

**OPTIMALISASI RUTE PENGANGKUTAN SAMPAH
MENGUNAKAN METODE *BRANCH AND BOUND*
DAN *NEAREST NEIGHBOR* UNTUK
MEMINIMALKAN BIAYA TRANSPORTASI
(STUDI KASUS UKM PEDULI SAMPAH)**



SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Program Strata-1 Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh

**ANANDA VALENTINE
152017038**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2021**

SKRIPSI

**OPTIMALISASI RUTE PENGANGKUTAN SAMPAH MENGGUNAKAN
METODE *BRANCH AND BOUND* DAN *NEAREST NEIGHBOR* UNTUK
MEMINIMALKAN BIAYA TRANSPORTASI
(Studi Kasus UKM Peduli Sampah)**

Dipersembahkan dan disusun oleh :

Ananda Valentine
152017038

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 18 Agustus 2021

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Pembimbing Utama



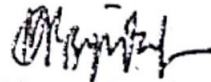
Nidya Wisudswati, S.T.,M.T.,M.Eng

Dewan Penguji
Ketua Penguji



Ir.A.Ansyori Masruri, M.T

Anggota Penguji



Masayu Rosyidah, S.T.,M.T

Laporan Skripsi ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T)

Palembang, 25 Agustus 2021

Ketua Program Studi Teknik Industri



Merisha Hastarina, S.T., M.Eng
NBM/NIDN: 1240533/0230058401



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
Jl. Jenderal A Yani 13 Ulu Palembang 30623, Telp. (0711) 518764.
Website: Ft.um Palembang.ac.id/industri

Bismillahirrahmanirrahim

Nama : ANANDA VALENTINE
NRP : 152017038
Judul Skripsi : OPTIMALISASI RUTE PENGANGKUTAN SAMPAH
MENGUNAKAN METODE *BRANCH AND BOUND*
DAN *NEAREST NEIGHBOR* UNTUK MEMINIMALKAN
BIAYA TRANSPORTASI
(Studi Kasus UKM Peduli Sampah)

Telah Mengikuti Ujian Sidang Sarjana Program Studi Teknik Industri Periode Ke-7
Tanggal Delapan Belas Agustus Dua Ribu Dua Puluh Satu

Palembang, 31 Agustus 2021

Menyetujui,
Pembimbing Utama

Nidva Wisudawati, S.T., M.T., M.Eng
NBM/NIDN : 1240723/0205088903

Pembimbing Pendamping

Rurry Patradhiani, S.T., M.T
NBM/NIDN : 1329472/1024088701

Mengetahui,
Dekan
Fakultas Teknik



Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T., IPM
NBM/NIDN : 763049/0227077004

Ketua Program Studi
Teknik Industri



Merisha Hastarina, S.T., M.Eng
NBM/NIDN : 1240553/0230058401

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat”.

(QS Al - Mujadalah : 11)

“Barang siapa berbuat kebaikan sekecil apapun perbuatan baik itu, dia akan menyaksikan hasilnya. Begitu pula yang melakukan perbuatan buruk, sekecil apa pun perbuatan buruk itu, dia akan menyaksikan hasilnya”.

(QS Al – Zalzalah : 7-8)

Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

- ✚ Pahlawanku Tercinta Ayahanda Helmi Suryadi dan Ibunda Herlin Kusri yang selalu mendukung, menyemangati serta mendoakan saya sampai saat ini.*
- ✚ Kembaran saya Ananda Violline, adik-adik saya Tersayang Ananda Vebryanti Natasya dan Glen Avril yang memberiku semangat.*
- ✚ Sahabat-Sahabatku Cindy F, Tiara, Melika, Dian, Rosi, Cindy P dan Mayanita yang selalu mendukungku.*
- ✚ Teman-teman seperjuanganku Teknik Industri angkatan 2017, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi yang berjudul **“OPTIMALISASI RUTE PENGANGKUTAN SAMPAH MENGGUNAKAN METODE *BRANCH AND BOUND* DAN *NEAREST NEIGHBOR* UNTUK MEMINIMALKAN BIAYA TRANSPORTASI (Studi Kasus UKM Peduli Sampah)”**. Adapun tujuan penulisan Skripsi ini adalah untuk memenuhi syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Program Strata-1 atau Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Penulis sadar bahwa dalam penulisan Skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. Abid Djazuli S.E., M.M selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kiagus Ahmad Roni, M.T., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Merisha Hastarina, S.T., M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Ibu Nidya Wisudawati, S.T., M.T., M.Eng selaku Sekretaris Program Studi Teknik Industri dan selaku Dosen Pembimbing Utama.

