

**PENENTUAN RUTE DISTRIBUSI LOGISTIK MENGGUNAKAN
METODE TABU SEARCH DI PT. SPECTRUM INDO TRANSPORT**

SKRIPSI



Diajukan Oleh:

YASRI CAHYANA SEPTIVIANDRA ADE NUGRAHA
NPM. 20032010086

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2024**

**PENENTUAN RUTE DISTRIBUSI LOGISTIK MENGGUNAKAN
METODE TABU SEARCH DI PT. SPECTRUM INDO TRANSPORT**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Industri**



Diajukan Oleh:

YASKIE CAHYANA SEPTIVIANDRA ADE NUGRAHA
NPM. 20032010086

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2024**

SKRIPSI

**PENENTUAN RUTE DISTRIBUSI LOGISTIK MENGGUNAKAN
METODE TABU SEARCH DI PT. SPECTRUM INDO TRANSPORT**

Disusun Oleh:

YASKIE CAHYANA SEPTIVIANDRA ADE NUGRAHA
20032010086

**Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Tim Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur Surabaya
Pada Tanggal : 6 Desember 2024**

Tim Penguji :

1.



Enny Apiyani, S.T., M.T.
NIP. 19700928 202121 2 002

2.



Ir. Moch. Tutuk Safirin, MT.
NIP. 1963040 6198903 1 001

Pembimbing

1.



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

2.



Isna Nugraha, ST., M.T.
NIP. 1995030 1202406 2 002

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Surabaya**



Prof. Dr. Dra. Jarivah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Yaskie Cahyana Septiviandra Ade Nugraha
NPM : 20032010086
Program Studi : Teknik Kimia / Teknik Industri / Teknologi Pangan /
Teknik Lingkungan / Teknik Sipil

Telah telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ *) ~~PRA-RENCANA (DESAIN) /~~
~~SKRIPSI / TUGAS AKHIR~~ Ujian Lisan Periode II Mei, TA 2023/2024.

Dengan judul : **PENENTUAN RUTE DISTRIBUSI LOGISTIK
MENGUNAKAN METODE *TABU SEARCH* DI PT.
SPECTRUM INDO TRANSPORT**

Dosen yang memerintahkan revisi

1. Dwi Sukma Donoriyanto, ST., MT.
2. Isna Nugraha, ST., M.T.
3. Enny Ariyani, S.T., M.T.
4. Ir. Moch.Tutuk Safirin, MT.

(Dwi Sukma)
(Isna)
(Enny)
(Moch. Tutuk)

Surabaya, 11 Desember 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Dwi Sukma Donoriyanto, ST., MT.

NIP. 198107262005011002

Catatan: *) coret yang tidak perlu



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yaskie Cahyana Septiviandra Ade Nugraha
NPM : 20032010086
Program Studi : Teknik Industri
Alamat : JL. Joroan 3 No. 144
No. HP : 082142429826
Alamat e-mail : yaskieviandra@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan skripsi saya dengan judul:

PENENTUAN RUTE DISTRIBUSI LOGISTIK MENGGUNAKAN METODE TABU SEARCH DI PT. SPECTRUM INDO TRANSPORT

Adalah benar penelitian saya sendiri atau bukan plagiat hasil penelitian orang lain, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan dan saya ajukan sebagai persyaratan kelulusan program sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jawa Timur. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 11 Desember 2024

Mengetahui,
Koorprogdi Teknik Industri

Ir. Rusindiyanto, MT
NIP. 19650225 199203 1 001

Yang Membuat Pernyataan

Yaskie Cahyana Septiviandra Ade Nugraha
NPM. 20032010086

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, karunia, taufik, serta hidayah-Nya yang telah diberikan sehingga penulisan tugas akhir ini dengan judul “Perancangan Rute Distribusi Logistik Menggunakan Metode *Tabu Search* pada PT Spectrum Indo Transport” bisa terselesaikan.

Tugas akhir ini disusun guna mengikuti syarat kurikulum tingkat sarjana (S1) bagi setiap mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik & Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penyusunan tugas akhir ini dapat terselesaikan karena tidak lepas dari bimbingan pengarahannya, petunjuk, dan bantuan dari berbagai pihak yang membantu dalam penyusunannya. Oleh karena itu penulis tidak lupa untuk menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT., IPU selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik & Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Rusindiyanto, MT. selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik & Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Dwi Sukma Donoriyanto, ST., MT.. selaku Dosen Pembimbing Pertama dan Ibu Isna Nugraha, ST., M.T. selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah membimbing saya dengan baik, sabar, dan pengertian dalam menuntaskan tugas akhir ini.

