

**PERBANDINGAN METODE SELEKSI DALAM ALGORITMA
GENETIKA PADA KASUS MULTI TRAVELLING
SALESMAN PROBLEM
(STUDI KASUS: UD SUMBER JAYA UTAMA)**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Strata
Satu Program Studi Informatika**



Disusun oleh:

MUHAMMAD IVAN PRAYOGA

M0515025

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**





2020

commit to user

HALAMAN PENGESAHAN**SKRIPSI****PERBANDINGAN METODE SELEKSI DALAM ALGORITMA
GENETIKA PADA KASUS MULTI TRAVELLING SALESMAN
PROBLEM****(STUDI KASUS: UD SUMBER JAYA UTAMA)**

Disusun oleh:

MUHAMMAD IVAN PRAYOGA**NIM. M0515025****Telah dipertahankan di hadapan dewan penguji
pada tanggal : 30 Januari 2020****Susunan Dewan Penguji**

1. Dr. Wiharto, S.T., M.Kom. (Ketua) (
NIP. 197502102008011005
2. Dr. Umi Salamah, S.Si., M.Kom. (Sekretaris) (
NIP. 197002171997022001
3. Dr. Wisnu Widiarto, S.Si., M.T. (Anggota) (
NIP. 197006012008011009
4. Heri Prasetyo, S.Kom., M.Sc.Eng., (Anggota) (
Ph.D.
NIP. 1983030220161001

Disahkan Oleh

Kepala Program Studi Informatika

**Dr. WIHARTO, S.T., M.Kom.**
NIP. 197502102008011005

**HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI**

**PERBANDINGAN METODE SELEKSI DALAM ALGORITMA
GENETIKA PADA KASUS MULTI TRAVELLING SALESMAN
PROBLEM**

(STUDI KASUS: UD SUMBER JAYA UTAMA)





Disusun oleh:

MUHAMMAD IVAN PRAYOGA

NIM. M0515025

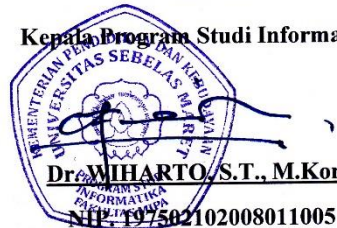
**Telah dipertahankan di hadapan dewan penguji
pada tanggal : 30 Januari 2020**

Susunan Dewan Penguji

1. Dr. Wiharto, S.T., M.Kom. (Ketua) ()
NIP. 197502102008011005
2. Dr. Umi Salamah, S.Si., M.Kom. (Sekretaris) ()
NIP. 197002171997022001
3. Dr. Wisnu Widiarto, S.Si., M.T. (Anggota) ()
NIP. 197006012008011009
4. Heri Prasetyo, S.Kom., M.Sc.Eng., (Anggota) ()
Ph.D.
NIP. 1983030220161001

Disahkan Oleh

Kepala Program Studi Informatika



MOTTO

“Play hard, work harder.” – anonymous

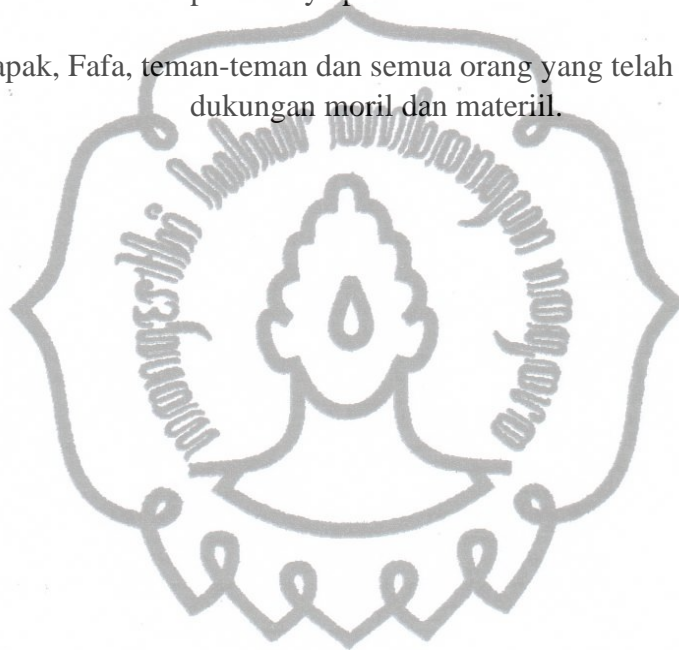


commit to user

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

Ibu, Bapak, Fafa, teman-teman dan semua orang yang telah memberikan dukungan moril dan materiil.



