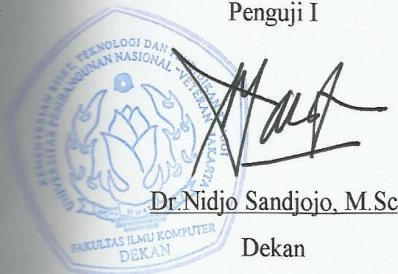
Ati Zaidiah, S.Kom., M.TI

Penguji I



Indra Permana Solihin, S.Kom., M.Kom

Penguji II (Pembimbing)



Dekan



Yuni Widiastiwi, S.Kom., M.SI

Ka. Prodi

Ditetapkan : Jakarta

Tanggal : 31 Juli 2015

OPTIMASI ALGORITMA FLOYD-WARSHALL DAN ALGORITMA *BRANCH AND BOUND* UNTUK PENCARIAN RUTE TERPENDEK PENGANGKUTAN SAMPAH KOTA MALANG

Ayu Budi Lestari

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan jumlah penduduk di Indonesia, khususnya di kota Malang, yang diikuti oleh meningkatnya jumlah sampah yang dihasilkan. Hal tersebut harus ditunjang oleh sarana-prasana pengelolaan sampah yang mendukung agar tidak terjadi penumpukan sampah. Tujuan dari penelitian ini adalah mengoptimalkan proses pengangkutan dalam satu kali putaran rute dan membuat rute pengangkut yang efisien. Permasalahan rute pengangkutan dapat diterapkan dengan metode *Travelling Salesman Problem* (TSP) dalam mencari rute terpendek pengangkutan sampah kota Malang. Permasalahan tersebut dapat di optimasi dengan menggunakan algoritma Floyd-Warshall dan *Branch and Bound*. Perhitungan dilakukan dengan program aplikasi sederhana yang mendukung kedua algoritma tersebut. Dengan luaran yang diharapkan dapat membantu kantor Dinas Kebersihan Dan Pertamanan Kota Malang dalam mengoptimalkan pengangkutan sampah secara efektif dan cepat.

Kata kunci : Algoritma Floyd-Warshall, Algoritma *Brand and Bound*, optimasi, *Travelling Salesman Problem* (TSP).

OPTIMASI ALGORITMA FLOYD-WARSHALL DAN ALGORITMA *BRANCH AND BOUND* UNTUK PENCARIAN RUTE TERPENDEK PENGANGKUTAN SAMPAH KOTA MALANG

Ayu Budi Lestari

Abstract

This research was conducted to determine the increase of the number the people in Indonesia, particularly in the city of Malang, followed by increasing the amount of garbage generated. Matter must be supported by means of process-infrastructures that support to prevent the accumulation of garbage. The aim of this research is to optimize the transport process in one round and make the carrier is effecient. Problems transportation route can be applied to the method Travelling Salesman Problem (TSP) in finding the shortest route of transporting garbage Malang. The problem can be in optimize algorithms using Floyd-Warshall and Branch and Bound. The calculation is performed with a simple application program that supports both these algorithms. With outcomes that are expected to help the office of Health and Gardening Malang to optimizing garbage transport effectively and quickly.

Keywords: Floyd-Warshall algorithm, *Brand and Bound* Algorithm, optimization, Travelling Salesman Problem (TSP),

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian ini yang dilakukan sejak Februari 2015 ini adalah “Optimasi Algoritma Floyd-Warshall dan Algoritma Branch and Bound Untuk Pencarian Rute Terpendek Pengangkut Sampah Kota Malang”. Terimakasih penulis ucapkan kepada Bapak Indra Permana Solihin, S.Kom selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan saran yang sangat bermanfaat.

Disamping itu, ucapan terimakasih juga kepada kedua orang tua, keluarga, dan sahabat yang tidak henti-hentinya memberikan penulis semangat berupa bantuan dan do'a dalam penulisan skripsi ini.

