

**PENENTUAN RUTE DISTRIBUSI UNTUK MEMINUMKAN
JARAK DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA *TABU***

SEARCH

(Studi Kasus : PT. TANOBLE FOOD (CLEO))

SKRIPSI



Oleh :

Mochamad Dwi Fachri

NPM : 1432010106

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2018

**PENENTUAN RUTE DISTRIBUSI UNTUK MEMINUMKAN
JARAK DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA *TABU*
SEARCH (Studi Kasus : PT. TANOBLE FOOD (CLEO))**

SKRIPSI



Oleh :

MOCHAMAD DWI FACHRI

NPM: 1432010106

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2019**

**PENENTUAN RUTE DISTRIBUSI UNTUK MEMINUMKAN
JARAK DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA *TABU*
SEARCH (Studi Kasus : PT. TANOBLE FOOD (CLEO))**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Industri**



Oleh :

MUCHAMMAD FAISYAL RIZQI ROMADHONA

NPM: 1332010111

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA**

2019

SKRIPSI

**“PENENTUAN RUTE DISTRIBUSI UNTUK MEMINUMKAN JARAK
DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA *TABU SEARCH* (Studi Kasus :
PT. TANOBLE FOOD (CLEO))”**

Disusun Oleh :

MOCHAMAD DWI FACHRI

NPM : 1432010106

**Telah Dipertahankan dan Diterima Dihadapan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
Pada Tanggal : 8 Januari 2019**

Tim Penguji:

1.

**Ir. Endang Puji W, MMT
NPT. 1591228 198803 2001**

2.

**Dwi Sukma Donoriyanto , ST.MT.
NPT. 19810726 200501 1 002**

3.

**Dr. Ir. Farida Pulansari, ST., MT., IPM
NPT. 3 7802 04 0201 1**

Pembimbing:

1.

**Dr. Ir. Farida Pulansari, ST., MT., IPM
NPT. 3 7802 04 0201 1**

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

**Dr.Dra. Jariyah, MP.
NIP. 19650403 199103 2 001**

SKRIPSI

**“PENENTUAN RUTE DISTRIBUSI UNTUK MEMINUMKAN
JARAK DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA *TABU*
SEARCH (Studi Kasus : PT. TANOBLE FOOD (CLEO))”**

Disusun Oleh :

MUCHAMMAD FAISYAL RIZQI ROMADHONA
NPM : 1332010111

Telah Dipertahankan dan Diterima Dihadapan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
Pada Tanggal : 8 Januari 2019

Tim Penguji:

1.

Ir. Endang Puji W, MMT

NIP. 1591228 198803 2001

2.

Dwi Sukma Donoriyanto , ST.MT.

NIP. 19810726 200501 1 002

3.

Dr. Ir. Farida Pulansari, ST., MT., IPM

NIP. 3 7802 04 0201 1

Pembimbing:

1.

Dr. Ir. Farida Pulansari, ST., MT., IPM

NIP. 3 7802 04 0201 1

NIP. 19580828 198903 2 001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
Surabaya

Dr. Dira Emawati,ST.MT
NIP. 3 7806 04 0200 1

KATA PENGANTAR



Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat, hidayah dan karunia-NYA yang telah diberikan sehingga penulisan Tugas Akhir ini dengan judul “PENENTUAN RUTE DISTRIBUSI UNTUK MEMINUMKAN JARAK DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA *TABU SEARCH* (Studi Kasus : PT. TANOBLE FOOD (CLEO))” bisa terselesaikan dengan baik.

Tugas Akhir ini disusun guna mengikuti syarat kurikulum tingkat sarjana (S1) bagi setiap mahasiswa program studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih kurang sempurna, penulis menerima saran dan kritik untuk membenahinya.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan karena penulis mendapatkan banyak sekali bimbingan, pengarahan dan juga bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis tidak lupa untuk mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir Teguh Soedarto MP. Selaku Rektor UPN “Veteran” Jawa Timur
2. Bapak Ir. Sutiyono, MT selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Handoyo, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.

