

**OPTIMASI RUTE DISTRIBUSI PRODUK MAYORA MENGGUNAKAN
METODE METHAHEURISTIK ALGORITMA KOLONI SEMUT
(Studi kasus pada PT Buana Sentosa Nusantara)**



SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi Strata Satu (S1)
Dan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST)**

Oleh :

Nama: MUHAMMAD FADLI HARTONO

Nim: 151730022

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN

**OPTIMASI RUTE DISTRIBUSI PRODUK MAYORA MENGGUNAKAN
METODE METHAHEURISTIK ALGORITMA KOLONI SEMUT**

(Studi Kasus Pada Gudang PT Buana Sentosa Nusantara)

Oleh:

M. FADLI HARTONO

151730022

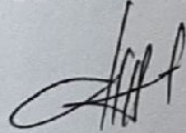
SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi Strata Satu (S1) dan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST)**

Disetujui Oleh:

Palembang, Agustus 2019

Pembimbing,



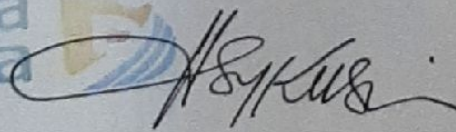
SEPTA HARDINI, S.T., M.T.

NIDK: 8882660018

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri

Universitas Bina Darma
Fakultas Teknik



Ch. DESI KUSMINDARI, S.T., M.T

NIP: 081509261

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**OPTIMASI RUTE DISTRIBUSI PRODUK MAYORA MENGGUNAKAN
METODE METHAHEURISTIK ALGORITMA KOLONI SEMUT
(Studi Kasus Pada Gudang PT Buana Sentosa Nusantara)**

Oleh:

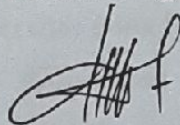
**M. FADLI HARTONO
151730022**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi Strata Satu (S1) dan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST)**

Disetujui Oleh:

Palembang, Agustus 2019

Pembimbing,



**SEPTA HARDINI, S.T., M.T.
NIDK: 8882660018**

Mengetahui,

Dekan

Fakultas Teknik Universitas Bina Darma

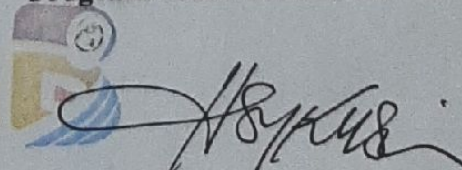


Universitas **Bina
Darma**
Fakultas Teknik

**Dr. FIRDAUS, S.T., M.T.
NIP: 060109230**

Ketua



Program Studi Teknik Industri



**Ch. DESI KUSMINDARI, S.T., M.T
NIP: 081509261**

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN

Skripsi Berjudul "OPTIMASI RUTE DISTRIBUSI PRODUK MAYORA MENGGUNAKAN METODE METHAHEURISTIK ALGORITMA KOLONI SEMUT (Studi Kasus Pada Gudang PT Buana Sentosa Nusantara)", Telah Dipertahankan Pada Ujian Tanggal Didepan Tim Penguji Dengan Anggotanya Sebagai Berikut:

1. Ketua penguji : Septa hardini., S.T., M.T. ()
2. Anggota : Ch. Desi Kusmindari, S.T., M.T. ()
3. Anggota : Andries Anwar, S.T., M.T. ()

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Industri

Fakultas Teknik

Universitas Bina Darma

Palembang

Universitas Bina Darma
Fakultas Teknik


Ch. Desi Kusmindari, S.T., M.T.