5. Ibu Rurry Patradhiani, S.T, M.T selaku Dosen Pembimbing Pendamping.
6. Para Dewan Penguji Sidang Komprehensif Prodi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Palembang.
7. Kedua orangtuaku tercinta yang selalu memberi semangat agar cepat menyelesaikan penulisan laporan akhir ini.
8. Semua pihak dan teman-teman angkatan 2017 yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan sangat baik.

Dalam penulisan skripsi ini dibuat dengan berbagai panduan, bimbingan dan referensi. Penulis menyadari skripsi ini masih ada kekurangan, oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun, guna penulisan skripsi yang lebih baik lagi. Akhir kata semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semuanya.

Palembang, 25 Agustus 2021

Penulis

PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

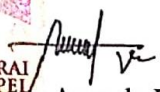
Nama : Ananda Valentine
NIM : 152017038
Tempat, Tanggal Lahir : Tanah Abang Utara, 03 November 1999
Alamat : Jln. Merdeka Desa Tanah Abang Timur Kec.
Tanah Abang, Kab. Penukal Abab Lematang Ilir
(PALI)

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis (skripsi) yang saya buat ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di Universitas Muhammadiyah Palembang maupun di Perguruan Tinggi Lainnya.
2. Karya tulis (skripsi) adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan dari Dosen Pembimbing Skripsi.
3. Dalam karya tulis (skripsi) tidak terdapat karya dan pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan dalam daftar pustaka dengan disebutkan nama pengarang dan judul buku aslinya.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar akademik yang telah saya peroleh karena karya tulis ini serta sanksi lainnya yang sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku diperguruan tinggi.



Palembang, 25 Agustus 2021


Ananda Valentine
NIM : 152017038

ABSTRAK

OPTIMALISASI RUTE PENGANGKUTAN SAMPAH MENGGUNAKAN METODE *BRANCH AND BOUND* DAN *NEAREST NEIGHBOR* UNTUK MEMINIMALKAN BIAYA TRANSPORTASI

Ananda Valentine¹

Universitas Muhammadiyah Palembang

E-mail : anandavalentine5@gmail.com

Abstrak—UKM Peduli Sampah merupakan pihak yang mengelola sampah di Kecamatan Tanah Abang. Permasalahan yang dihadapi adalah belum adanya rute optimal dalam pengangkutan sampah. Penelitian ini bertujuan untuk meminimalkan biaya transportasi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *Branch and Bound* dan *Nearest Neighbor* dengan bantuan *software WINQSB*. Algoritma *Branch and Bound* dan *Nearest Neighbor* merupakan sebuah teknik yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan perutean. Dari hasil penelitian pada rute awal didapat biaya transportasi per tahun sebesar Rp.11.584.793,6. Sedangkan dengan Metode *Branch and Bound* dan *Nearest Neighbor* didapat biaya transportasi per tahun sebesar Rp.9.641.548,8. Dari kedua metode menghasilkan jarak tempuh dan biaya transportasi yang sama. tetapi terdapat perbedaan waktu tempuh, dimana metode *Nearest Neighbor* memiliki waktu tempuh yang lebih cepat, sehingga didapat usulan terpilih yaitu menggunakan metode *Nearest Neighbor*.

Kata Kunci : *Branch and Bound*, *Nearest Neighbor* dan *WINQSB*

ABSTRACT

OPTIMIZING WASTE TRANSPORTATION ROUTES USING BRANCH AND BOUND AND NEAREST NEIGHBOR METHODS TO MINIMIZE TRANSPORTATION COSTS