4. Ibu Dr.Farida Pulansari,ST,MT.IPM selaku dosen pembimbing I Program Studi Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
5. Bapak dan Ibu penguji yang membantu dalam pembenahan Tugas Akhir saya beserta bantuan-bantuan lainnya.
6. Semua dosen yang pernah mengajar dan membimbing saya dan juga staff UPN yang membantu saya dalam proses pencapaian Tugas Akhir ini.
7. Kedua orang tua saya tercinta yaitu Sutikno (Papa) dan Maryam (Mama) yang selalu mendoakan dalam setiap langkah saya dan telah membiayai kuliah saya hingga saya mencapai gelar sarjana, serta kakak dan Adik saya yang selalu memberikan dukungan dalam keadaan apapun meskipun kadang menyebalkan dan anggota keluarga lainnya yang selalu memberikan dukungan hingga Tugas Akhir ini terselesaikan.
8. Teman-teman Teknik Industri dan teman-teman semua angkatan 2014 terutama Pararel D yang sudah sangat membantu, memberikan dukungan dan liburan jauh *touringnya*.
9. Teman yang sudah saya anggap saudara (UMMI, HIRA, BOY ,ETA, APRIL, KINAN, IKA DAN RORO) yang sudah memberikan do'a, semangat, teguran, teman diskusi, teman jalan-jalan, teman makan-makan, teman curhat keluh kesah selama mengerjakan skripsi ini, saya ucapkan banyak-banyak terima kasih.
10. Sahabat-sahabat terbaikku yang saya kenal dari masuk UPN pertama kali sampai sekarang (RESAWANDA DAN TEMAN COWO PARAREL D LAINNYA), terima kasih banyak sudah mau menyemangati dan membantu sampai sekarang ini.

11. Terima kasih banyak BEE yang sudah membantu dalam segala hal, selalu mau saya reportkan kapanpun dan dimanapun. Semoga sukses selalu MY BEE. *You are my heart.*
12. Dan tak lupa pula saya ucapkan terima kasih banyak pada Mas boy (Mas Suhawi) yang sudah membantu codingan pengerjaan Tugas Akhir saya walaupun masnya juga sama-sama masih mengerjakan Tugas Akhirnya di ITS.
13. Untuk para staff dan jajaran pegawai terutama untuk Pak Mulyono selaku Marketing di PT. Tanoble Food yang sudah banyak meluangkan waktu dan tenaga untuk membantu menyelesaikan Tugas Akhir ini saya mengucapkan banyak terima kasih.
14. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun yang dapat membantu penulis dimasa yang akan datang. Semoga laporan ini dapat bermanfaat sekaligus dapat menambah wawasan serta berguna bagi semua pihak yang membutuhkan.

Surabaya, 14 Januari 2018

Penulis

**PENENTUAN RUTE DISTRIBUSI UNTUK MEMINUMKAN JARAK DENGAN
MENGUNAKAN ALGORITMA *TABU SEARCH***

(Studi Kasus : PT. TANOBLE FOOD (CLEO))

Mochamad Dwi Fachri, Dr.Farida Pulansari ,ST,MT,IPM

Program Studi Teknik Industri

Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Jl. Rungkut Madya Surabaya 60294

Email : aridwifachri@gmail.com

ABSTRAK

Distribusi adalah suatu proses penyampaian barang atau jasa dari produsen ke konsumen dan para pemakai, sewaktu dan dimana barang atau jasa tersebut diperlukan. Masalah yang terjadi yaitu sering mengalami keterlambatan dalam proses pengiriman produk terutama di daerah Surabaya dan sekitarnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan rute distribusi dengan menggunakan metode *Tabu Search*. Metode ini digunakan untuk mengurangi ketergantungan pada lokasi agen, pencapaian hasil yang optimal untuk mengurangi jarak, dan dapat memenuhi *order* dengan tepat waktu. Kesimpulan dari penelitian ini didapatkan suatu model sistem distribusi yang dapat diterapkan dalam aplikasi pengiriman *Cleo* kepada pelanggan berupa rute distribusi yang efektif dan efisien, jarak tempuh pengiriman yang singkat dan menentukan jumlah kapasitas alat angkut kendaraan yang dibutuhkan untuk pengiriman produk ke pelanggan.

PT. Tanoble Food merupakan salah satu perusahaan yang memproduksi berbagai jenis olahan *Cleo*. Nama – nama produk yang diolah PT. Tanoble Food adalah *Milkfish*, Tuna, Salmon, Sardine, Cumi Kupas, Kakap Merah, Udang, Scalop, Bola Gurita, Bidy Perak, dll. Dengan penyebaran wilayah yang luas, maka sasaran distribusi PT. Samudra Kencana Mina dituntut untuk memiliki kinerja pengiriman yang *reliable*. Namun, PT. Tanoble Food sering mengalami keterlambatan dalam proses pengiriman produk terutama di daerah Surabaya dan sekitarnya. Berdasarkan permasalahan tersebut, perusahaan membutuhkan solusi untuk menyelesaikan *Vehicle Routing Problem (VRP)* dengan menggunakan metode *Tabu Search*.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengoptimalkan rute distribusi sehingga menghasilkan kapasitas angkut produk yang maksimal dengan menggunakan metode *Tabu Search*. Metode *Tabu Search* merupakan metode yang digunakan untuk mengurangi ketergantungan pada lokasi agen, pencapaian hasil yang optimal untuk mengurangi jarak, dan dapat memenuhi *order* dengan tepat waktu.