commit to user

***PERBANDINGAN METODE SELEKSI DALAM ALGORITMA
GENETIKA PADA KASUS MULTI TRAVELLING SALESMAN
PROBLEM (STUDI KASUS: UD SUMBER JAYA UTAMA)***

MUHAMMAD IVAN PRAYOGA

Program Studi Informatika

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Sebelas Maret

ABSTRAK

Multi Travelling Salesman Problem (M-TSP) merupakan suatu metode yang digunakan untuk mencari rute jarak terpendek yang harus dilewati oleh beberapa orang sales dalam mengunjungi beberapa tempat tujuan dari suatu tempat asal. Algoritma genetika cukup bagus diaplikasikan dalam menyelesaikan masalah TSP.. Dalam algoritma genetika terdapat proses yang dinamakan seleksi, dimana beberapa kromosom dipilih menjadi parent. Beberapa metode seleksi pada algoritma genetika antara lain : roulette wheel, tournament selection, rank selection. Penelitian ini menguji ketiga metode seleksi di atas untuk mendapatkan metode seleksi terbaik, dan mencari rute terpendek untuk perbandingan cost pada pendistribusian sepatu pada UD. Sumber Jaya Utama. Metode yang dilakukan berupa pengumpulan data, perancangan M-TSP, implementasi algoritma genetika, perancangan program, implementasi program dan analisis program. Hasil pada penelitian ini, metode roulette wheel mendapatkan hasil rata-rata jarak sebesar 902 km dengan generasi optimal 215 generasi, lalu metode rank selection sebesar 918 km dengan 212 generasi, dan tournament selection sebesar 932 km dengan 186 generasi. Hasil tersebut menunjukkan metode seleksi terbaik adalah roulette wheel. Sistem juga berhasil mengurangi biaya distribusi UD. Sumber Jaya Utama sebesar Rp 35.470,- per minggu.

Kata kunci : *Multi Travelling Salesman Problem, Genetic algorithm, Roulette Wheel Selection, Rank Selection, Tournament Selection, UD Sumber Jaya Utama*

commit to user

**COMPARISON OF SELECTION METHOD IN GENETIC
ALGORITHM IN MULTI TRAVELING SALESMAN PROBLEM
CASE**

(CASE STUDY: UD SUMBER JAYA UTAMA)

MUHAMMAD IVAN PRAYOGA

**Department of Informatics
Faculty of Mathematics and Natural Sciences
Sebelas Maret University**

ABSTRACT

Multi Traveling Salesman Problem (M-TSP) is a method used to find the shortest route that must be passed by several sales people in visiting several destinations from a place of origin. Genetic algorithms are pretty good to be applied in solving TSP problems. In genetic algorithms there is a process called selection, where several chromosomes are chosen to be parents. Some selection methods on genetic algorithms include: roulette wheel, tournament selection, rank selection. This study examines the three selection methods above to get the best selection method, and looks for the shortest route for cost comparison in the distribution of shoes at UD. Sumber Jaya Utama. The methods used are data collection, M-TSP design, genetic algorithm implementation, program design, program implementation and program analysis. The results of this study, the roulette wheel method obtained an average distance of 902 km with an optimal generation of 215 generations, then the rank selection method was 918 km with 212 generations, and the tournament selection was 932 km with 186 generations. These results indicate the best selection method is the roulette wheel. The system also succeeded in reducing UD distribution costs. Sumber Jaya Utama is IDR 35,470 every week.