Ananda Valentine¹

Universitas Muhammadiyah Palembang

E-mail : anandavalentine5@gmail.com

***Abstract**—UKM Peduli Sampah is the party that manages waste in Tanah Abang District. The problem faced is that there is no optimal route in the transportation of waste. This study aims to minimize transportation costs. The method used in this study is the Branch and Bound and Nearest Neighbor methods with the help of WINQSB software. The Branch and Bound and Nearest Neighbor algorithms are techniques used to solve routing problems. From the results of research on the initial route, transportation costs per year are Rp. 11,584,793.6. Meanwhile, with the Branch and Bound and Nearest Neighbor methods, transportation costs per year are Rp. 9,641,548.8. Both methods produce the same mileage and transportation costs. but there is a difference in travel time, where the Nearest Neighbor method has a faster travel time, so that the selected proposal is obtained using the Nearest Neighbor method.*

Keywords: *Branch and Bound, Nearest Neighbor and WINQSB*

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ananda Valentine

NIM : 152017038

Judul Skripsi : OPTIMALISASI RUTE PENGANGKUTAN SAMPAH
MENGUNAKAN METODE *BRANCH AND BOUND*
DAN *NEAREST NEIGHBOR* UNTUK MEMINIMAL
KAN BIAYA TRANSPORTASI (Studi Kasus UKM
Peduli Sampah)

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis koresponden (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, 25 Agustus 2021

Ananda Valentine
NIM : 152017038

DAFTAR ISI

HALAMAN DEPAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 UKM Kelompok Usaha Bersama Peduli Sampah.....	6

2.2 Sampah	7
2.3 Metode Transportasi	8
2.4 <i>Vehicle Routing Problem</i> (VRP)	14
2.4.1 <i>Sequential Insertion</i>	17
2.4.2 <i>Local Search</i>	18
2.4.3 Algoritma Semut	19
2.4.4 <i>Saving Matrix</i>	19
2.4.5 <i>Hybrid Genetika Algoritma</i>	20
2.5 Metode <i>Branch and Bound</i>	21
2.6 Metode <i>Nearest Neighbor</i>	25
2.7 WinQsb	28
2.8 Penelitian Terdahulu	29
BAB 3 METODE PENELITIAN	32
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan	32
3.2 Jenis Data	32
3.3 Metode Pengumpulan Data	33
3.3.1 Dokumentasi	33
3.3.2 Wawancara	34
3.3.3 Observasi (Pengamatan)	34
3.3.4 Studi Literatur	34
3.4 Metode Pengolahan Data	35
3.4.1 Pengolahan Data Rute Awal	35
3.4.2 Pengolahan Data Menggunakan <i>Branch and Bound</i>	35

3.4.3 Pengolahan Data Menggunakan <i>Nearest Neighbor</i>	36
3.5 Diagram Alir Penelitian.....	37
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Gambaran Umum UKM Kelompok Usaha Bersama Peduli Sampah	38
4.2 Pengumpulan Data.....	47
4.3 Pengolahan Data	50
4.3.1 Pengolahan Data Awal	50
4.3.2 Pengolahan Data Menggunakan <i>Branch and Bound</i>	53
4.3.3 Pengolahan Data Menggunakan <i>Nearest Neighbor</i>	58
4.4 Analisis Data.....	63
4.4.1 Rute Awal	63
4.4.2 Rute Menggunakan Algoritma <i>Branch and Bound</i>	64
4.4.3 Rute Menggunakan Algoritma <i>Nearest Neighbor</i>	65
BAB 5 PENUTUP.....	72
5.1 Kesimpulan	72
5.2 Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

TABEL	HALAMAN
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	28
Tabel 4.1 Lokasi Pengangkutan	47
Tabel 4.2 Rute Awal	47
Tabel 4.3 Jarak Tempuh (Satuan Km)	49
Tabel 4.4 Waktu Tempuh (Satuan Menit)	49
Tabel 4.5 Rekapitulasi Jarak dan Waktu Tempuh Awal.....	51
Tabel 4.6 Rekapitulasi Total Jarak dan Waktu Tempuh	52
Tabel 4.7 Jarak Rute 1	53
Tabel 4.8 Jarak Rute 2.....	53
Tabel 4.9 Rekapitulasi Jarak dan Waktu Tempuh <i>Branch and Bound</i>	55
Tabel 4.10 Rekapitulasi Total Jarak dan Waktu Tempuh <i>Branch and Bound</i>	56
Tabel 4.11 Perhitungan Rute 1 <i>Nearest Neighbor</i>	57
Tabel 4.12 Perhitungan Rute 2 <i>Nearest Neighbor</i>	58
Tabel 4.13 Rekapitulasi Jarak dan Waktu Tempuh <i>Nearest Neighbor</i>	60
Tabel 4.14 Rekapitulasi Total Jarak dan Waktu Tempuh <i>Nearest Neighbor</i>	60
Tabel 4.15 Rekapitulasi Rute Awal	62
Tabel 4.16 Rekapitulasi Rute <i>Branch and Bound</i>	63
Tabel 4.17 Rekapitulasi Rute <i>Nearest Neighbor</i>	65
Tabel 4.18 Rekapitulasi Rute	65
Tabel 4.19 Perbandingan Jarak Tempuh Rute	66

