

PENERAPAN METODE CLARKE AND WRIGHT SAVING
HEURISTIC DALAM MENENTUKAN RUTE
PENDISTRIBUSIAN PRODUK DI BAGIAN DISTRIBUTOR
KOPERASI KAREB BOJONEGORO

SKRIPSI



Oleh :

RADEN RORO AFRILIA SRIMULYA KUSUMA

NPM. 1632010024

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2020

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENERAPAN METODE *CLARKE AND WRIGHT SAVING*
HEURISTIC DALAM MENENTUKAN RUTE
PENDISTRIBUSIAN PRODUK DI BAGIAN DISTRIBUTOR
KOPERASI KAREB BOJONEGORO**

Disusun oleh :

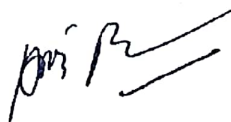
RADEN RORO AFRILIA SRIMULYA KUSUMA

1632010024

Telah Melaksanakan Ujian Lisan

Surabaya, 24 April 2020

Dosen Pembimbing

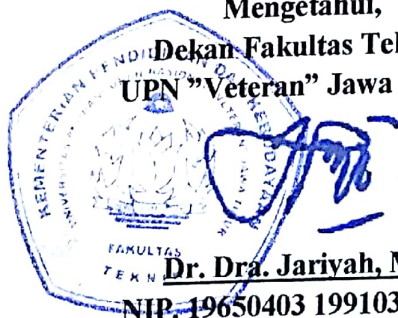


Ir. Sumiati, MT.

NIP. 19601213 199103 2 001

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Teknik
UPN "Veteran" Jawa Timur**



Dr. Dra. Jariyah, MP

NIP. 19650403 199103 2 001

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENERAPAN METODE *CLARKE AND WRIGHT SAVING*
HEURISTIC DALAM MENENTUKAN RUTE
PENDISTRIBUSIAN PRODUK DI BAGIAN DISTRIBUTOR
KOPERASI KAREB BOJONEGORO**

Disusun oleh :

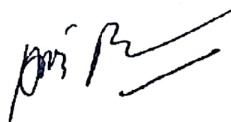
RADEN RORO AFRILIA SRIMULYA KUSUMA

1632010024

Telah Melaksanakan Ujian Lisan

Surabaya, 24 April 2020

Dosen Pembimbing

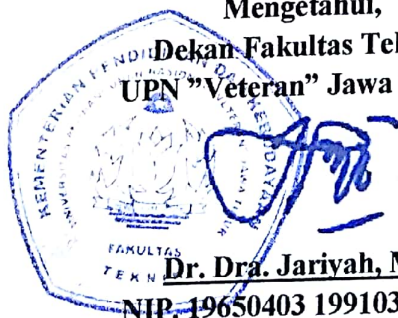


Ir. Sumiati, MT.

NIP. 19601213 199103 2 001

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Teknik
UPN "Veteran" Jawa Timur**



Dr. Dra. Jariyah, MP

NIP. 19650403 199103 2 001

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT, karena telah berkenan memberikan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul : Penerapan Metode Clarke And Wright Saving Heuristic Dalam Menentukan Rute Pendistribusian Produk Di Bagian Distributor Koperasi Kareb Bojonegoro.

Penyusunan tugas akhir ini guna memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri pada Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penulis menyadari bahwa selama melakukan penelitian dan penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca, sangat penulis harapkan demi kesempurnaan.