5. Bapak Tranggono, ST., MT selaku Dosen Wali yang selalu membimbing dan mengarahkan saya selama menempuh pendidikan di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
6. Semua dosen dan staff Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang mengajar, membimbing, dan membantu saya dalam proses penyelesaian laporan tugas akhir ini.
7. Seluruh karyawan perusahaan, yang senantiasa membantu dan membimbing penelitian saya selama melakukan pengambilan data dan pengerjaan skripsi di perusahaan.
8. Ayah, Ibu, serta keluarga saya yang saya sayangi dan saya cintai, yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan dalam bentuk apapun kepada saya agar tetap semangat dalam menyelesaikan tugas akhir.
9. Teman-teman dari Program Studi Teknik Industri, terutama angkatan 2020 Teknik Industri yang sudah memberikan dukungan dan menemani saya selama masa perkuliahan.
10. Pihak-pihak lain yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu yang terlibat dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis mengakui bahwa laporan skripsi ini masih belum mencapai kesempurnaan, baik dari segi konten maupun penyajian. Oleh karena itu, penulis sangat menghargai saran dan kritik yang konstruktif untuk membantu perbaikan di masa mendatang.

Surabaya, 9 Desember 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Asumsi – asumsi	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II	8
TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Logistik	8
2.2 Distribusi	10
2.3 Vehicle Routing Problem (VRP)	13
2.3.1 Definisi Umum	13

2.4	Metode-Metode Penyelesaian Vehicle Routing Problem	14
2.4.1	Pendekatan Eksak	15
2.4.2	Heuristik	15
2.4.3	Metaheuristik	17
2.5	<i>Tabu Search</i>	18
2.5.1	Definisi Umum	18
2.5.2	<i>Tabu Search</i> Pada VRP	22
2.6	Metode Pemecahan VRP	27
2.7	Contoh Penggunaan <i>Tabu Search</i> menggunakan aplikasi MATLAB	
	30	
2.8	Penelitian Terdahulu	33
BAB III		39
METODE PENELITIAN		39
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	39
3.2	Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel	39
3.3	Langkah-langkah Pemecahan Masalah	40
3.4	Teknik Pengumpulan Data	46
3.5	Teknik Pengolahan Data	46
3.5.1	Solusi Optimal Rute dengan Metode <i>Tabu Search</i>	46
BAB IV		48
HASIL DAN PEMBAHASAN		48
4.1	Pengumpulan Data	48
4.1.1	Data Rute Awal Pengiriman Sereal 275gr	48

4.1.2	Data Lokasi Konsumen	50
4.1.3	Data Jarak tempuh Lokasi Pengiriman	51
4.1.4	Data Permintaan Konsumen	53
4.2	Pengolahan Data	53
4.2.1	Rute Awal Perusahaan	53
4.2.2	Rute Metode Tabu Search (TS)	55
4.3	Hasil dan Pembahasan	63
4.3.1	Analisa Perbandingan Rute Awal Perusahaan Dengan Rute Metode <i>Tabu Search</i> (TS).	63
BAB V		64
KESIMPULAN DAN SARAN		64
5.1	Kesimpulan	64
5.2	Saran	64
DAFTAR PUSTAKA		66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Input dalam aplikasi MATLAB Contoh Penggunaan <i>Tabu Search</i> ..	32
Gambar 2.2 <i>Output</i> Rute Optimal Contoh Penggunaan <i>Tabu Search</i>	33
Gambar 2.3 <i>Output</i> Total Jarak Optimal Contoh Penggunaan <i>Tabu Search</i>	33
Gambar 3.1 Langkah dan Pemecahan Masalah.....	42
Gambar 4.1 Grafik Rute Pendistribusian Perusahaan Awal.....	58
Gambar 4.2 Hasil Solusi <i>Output</i>	58
Gambar 4.3 Grafik Hasil Total Jarak Tembuh Terhadap Jumlah Iterasi	59
Gambar 4.4 <i>Output</i> Rute Optimal	60
Gambar 4.5 <i>Output</i> Total kapasitas setiap Optimal.....	61
Gambar 4.6 Grafik Rute Usulan Pendistribusian Perusahaan dengan <i>Tabu Search</i>	61