Nip: 081509261

SURAT PENYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M. Fadli Hartono

Nim : 151730022

Dengan ini menyatakan :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas Bina Darma atau perguruan tinggi lainnya
2. Skripsi ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan tim pembimbing.
3. Di dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkannya dalam daftar rujukan.
4. Saya bersedia skripsi yang saya hasilkan di cek keasliannya menggunakan *plagiarism checker* serta diunggah ke internet, sehingga dapat diakses public secara *during*.
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidaksesuaian dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Palembang

Yang menyatakan



M. Fadli Hartono

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Kamu sekalian adalah pemimpin yang akan diminta pertanggung jawabannya mengenai orang yang dipimpinnya. (H.R. Bukhari Muslim)

Your future is your unknown paradise

Live for something or die fot nothing

Persembahan

Skripsi ini kupersembahkan untuk :

- 1. Orang tuaku papa dan mama Tercinta dan Terkasih yang selalu memberikan dukungan, motivasi, kasih sayang serta doa yang tulus.**
- 2. Saudari-saudariku yang selalu memberikan dukungan dan doa.**
- 3. Almamaterku yang kubanggakan**
- 4. Teman-teman teknik industry angkatan 2015**
- 5. Wanita yang menemani selama 4 tahun ini RA**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga praktikan dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul **“Optimasi rute Distribusi Produk Mayora Menggunakan Metode Methaheuristik (Koloni Semut)”**.

Adapun tujuan dari penulisan kerja praktek ini adalah untuk memenuhi salahsatu syarat akademis sesuai dengan kurikulum yang telah ditetapkan oleh program studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Bina Darma Palembang untuk mahasiswa/I memperoleh gelar sarjana teknik strata satu (S1).

Dalam menyelesaikan skripsi ini banyak mendapatkan bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, praktikan ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang selalu meridhoi jalan praktikan setiap saat.
2. Orang Tua yang selalu memberi dukungan dan do'a.
3. Dr. Sunda Ariana, M.PD., M.M., selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang
4. Dr. Firdaus, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bina Darma Palembang
5. Ibu Ch. Desi Kusmindari, ST., MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri.
6. Ibu Septa Hardini, ST., MT., selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing penulis.

7. Bapak Ardiles Pribadi selaku manajer yang telah menerima penulis untuk melakukan penelitian di PT Buana Sentosa Nusantara
8. Bapak Felix Fuadi selaku pembimbing lapangan yang telah memberikan bimbingan, motivasi dan arahan kepada penulis.
9. Semua Dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Bina Darma.
10. Anak-anak Teknik Industri Universitas Bina Darma.
11. Semua pihak yang telah ikut membantu dan menyelesaikan dalam penulisan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk kesempurnaan laporan ini di kemudian hari. Akhirnya, hanya kepada Allah SWT penulis berserah diri dan semoga laporan ini berguna dan bermanfaat bagi para pembaca dan terutama bagi penulis sendiri. Amin.

Palembang, Agustus 2019

Pemulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN UJIAN	iv
SURAT PERNYATAAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR RUMUS	xiv
ABSTRAK	xv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Keaslian Penelitian	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1	Pengertian Optimasi	7
2.2	Pengertian Distribusi	8
2.2.1	Fungsi Distribusi	10
2.3	Saluran Distribusi.....	11
2.3.1	Fungsi-Fungsi Utama Saluran Distribusi	11
2.3.2	Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Saluran.....	12
2.4	Algoritma Koloni Semut	14
2.4.1	Tujuan Algoritma Koloni Semut	14
2.4.2	Penerapan Algoritma Koloni Semut.....	14
2.4.3	Kelebihan Algoritma Koloni Semut	15
2.4.4	Langkah-Langkah Menentukan Jalur Terpendek.....	16
2.4.5	Rumus Perhitungan Algoritma Koloni Semut	17

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Tempat Dan Waktu Kerja Praktek	19
3.2	Metode Penelitian.....	19
3.3	Teknik Pengumpulan Data	19
3.4	Prosedur Dan Standar Pengujian.....	19
3.5	Diagram Alir	21

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Pengumpulan Data	22
4.1.1	Data Pendistribusian Perusahaan	22
4.1.2	Rute Distribusi perusahaan	23
4.1.3	Peta Pendistribusian Perusahaan	23

4.2	Pengolahan Data.....	24
4.2.1	Mengisi Node Pada Tabu List.....	25
4.2.2	Mengisi Rute Kunjungan Setiap Semut Ke Setiap.....	27
4.2.3	Peta Distribusi Setelah.....	28
4.2.4	Node Menghitung Jarak Tempat Awal Ke Lokasi Tujuan.....	28
4.2.5	Perhitungan Panjang Rute	30
4.2.6	Mencari Rute Terpendek.....	31
4.2.7	Perhitungan Biaya Kirim.....	32
4.3	Analisis Hasil	32
4.3.1	Analisis Hasil Perhitungan.....	32
4.3.2	Analisis Terhadap Penelitian Sebelumnya	34