Dalam kesempatan ini pula penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT. Selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
2. Kepada Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
3. Kepada Ibu Dr. Dira Ernawati, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

4. Kepada Ibu Ir. Sumiati, MT. selaku Dosen Pembimbing dari Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Kepada Kedua orang tua saya yang sangat saya sayangi dan saya cintai, Bapak Agus Mulyono dan Ibu Estuti Sriwipinijati yang selalu mendoakan yang terbaik untuk saya, selalu mendukung dalam keadaan apapun dan selalu memberi pelajaran berharga selama ini. Tak lupa dek septiaji dan dek salsabil yakni dua adik saya tercinta yang juga selalu mendoakan saya dan menghibur saya.
6. Kepada Para pegawai Koperasi Karyawan Redryng Bojonegoro yang telah membantu saya dalam skripsi ini.
7. Kepada Teman-teman Metal Cilik Teknik Industri angkatan 2016 yang sudah memberikan dukungan.
8. Kepada sobat-sobat tersayang yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang selalu mendukung, memotivasi, membantu dan menghibur saya sejak perkuliahan hingga laporan skripsi ini selesai, i love you sobat-sobatku.

Semoga Allah SWT, senantiasa memberikan balasan atas amal perbuatan dan segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis. Akhir kata penulis berharap semoga hasil penelitian yang tertuang dalam skripsi ini banyak bermanfaat bagi setiap pembaca pada umumnya.

Surabaya, 17 April 2020

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	
LEMBAR PENGESAHAN	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Asumsi	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Distribusi	7
2.1.1 Pengertian Saluran Distribusi	8
2.1.2 Fungsi Saluran Distribusi	9

2.2	Transportasi	13
2.3	Logistik	14
2.4	Vehicle Routing Problem	15
2.4.1	Klasifikasi Vehicle Routing Problem	19
2.5	Clarke and Wright Saving Heuristic	20
2.5	Penelitian Terdahulu	31
BAB III METODE PENELITIAN		
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian	36
3.2	Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel	36
3.3	Langkah-Langkah Pemecahan Masalah	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Pengumpulan Data	43
4.1.1	Rute Awal Distribusi Perusahaan	43
4.1.2	Lokasi Pengiriman produk	43
4.1.3	Jarak Tempuh Distribusi	45
4.1.4	Data Waktu Tempuh, Waktu Loading dan Waktu Unloading.....	45
4.1.5	Data Permintaan Pelanggan.....	47
4.1.6	Data Ukuran Produk.....	49
4.1.7	Kapasitas Angkut Kendaraan	51
4.1.8	Data Biaya Distribusi	51
4.2	Pengolahan Data	51
4.2.1	Rute Distribusi Awal Perusahaan	52

4.2.2 Total Waktu Distribusi Awal Perusahaan	55
4.2.3 Biaya Distribusi Awal Perusahaan.....	57
4.2.4 Rute Distribusi Dengan Metode Clarke And Wright	
Saving Heuristic.....	63
4.2.4.1 Mengidentifikasi Matriks Jarak	63
4.2.4.2 Matriks Penghematan	64
4.2.4.3 Pengelompokan Rute Berdasarkan Matriks	
Penghematan	65
4.2.4.4 Mengurutkan konsumen Didalam Rute Perjalanan	68
4.2.5 Total Waktu Distribusi Dengan Clarke And Wright	
Saving Heuristic.....	69
4.2.6 Biaya Distribusi dengan metode Clarke And Wright	
Saving Heuristic.....	71
4.3 Membandingkan Hasil Awal Perusahaan dengan Metode	
Clarke and Wright Saving	75
4.4 Hasil dan Pembahasan.....	77
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	79
5.2 Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Langkah-Langkah Pemecahan Masalah.....	39
Gambar 4.1	Rute I awal perusahaan	53
Gambar 4.2	Rute II awal perusahaan	53
Gambar 4.3	Rute III awal perusahaan.....	53
Gambar 4.4	Rute IV awal perusahaan.....	54
Gambar 4.5	Rute V awal perusahaan.....	54
Gambar 4.6	Rute VI awal perusahaan.....	55
Gambar 4.7	Rute I Usulan	68
Gambar 4.8	Rute II Usulan.....	68
Gambar 4.9	Rute III Usulan.....	69
Gambar 4.10	Rute IV Usulan	69