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Permintaan.....	2
Tabel 2.1 Data Perusahaan Contoh Penggunaan <i>Tabu Search</i>	31
Tabel 2.2 Matriks Jarak Perusahaan Contoh Penggunaan <i>Tabu Search</i>	31
Dalam satuan (km)	31
Tabel 2.3 Inisialisasi Node Contoh Penggunaan <i>Tabu Search</i>	32
Tabel 4.1 Data Rute Awal Distribusi Serean 275gr.....	48
Tabel 4.2 Data Lokasi Konsumen dan Permintaan.....	50
Tabel 4.3 Matriks Data Jarak Tempot Lokasi Konsumen (Dalam Satuan KM)...	51
Tabel 4.4 Data Pemesanan Sereal 275gr pada periode Juni 2024.....	49
Tabel 4.5 Data Kapasitas Armada Awal	53
Tabel 4.6 Inisialisasi Node.....	56
Tabel 4.7 Perbandingan Jarak Rute Awal Perusahaan Dengan Jarak Rute Metode <i>Tabu Search</i>	63

ABSTRAK

Logistik, sebagai ilmu dan seni dalam mengelola barang, energi, informasi, dan sumber daya lainnya, memainkan peran penting dalam perekonomian melalui pengiriman, penerimaan, penyimpanan, dan distribusi. Rute yang optimal dapat mengurangi jarak tempuh, memaksimalkan kapasitas transportasi, mengoptimalkan penggunaan sumber daya, serta mengurangi dampak lingkungan dari aktivitas logistik. PT Spectrum Indo Transport adalah perusahaan logistik yang melayani wilayah Jawa-Bali dengan 40 truk, termasuk wingbox, colt diesel, dan colt diesel long. Namun, perusahaan sering mengalami keterlambatan dalam pengiriman. Permintaan terbesar adalah untuk sereal dengan berat 275 gram yang didistribusikan ke wilayah Jawa Timur. Wilayah Jawa Timur mencakup Malang (3.100 kg), Mojokerto (2.500 kg), Gresik (2.500 kg), Lamongan (2.300 kg), Nganjuk (2.700 kg), dan Surabaya (2.300 kg). Armada yang dipilih adalah colt diesel dengan kapasitas 5 ton karena tingginya permintaan konsumen. Perusahaan ingin mengoptimalkan jarak rute pengiriman untuk mencegah keterlambatan dalam distribusi barang. Tujuan penelitian ini adalah meningkatkan efisiensi pengiriman armada Colt Diesel Box di Jawa Timur yang dilakukan oleh PT Spectrum Indo Transport melalui penerapan metode Tabu Search dalam menentukan rute distribusi. Diharapkan dengan penerapan Tabu Search, perusahaan dapat mencapai pengiriman yang lebih efisien. Dengan rute terpendek, hal ini akan memberikan pengaruh optimal terhadap pengiriman barang dan dapat memenuhi pengiriman tepat waktu.

Kata kunci: Sereal, Logistik, Optimasi, Jarak Rute, Tabu Search

ABSTRACT

Logistics, as the science and art of managing goods, energy, information, and other resources, plays a vital role in the economy through shipping, receiving, warehousing, and distribution. Optimal routes can reduce travel distances and maximize transport capacity, optimize resource use, and reduce the environmental impact of logistics activities. PT Spectrum Indo Transport is a logistics company serving the Java-Bali region with 40 trucks, including wingbox, colt diesel, and colt diesel long. However, the company often experiences delays in delivery. The largest demand is for 275 gram cereals distributed to the East Java region. The East Java region includes Malang (3,100 kg), Mojokerto (2,500 kg), Gresik (2,500 kg), Lamongan (2,300 kg), Nganjuk (2,700 kg), and Surabaya (2,300 kg). The fleet chosen is a colt diesel with a capacity of 5 tons due to high consumer demand. The company wants to optimize the distance of the delivery route to prevent delays in the distribution of goods. The purpose of this study is to improve the efficiency of the delivery of the Colt Diesel Box fleet in East Java carried out by PT Spectrum Indo Transport through the application of the Tabu Search method in determining the distribution route. It is expected that by implementing Tabu Search, the company can achieve more efficient delivery. With the shortest route, it will provide an optimal influence on the delivery of goods and can meet delivery on time.

Keywords: *Cereal, Logistics, Optimization, Route Distance, Tabu Search*