BAB V Kesimpulan San Saran

5.1	Kesimpulan.....	36
5.2	Saran.....	36

DAFTAR RUJUKAN

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Rute <i>Modern Treat</i> PT. Buana Sentosa Nusantara Palembang	2
Tabel 4.1 Data Distribusi Masing-Masing Wilayah	22
Tabel 4.2 Tempat awal ke tempat tujuan	24
Tabel 4.3 keseluruhan jarak tabu list.....	25
Tabel 4.4 Perhitungan Jarak L_1	28
Tabel 4.5 Perhitungan Jarak L_2	29
Tabel 4.6 Perhitungan Jarak L_3	30
Tabel 4.7 Tabel Perbandingan.....	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 urutan lokasi pendistribusian.....	23
Gambar 4.2 peta rute distribusi	23
Gambar 4.3 rute setelah menggunakan algoritma koloni semut	27
Gambar 4.4 peta pendistribusian sesudah	28

DAFTAR RUMUS

Rumus inialisasi (1)	17
Rumus mengisi Panjang <i>node</i> ke dalam tabu <i>list</i> (2)	17
Rumus perhitungan awak ke tujuan (3)	17
Rumus perhitungan panjang rute keseluruhan (4)	17
Rumus mencari rute terpendek (5)	17

ABSTRAK

PT Buana Sentosa Nusantara merupakan distributor dari produk-produk mayora menentukan rute distribusi merupakan salah satu hal terpenting bagi perusahaan, distribusi merupakan suatu kegiatan yang menghubungkan suatu produksi barang/jasa dan konsumsi yang di tawarkan yang barang/jasa tersebut akan sampai kepada konsumen. Agar distribusi dapat dikatakan optimal maka perlu adanya rute tercepat/terpendek dan efisien untuk mengurangi biaya distribusi. Metode methaheuristik algoritma koloni semut merupakan metode pencarian rute terpendek yang dikembangkan dari perilaku sekumpulan semut yang bekerja sama untuk mencari makan. Perjalanan sekumpulan semut yang menyebar mencari makan dari sarangnya menuju sumber makanan kemudian kembali lagi ke sarangnya dan pada akhirnya konvergen ke satu jalur terpendek menjadi inspirasi perancangan algoritma untuk penentuan rute optimal. Berdasarkan dari hasil penelitian rute *modern treat* yang memiliki 3 jalur km (L_1) jarak tempuh 23,44 Km dengan biaya sebesar Rp1.682.079, jalur plaju (L_2) dengan jarak tempuh 32,61 Km dengan biaya sebesar Rp1.954.085 dan jalur radial (L_3) plaza dengan jarak tempuh 16,83 Km dengan biaya sebesar Rp1.151.901.

Kata kunci : Distribusi, Optimasi, Methaheuristik, Algoritma Koloni Semut

ABSTRACT

PT Buana Sentosa Nusantara is a distributor of major products that determines the distribution route is one of the most important things for companies, distribution is an activity that connects a production of goods / services and consumption offered which goods / services will reach consumers. In order for distribution to be optimal, it is necessary to have the fastest / shortest and efficient route to reduce distribution costs. The metaheuristic method of ant colony algorithms is a method of finding the shortest route developed from the behavior of a group of ants that work together to forage. The journey of a group of ants that spreads foraging from its nest to the food source then returns to its nest and finally converges to one of the shortest paths to inspire the design of an algorithm for determining the optimal route. Based on the results of the modern treat route which has 3 km (L_1) with a distance of 23.44 Km with a cost of Rp1,682,079, the plaju line (L_2) with a distance of 32.61 Km with a cost of Rp1,954,085 and radial lines (L_3) plaza with a distance of 16.83 Km at a cost of Rp1,151,901.

Keywords: Distribution, Optimization, Metaheuristics, Ant Colony