Total jarak tempuh untuk rute awal perusahaan yaitu sebesar 1950,7 km sedangkan untuk rute optimal distribusi menggunakan metode *tabu search* yang didapat, total jarak tempuhnya sebesar 1831,8 km. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa rute optimal distribusi metode *tabu search* lebih baik dari rute awal perusahaan sehingga didapat penghematan rute distribusi sebesar 118,9 km. Adapun jumlah kendaraan yang dibutuhkan adalah total 5 *pickup box* dengan kapasitas: Rute 1 (124kg), Rute 2 (161kg), Rute 3 (168kg), Rute 4 (160kg), Rute 5 (117kg).

Kata Kunci : *Vehicle Routing Problem (VRP)*, Algoritma *Tabu Search*

ABSTRACT

Distribution is a process of delivering goods or services from producers to consumers and users, when and where the goods or services are required. The distribution process essentially creates a time, place, and alienation. Distribution should be able to achieve various goals. Customer service, inventory management, and cost reduction is the main target in the distribution function.

PT. Tanoble Food is one of the companies that manufacture various types of processed frozen seafood. Name - the name of the processed product of PT. Tanoble Food is Milkfish, Tuna, Salmon, Sardine, Squid Peel, Red Snapper, Shrimp, scalop, Octopus Ball, Silver Bidy, etc. With the deployment of a large area, the distribution target PT. Tanoble Food is required to have a reliable delivery performance. However, PT. Tanoble Food often experience delays in product delivery process, especially in the area of Surabaya and surrounding areas. Based on these problems, companies need a solution to solve the Vehicle Routing Problem (VRP) using Tabu Search.

The purpose of this research is to optimize the distribution route so as to generate maximum product transport capacity by using Tabu Search method. Taboo Search method is a method used to reduce dependence on agent location, achievement of optimal result to reduce distance, and can fulfill order in a timely manner.

Total mileage for the company's initial route is 1950,7 km while for the optimal route of distribution using the search taboo method obtained, the total distance of 169.7 km. Thus, it can be concluded that the optimal route of distribution of taboo search method is better than the company's initial route so that it can be obtained by saving the distribution route of 118,9 km. The number of vehicles required is a total of 5 pickup boxes with capacity: Route 1 (124kg), Route 2 (161kg), Route 3 (168kg), Route 4 (160kg), Route 5 (117kg).

Keywords: *Vehicle Routing Problem (VRP), Algorithm Tabu Search.*

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Urutan Pengerjaan Usulan	9
Tabel 4.1 Data Rute awal Distribusi Cleo	39
Tabel 4.2 Data lokasi Customer atau agen	40
Tabel 4.3 Matrix Data Jarak tempuh	52
Tabel 4.4 Data Kapasitas Pemesanan Pada Februari 2018	54
Tabel 4.5 Data Kapasitas Pemesanan Pada Februari 2018	54
Tabel 4.6 Kapasitas Alat Angkut	54
Tabel 4.7 Keterangan data matrix node	54
Tabel 4.8 Inisialisasi Node	57
Tabel 4.9 Perbandingan jarak	57
Tabel 4.10 Kapasitas Alat angkut	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Vichechile Routing Problem	19
Gambar 2.2 <i>GRAP DENGAN 6 SIMPUL DAN 7 SISI</i>	32
Gambar 2.3 Grap Berarah dan Berbobot	46
Gambar 2.4 Grap tidak Berarah	73
Gambar 2.5 Contoh Struktur Neighbor	80
Gambar 2.6 Cara Kerja Algoritma Tabu Search	96
Gambar 3.1 Langkah-Langkah Pemecahan Masalah	96
Gambar 4.1 Graf Lintasan Distribusi Awal	96
Gambar 4.2 Output Select Model.....	
Gambar 4.3 Hasil Solusi Output	
Gambar 4.4 Rute Optimal	
Gambar 4.5 Grafik Rute Optimal.....	
Gambar 4.6 Output Rute Optimal	
Gambar 4.7 Output total Jarak Optimal	
Gambar 4.8 Output Kapasitas Angkut	
Gambar 4.9 Graf lintasan optimal	

SKRIPSI
PENENTUAN RUTE DISTRIBUSI UNTUK MEMINUMKAN
JARAK DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA TABU
SEARCH (Studi Kasus : PT. TANOBLE FOOD (CLEO))

Disusun Oleh :

MOCHAMAD DWI FACHRI
NPM. 1432010106

Telah Dipertahankan Dihadapan Dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal : 8 Januari 2019


Pembimbing :
1.


Dr. Ir. Farida Pulansari, ST., MT., IPM
NPT. 3 7802 04 0201 1

Tim Penguji :
1.


Dr. Ir. Farida Pulansari, ST., MT., IPM
NPT. 3 7802 04 0201 1

2.


Dwi Sukma Donoriyanto, ST.MT
NIP. 19810726 200501 1 002

3.


Ir. Endang Puji W, MMT
NIP. 1591228 198803 2001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur


Dr. Dra. Jariyah, MP.
NIP. 19650403 199103 2 001