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Bentuk Umum Matriks Jarak	22
Tabel 2.2	Bentuk umum Matriks Saving.....	22
Tabel 2.3	Contoh Matrik Data Jarak	28
Tabel 2.4	Hasil Perhitungan Nearest Neighbor	29
Tabel 4.1	Rute Awal Perusahaan	43
Tabel 4.2	Lokasi pelanggan.....	44
Tabel 4.3	Keterangan Node pelanggan	44
Tabel 4.4	Matrik Jarak Tempuh (Km)	45
Tabel 4.5	Matrik Waktu Tempuh (menit)	46
Tabel 4.6	Data Waktu Loading dan Waktu Unloading.....	46
Tabel 4.7	Data Permintaan bulan Juli 2019 - Desember 2019	43
Tabel 4.8	Data Pelanggan dan Permintaan Persekali Pengiriman	47
Tabel 4.9	Ukuran Volume Setiap Produk.....	49
Tabel 4.10	Tabel Permintaan Pelanggan Dalam Satuan Kg.....	50
Tabel 4.11	Kapasitas Kendaraan	51
Tabel 4.12	Data Biaya Distribusi.....	51
Tabel 4.13	Rute Awal Perusahaan	52
Tabel 4.14	Waktu Tempuh Antar Node Rute Awal.....	55
Tabel 4.15	Total Waktu Distribusi Awal Perusahaan.....	57
Tabel 4.16	Jadwal Pengiriman Produk perusahaan	58
Tabel 4.17	Rekapitulasi hasil pengolahan dengan rute awal perusahaan ..	63

Tabel 4.18	Matriks Jarak Tempuh (Km)	64
Tabel 4.19	Matriks Penghematan.....	65
Tabel 4.20	Iterasi 1 Pengelompokan Node berdasarkan Matriks Penghematan	66
Tabel 4.21	Iterasi 2 Pengelompokan Node berdasarkan Matriks Penghematan	67
Tabel 4.22	Waktu Tempuh Antar Node Dengan Clarke And Wright Saving Heuristic	70
Tabel 4.23	Total Waktu Distribusi Dengan Clarke And Saving Heuristic (Menit)	71
Tabel 4.24	Jadwal Pengiriman Produk usulan.....	72
Tabel 4.25	Rekapitulasi Hasil Pengolahan dengan Metode Clarke and Wright Savings Heuristic	75
Tabel 4.26	Perbandingan Rute Distribusi awal perusahaan dan Metode Clarke and Wright Saving heuristic	76
Tabel 4.37	Perbandingan hasil jarak tempuh, waktu distribusi dan biaya distribusi Awal perusahaan dan Metode Clarke and Wright Saving heuristic.....	76

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A Perhitungan Permintaan persekali pengiriman
- Lampiran B Perhitungan Konversi Permintaan persekali pengiriman tiap Pelanggan
- Lampiran C Perhitungan Total Kapasitas Setiap Rute
- Lampiran D Perhitungan Penghematan Jarak
- Lampiran E Gambar Truk
- Lampiran F Perhitungan Neirest Neighbor
- Lampiran G Perhitungan Iterasi

ABSTRAK

Koperasi Kareb Bojonegoro bagian distributor merupakan salah satu bagian dari unit kerja pertokoan. Koperasi Kareb Bojonegoro bagian distributor melayani pendistribusian produk seperti bahan makanan, minuman dan tissue. Permasalahan yang dihadapi oleh Koperasi Kareb adalah perusahaan sudah memiliki rute pendistribusian sendiri yang dilakukan berdasarkan pengalaman dan perkiraan salesman yang bekerja. Selain itu dalam rute satu perjalanan yang dimiliki perusahaan seharusnya masih bisa dimasukkan lagi pelanggan yang belum didatangi dengan melihat kapasitas kendaraan. Berdasarkan permasalahan tersebut maka dibuatlah penelitian ini menggunakan metode Clarke and Wright Saving Heuristic untuk melakukan perhitungan penghematan jarak tempuh sehingga dapat menghasilkan rute distribusi terpendek dan biaya distribusi minimum. Hasil pengolahan data menggunakan metode Clarke And Wright Saving Heuristic didapatkan sebanyak 4 rute distribusi. Dengan total jarak tempuh sebesar 162,3 km dan total biaya distribusi yang dibutuhkan sebesar Rp. 235.402.630,- dalam 6 bulan (bulan juli 2019 – desember 2019). Serta penghematan dari rute awal perusahaan sebesar 16,9% untuk jarak tempuk dan sebesar 29,3% untuk biaya distribusi.