Keyword: *Multi Travelling Salesman Problem, Genetic algorithm, Roulette Wheel Selection, Rank Selection, Tournament Selection, UD Sumber Jaya Utama*

commit to user

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Sholawat dan salam senantiasa penulis haturkan kepada Rasulullah SAW sebagai pembimbing seluruh umat manusia

Skripsi ini tidak akan selesai tanpa adanya bantuan dari banyak pihak, karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Wiharto, S.T., M.Kom. selaku Kepala Program Studi Informatika dan pembimbing I atas ilmu, waktu, dan masukan yang diberikan, serta kesediaan untuk membimbing penulis selama pelaksanaan Tugas Akhir.
2. Ibu Dr. Umi Salamah, S.Si., M.Kom. selaku dosen pembimbing II atas ilmu, waktu, dan masukan yang diberikan, serta kesediaan membimbing penulis selama penulisan Tugas Akhir.
3. Orang Tua dan keluarga penulis yang senantiasa memberikan dukungan dan doa kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir.
4. Zulafa Hasanawati yang selalu memberikan dukungan dan doa kepada penulis.
5. Ahmad Syarifuz Zaki dan Yusuf Budi Kurniawan selaku penghuni kos ipan yang senantiasa mengajak saya rajin kuliah.
6. Riesz, Sinyo, Ihsan, Yopi, Jerry dan anggota Toxic Brother lainnya yang senantiasa menemani saya bermain di saat suntuk.
7. Teman-teman NooBejo yang membuat perkuliahan lebih seru.
8. Teman-teman Informatika 2015 atas segala kebersamaan dan dukungannya selama perkuliahan di Program Studi Informatika.
9. Teman KKN desa Sawahan periode Januari 2019 atas kebersamaannya.
10. Teman-teman kos wisma tridy Sherpa, mas Andri, mas Zainal atas pelajaran dan kebersamaannya.

commit to user

11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penyusunan skripsi ini tentunya masih ada beberapa kekurangan. Oleh sebab itu, kritik dan saran pembaca sangat diperlukan. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi pembaca maupun penulis sendiri.

Surakarta, Januari 2020



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
MOTTO	iii
PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I.....	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2. Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3. Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4. Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5. Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.6. Sistematika Penulisan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II.....	Error! Bookmark not defined.
2.1. Dasar Teori	Error! Bookmark not defined.
2.1.1. Multi Travelling Salesman Problem (M-TSP)	Error! Bookmark not defined.
2.1.2. Algoritma Genetika.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.3. <i>Elitism</i>	Error! Bookmark not defined.
2.1.4 Metode Seleksi Algoritma Genetika	Error! Bookmark not defined.
2.2. Penelitian Terkait	Error! Bookmark not defined.
BAB III	Error! Bookmark not defined.
3.1 Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.2 Perancangan M-TSP	Error! Bookmark not defined.
3.3 Implementasi <i>Genetic Algorithm</i>	Error! Bookmark not defined.
3.4 Perancangan Program.....	Error! Bookmark not defined.

3.5	Implementasi Program	Error! Bookmark not defined.
3.6	Hasil Aplikasi dan Pengujian	Error! Bookmark not defined.
BAB IV		Error! Bookmark not defined.
4.1	Hasil Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
4.2	Hasil Perancangan M-TSP	Error! Bookmark not defined.
4.3	Implementasi Algoritma Genetika	Error! Bookmark not defined.
4.4	Hasil Perancangan Program	Error! Bookmark not defined.
4.5	Implementasi Parameter ke Program	Error! Bookmark not defined.
4.6	Hasil Program dan Analisa Antar Metode Seleksi	Error! Bookmark not defined.
BAB V.....		Error! Bookmark not defined.
5.1.	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2.	Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....		Error! Bookmark not defined.