Tabel 4.20 Perbandingan Waktu Tempuh Rute	66
Tabel 4.21 Metode yang Dipilih dan Perhitungan Penghematan Jarak	68
Tabel 4.22 Penghematan Biaya.....	70

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	HALAMAN
Gambar 2.1 UKM Kelompok Usaha Bersama.....	6
Gambar 2.2 Penentuan Rute <i>Nearest Neighbor</i>	27
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	32
Gambar 4.1 Pemilahan Sampah	39
Gambar 4.2 Sampah Plastik	40
Gambar 4.3 Sampah Plastik Yang Sudah Dibersihkan.....	40
Gambar 4.4 Bak Penampungan.....	41
Gambar 4.5 Proses Pengeringan	41
Gambar 4.6 Sampah Kering Dipindahkan	42
Gambar 4.7 Mesin Pencacah.....	43
Gambar 4.8 Mesin Sortasi Kompos	44
Gambar 4.9 Bak Penyimpanan Kompos	44
Gambar 4.10 Proses Pengemasan	45
Gambar 4.11 Kemasan Pupuk.....	45
Gambar 4.12 Pupuk Organik Yang Sudah Dikemas.....	46
Gambar 4.13 Rute 1	48
Gambar 4.14 Rute 2	48
Gambar 4.15 Rute 1 <i>Branch and Bound</i>	54
Gambar 4.16 Rute 2 <i>Branch and Bound</i>	54
Gambar 4.17 Rute 1 <i>Nearest Neighbor</i>	58

Gambar 4.18 Rute 2 <i>Nearest Neighbor</i>	58
Gambar 4.19 Rute Awal 1.....	67
Gambar 4.20 Rute Awal 2.....	67
Gambar 4.21 Rute 1 <i>Branch and Bound</i>	67
Gambar 4.22 Rute 1 <i>Nearest Neighbor</i>	67
Gambar 4.23 Rute 2 <i>Branch and Bound</i>	68
Gambar 4.24 Rute 2 <i>Nearest Neighbor</i>	68
Gambar 4.25 Rute 1 Terpilih <i>Nearest Neighbor</i>	69
Gambar 4.26 Rute 2 Terpilih <i>Nearest Neighbor</i>	69
Gambar 4.27 Lintasan Rute Terpilih.....	69

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah menjadi permasalahan yang cukup serius, terlebih ditengah pandemi *Covid-19* ini. Sampah mengalami lonjakan karena meningkatnya produksi sampah akibat dari konsumsi masyarakat yang meningkat, ketergantungan yang besar pada layanan pengiriman makanan dan belanja *online* ditengah pandemi karena pembatasan sosial dan *physical distancing*. Berdasarkan data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (LHK) timbunan sampah di Indonesia pada akhir tahun 2020 mengalami pelonjakan yaitu sebesar 67,8 juta ton dan akan terus bertambah seiring pertumbuhan jumlah penduduk dan pembatasan sosial.

Sampah merupakan permasalahan nasional sehingga pengelolaannya perlu dilakukan secara komprehensif dan terpadu dari hulu ke hilir agar memberikan manfaat secara ekonomi, sehat bagi masyarakat, dan aman bagi lingkungan, serta dapat mengubah perilaku masyarakat. Hal ini tertuang dalam UU Nomor 18 Tahun 2008 tentang pengelolaan sampah.

UKM Kelompok Usaha Bersama (KUB) Peduli Sampah adalah pihak yang bertanggung jawab dalam pengangkutan sampah dari rumah warga sampai ke tempat pengolahan sampah. Proses pengangkutan sampah dari rumah warga ke tempat pengolahan sampah menggunakan kendaraan beroda empat berupa truk yang di sediakan oleh pemerintah Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir.