Jakarta, 31 Juli 2015

Penulis

Ayu Budi Lestari

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
PERSETUJUAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	2
I.3 Batasan Masalah.....	2
I.4 Tujuan Penelitian	2
I.5 Manfaat Penelitian.....	3
I.6 Luar Yang Diharapkan.....	3
I.7 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	
II.1 Optimasi.....	5
II.2 Algoritma.....	5
II.3 Algoritma Floyd-Warshall.....	6
II.4 Algoritma Branch and Bound.....	8
II.5 Lintasan Terpendek (<i>Shortes Path</i>).....	15
II.6 <i>Problem</i> Optimasi.....	15
II.7 Informasi	16
II.8 Graph.....	16
II.9 <i>Travelling Salesman Problem</i> (TSP).....	22
II.10 Pemetaan Tinjauan Pustaka.....	23
BAB III METODE PENELITIAN	
III.1 Kerangka Berpikir.....	26
III.2 Teknik Pengumpulan Data.....	28
III.3 Metode Penelitian.....	29
III.4 Jadwal Penelitian.....	29
III.5 Kebutuhan Sistem.....	29
BAB IV ANALISIS DAN HASIL	
IV.1 Identifikasi Masalah.....	30
IV.2 Pengujian.....	36
IV.3 Analisis Algoritma.....	43

IV.4 Hasil.....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
V.1 Kesimpulan.....	49
V.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50
RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Pemetaan Tinjauan Pustaka.....	23
Tabel 2 Jadwal Penelitian.....	29
Tabel 3 Rute TPS Terminal Arjosari.....	31
Tabel 4 Tabel Identitas Dan Node	35
Tabel 5 Rute Ke-1.....	37
Tabel 6 Line Rute Ke-1	37
Tabel 7 Matriks Rute Ke-1.....	38
Tabel 8 Rute Ke-2.....	39
Tabel 9 Line Rute Ke-2.....	39
Tabel 10 Matriks Rute Ke-2.....	39
Tabel 11 Rute Ke-3.....	40
Tabel 12 Line Rute Ke-3.....	40
Tabel 13 Matriks Rute Ke-3.....	41
Tabel 14 Matriks Keseluruhan Rute.....	42
Tabel 15 Hasil Pengujian.....	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pencarian dengan Algoritma <i>Branch and Bound</i>	9
Gambar 2. Hubungan Antara Fungsi Bounding.....	12
Gambar 3. Contoh Graph dengan 6 Buah titik.....	18
Gambar 4. Contoh Graph Lengkap.....	19
Gambar 5. Contoh Graph Berarah.....	20
Gambar 6. Contoh Graph Berbobot.....	21
Gambar 7. Contoh Matrik <i>Adjacent</i>	22
Gambar 8. Travelling Salesman Problem.....	23
Gambar 9. Kerangka Berfikir.....	26
Gambar 10. Diagram Alir Floyd-Warshall.....	32
Gambar 11. Diagram Alir <i>Branch and Bound</i>	34
Gambar 12. Gambaran Umum Jarak TPS ke TPA.....	36
Gambar 13. Rute Ke-1 Pengangkut Sampah.....	37
Gambar 14. Rute Ke-2 Pengangkut Sampah.....	38
Gambar 15. Rute Ke-3 Pengangkut Sampah.....	40
Gambar 16. Graf Berarah Keseluruhan.....	41
Gambar 17. Line Masing-Masing Node.....	42
Gambar 18. Output Algoritma Floyd-Warshall.....	44
Gambar 19. Output Algoritma Branch and Bound.....	46
Gambar 20. Graf Output Algoritma Floyd-Warshall.....	47
Gambar 21. Graf Output Algoritma Floyd-Warshall.....	47

LAMPIRAN

Lampiran 1 : Koding Program

Lampiran 2 : Rute Pengangkut Sampah Dinas Kebersihan Dan Pertamanan Kota
Malang.