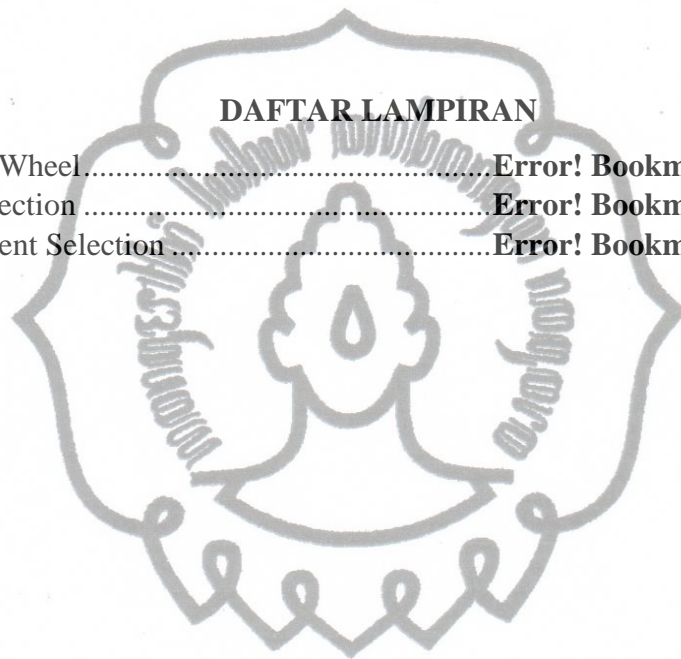
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hasil Rangkuman Penelitian Terkait	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1 Rute Distribusi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2 Matriks Jarak Antar Toko	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3 Contoh Kromosom	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4 Populasi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5 Fitness Masing-masing Kromosom	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.6 Pembagian Sektor Roulette Wheel	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.7 Hasil Pemilihan Parent Menggunakan Metode Seleksi Roulette Wheel	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.8 Ranking Pada Tiap Kromosom	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.9 Hasil Pemilihan Parents Menggunakan Metode Rank Selection...	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.10 Contoh Salah Satu Turnamen	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.11 Hasil Pemilihan Parent Menggunakan Metode Tournament Selection	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.12 Hasil Pembangkitan Bilangan Acak Untuk Crossover	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.13 Hasil Pembangkitan Bilangan Acak Untuk Menentukan Titik Potong	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.14 Populasi Metode Seleksi Roulette Wheel Setelah Melakukan Crossover	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.15 Populasi Metode Rank Selection Setelah Melakukan Crossover	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.16 Populasi Metode Tournament Selection Setelah Crossover	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.17 Hasil Pembangkitan Bilangan Acak Untuk Menentukan Mutasi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.18 Hasil Akhir Populasi Metode Seleksi Roulette Wheel	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.19 Hasil Akhir Populasi Metode Ranking Selection	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.20 Hasil Akhir Populasi Metode Seleksi Roulette Wheel	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.21 Hasil Evaluasi Generasi Pertama	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.22 Hasil Running Metode Seleksi Roulette Wheel.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.23 Hasil Running Metode Rank Selection	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.24 Hasil Running Metode Tournament Selection...	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.25 Perbandingan Rata-rata Biaya Distribusi Tiap Metode Seleksi...	Error! Bookmark not defined.

commit to user

DAFTAR LAMPIRAN

1. Roulette Wheel.....**Error! Bookmark not defined.**
2. Rank Selection.....**Error! Bookmark not defined.**
3. Tournament Selection.....**Error! Bookmark not defined.**



DAFTAR GAMBAR

- Gambar 3.1 Alur Metodologi Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.2 Flowchart Implementasi Algoritma Genetika.. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.1 Jarak Tempuh Kromosom 2**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.2 Hasil Crossover Parent 3 dan Parent 4 Roulette Wheel **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.3 Hasil Crossover Parent 1 dan Parent 2 Rank Selection..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.4 Hasil Crossover Parent 5 dan Parent 6 Tournament Selection... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.5 Hasil Mutasi Parent 6 Metode Seleksi Roulette Wheel **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.6 Hasil Running Pertama Metode Tournament Selection..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.7 Hasil Running Pertama Metode Rank Selection**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.8 Hasil Running Pertama Metode Roulette Wheel**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.9 Rute Jarak Terpendek.....**Error! Bookmark not defined.**