Permasalahan yang dihadapi dalam pengangkutan sampah oleh UKM Kelompok Usaha Bersama (KUB) Peduli sampah Kecamatan Tanah Abang yaitu belum adanya rute yang tepat dan optimal dalam pengambilan sampah.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengoptimalkan biaya pengangkutan sampah adalah meminimalkan biaya transportasi melalui rute optimal kendaraan yang disebut dengan *Vehicle Routing Problem* (VRP). Solusi dari *Vehicle Routing Problem* (VRP) adalah rute optimal (terpendek), sehingga dapat menghemat jarak tempuh kendaraan, biaya transportasi (termasuk biaya bahan bakar) dan waktu (Indrawati, 2016). Tujuan dari *Vehicle Routing Problem* (VRP) adalah menentukan rute optimal yang akan dilewati oleh kendaraan yaitu rute dengan jarak minimum untuk melakukan pengambilan sampah kepada konsumen. Dengan menggunakan Metode *Branch and Bound* dan *Nearest Neighbor* diharapkan dapat menentukan dan mendapatkan rute pengangkutan sampah yang paling optimal. *Nearest neighbour* dan *Branch and Bound* dipilih karena metode ini merupakan metode untuk menyelesaikan permasalahan optimasi yang lebih sulit dengan kualitas waktu penyelesaian relatif cepat dan sederhana, sehingga mampu menghasilkan solusi yang terbaik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Berapa biaya transportasi yang diperoleh dari data awal ?

2. Berapa jarak tempuh, waktu tempuh dan biaya transportasi menggunakan metode *Branch and Bound* dan *Nearest Neighbor* ?
3. Metode manakah yang terpilih sebagai usulan perbaikan dan berapa biaya penghematan yang didapat ?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi agar penelitian lebih terarah dan tidak meluas, adapun batasan dalam penelitian ini yaitu :

1. Penelitian dilakukan di UKM Kelompok Usaha Bersama (KUB) Peduli Sampah Kecamatan Tanah Abang.
2. Pengangkutan sampah ditujukan untuk 8 desa dan lokasi tetap.
3. Kondisi jalan menuju ke 8 desa diasumsikan baik.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui biaya transportasi pada rute awal.
2. Untuk menentukan rute pengangkutan sampah menggunakan metode *Branch and Bound* dan *Nearest Neighbor*.
3. Untuk mendapatkan usulan perbaikan rute yang paling optimal.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Bagi Mahasiswa

Manfaat penelitian bagi mahasiswa yaitu dapat mengaplikasikan dan menerapkan metode *Branch and Bound* dan *Nearest Neighbor* untuk mengoptimalkan rute pengangkutan sampah.

2. Bagi Universitas Muhammadiyah Palembang

Menjalinkan kerjasama antara Universitas Muhammadiyah Palembang dengan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir dan UKM Kelompok Usaha Bersama (KUB) Peduli Sampah Kecamatan Tanah Abang.

3. Bagi UKM Kelompok Usaha Bersama (KUB) Peduli Sampah Kecamatan Tanah Abang

Meminimalkan biaya transportasi menggunakan metode *Branch and Bound* dan *Nearest Neighbor* di UKM Kelompok Usaha Bersama (KUB) Peduli Sampah Kecamatan Tanah Abang.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan proposal skripsi ini disusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini tidak hanya memuat tentang penjelasan yang sifatnya definisi saja, tetapi juga memuat pijakan awal secara teoritis, kajian literatur deduktif dan induktif yang dapat membuktikan bahwa topik skripsi yang diangkat dapat memenuhi syarat dan kriteria akademis yang juga didukung penelitian-penelitian sebelumnya.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang waktu dan tempat penelitian, jenis data, metode pengumpulan data, metode pengolahan data, dan diagram alir penelitian

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini berisi pengumpulan data, pengolahan data, pembahasan mengenai hasil pengolahan data, serta analisis perbandingan dari kedua metode yang digunakan.