Kata Kunci: Clarke And Wright Saving Heuristic, Biaya Distribusi, Rute Distribusi

ABSTRACT

The Kareb Bojonegoro Cooperative is a part of the shop work unit. Kareb Bojonegoro Cooperative distributor section serves the distribution of products such as food, beverages and tissues. The problem asked by the Kareb Cooperative is a company that already has its own distribution route which is based on the experience and estimation of the working salesman. In addition, in the one-way trip needed by the company, more customers who have not yet been visited can be added by looking at the vehicle's capacity. Based on these problems, this research was made using Clarke and Wright Saving Heuristic methods to calculate travel savings so that it can produce the shortest distribution route and minimum distribution cost. Results Processing data using the Clarke And Wright Saving Heuristic method obtained as many as 4 distribution routes. With a total distance of 162.3 km and a total distribution cost required of Rp. 235.402.630, - in 6 months (July 2019 - December 2019). Total savings from the start of the company amounted to 16.9% for mileage and by 29.3% for distribution costs.

Keywords: Clarke And Wright Saving Heuristic, Distribution Cost, Distribution Routes



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK

KETERANGAN REVISI

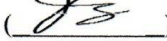
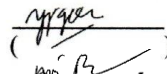
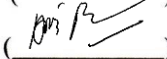
Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Raden Roro Afrilia Srimulya Kusuma
NPM : 1632010024
Program Studi : ~~Teknik Kimia~~ / Teknik Industri / ~~Teknologi Pangan~~ /
~~Teknik Lingkungan~~ / Teknik Sipil

Telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ *) ~~PRA RENCANA (DESAIN)~~ / SKRIPSI / TUGAS-
~~AKHIR~~ Ujian Lisan Periode V, TA 2019/2020

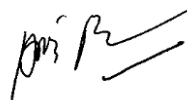
Dengan judul : PENERAPAN METODE CLARKE AND WRIGHT SAVING HEURISTIC
DALAM MENENTUKAN RUTE PENDISTRIBUSIAN PRODUK DI
BAGIAN DISTRIBUTOR KOPERASI KAREB BOJONEGORO

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi

1. Ir Akmal Suryadi, MT _____ ()
2. Ir Yustina Ngatilah, MT _____ ()
3. Ir. Sumiati, MT _____ ()

Surabaya, 20 April 2020 _____

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Ir. Sumiati, MT

NIP. 19601213 199103 2 001

Catatan: *) coret yang tidak perlu



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Raden Roro Afrilia Srimulya Kusuma
NPM : 1632010024
Program Studi : Teknik Industri
Alamat : Jl. Panglima Polim Perumda Blok U-16 Bojonegoro
No. HP : 085203984598
Alamat e-mail : afrilia.sk@gmail.com

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

PENERAPAN METODE *CLARKE AND WRIGHT SAVING HEURISTIC* DALAM MENENTUKAN RUTE PENDISTRIBUSIAN PRODUK DI BAGIAN DISTRIBUTOR KOPERASI KAREB BOJONEGORO

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, 27 April 2020

Mengetahui,

Koorprogdi Teknik Industri

Dr. Dira Ernawati, ST., MT.
NPT. 3 7806 04 0200 1



Raden Roro Afrilia S.K.
1632010024