BAB 5 PENUTUP

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri M. dkk. (2014). 'Penyelesaian Vehicle Routing Problem Dengan Menggunakan Metode Nearest Neighbor' 01(01), pp. 36-45.
- Budi,P. dan Eko (2008).” Perancangan dan Analisis Algoritma”. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Chandra, T. (2016). 'Penerapan Algoritma North West Corner dalam Penyelesaian Masalah Transportasi' 01 (02), pp. 12-16.
- Demez, H. (2013). `Combinatorial Optimization: Solution Methods of Travelling Salesman Problem'. Thesis : Eastern Mediterranean University.
- Dobiki J. (2018). 'Analisis Ketersediaan Prasarana Persampahan di Pulau Kumo dan Pulau Kakara di Kabupaten Halmahera Utara` 5(02), pp. 220-228.
- Ekky A, Annie P, Ultraningsih L. (2019) . 'Optimasi Rute Pengangkutan Sampah Kota Yogyakarta Menggunakan Hybrid Genetic Algorithm' 18(02), pp. 236-244.
- F. Triyanto, dkk. (2015). 'Usulan Rancangan Rute Distribusi Gas LPG 3 Kg Menggunakan Metode Heuristik dan Metode Branch and Bound di PT X'. 03(03), pp.195-197.
- Gunawan, P. (2012). 'Enhanced Nearest Neighbors Algorithm for Design of water Network' 08(04), pp.197-206
- Himawati P J dan Ratna S. (2013). 'Penerapan algoritma koloni semut untuk optimisasi rute distribusi pengangkutan sampah di kota Yogyakarta' 02 (01), pp.13-19.
- Indrawati, N.Eliyati, dan A. Lukowi. (2016). `Penentuan Rute Optimal Pada

- Pengangkutan Sampah di Kota Palembang Dengan Menggunakan Metode Saving Matrix` 18(03), pp.105-110.
- Jevi, R. (2012). 'Pendistribusian Produk yang Optimal dengan Metode Transpostasi' Jakarta, Jurnal Teknik dan Ilmu Komputer.
- Kamil E., Nurcahyo B. N. dan Hendra J. (2017) .'Penerapan Metode Vogel Approximation untuk efisiensi biaya pengiriman barang pada TIKI' 16 (03), pp.321-329.
- Kementrian Lingkungan Hidup. (2020). Dalam ppkl.menlhk.go.id. diakses pada tanggal 16 Maret 2021. Pukul 19.12 WIB.
- Lolyta Damora S. (2014). 'Aplikasi Metode Transportasi dalam Optimasi Biaya Distribusi Beras Miskin'. 02(03), pp.299-311.
- Martono, Sandi, Harco Leslie Hendric Spits. (2020). 'Penentuan Rute Pengiriman Barang Dengan Metode Nearest Neighbor' 13(01), pp.44-57.
- M. R. Satria, dkk. (2014). 'Penentuan Rute Distribusi Produk Obat Menggunakan Metode Sequential Insertion dan Clarke & Wright Savings` 02 (02), pp.36-42.
- Mujiono, Erni Junit S., Sujianto. (2019). 'Optimalisasi Biaya Transportasi Pada Industri Manufaktur'. 01(09), pp.27-30.
- Novita, S. dan Surahma A.M. (2017). 'Pengetahuan, Sikap Dan Pendidikan Dengan Perilaku Pengelolaan Sampah Di Kelurahan Bener Kecamatan Tegalarjo Yogyakarta' 12(02), pp. 74-84.
- Paillin, D B dan E.Wattimena. (2015). 'Penerapan Algoritma Sequential Insertion Dalam Pendistribusian BBM di Kawasan Timur Indonesia' 09(01), pp.54-

62.

- Pakusadewa, P.G., Dewi, C., Wihandika, R.C. (2017). 'Penerapan Hibridisasi Algoritme Genetika dan Simulated Annealing untuk Optimasi Vehicle Routing Problem pada Kasus Pengangkutan Sampah Kota Denpasar`02(03), pp.64-72.
- Pop, Petrica Claudiu, et al. (2011). `Heuristic algorithms for solving the generalized vehicle routing problem` International Journal of Computers Communications & Control 6.1 : 158-165.
- Prama, Irvan, dkk. (2005). 'Makalah Algoritma Greedy untuk Mencari Lintasan Terpendek'. Departemen Teknik Informatika , ITB. Bandung.
- Pujawan, I, N., dan Mahendrawathi. (2010). 'Supply Chain Management', Edisi Kedua, Guna Widya, Surabaya.
- Raditya Arizal Pranata, Ira Prasetyaningrum S.Si,MT, dkk. (2011). 'Perancangan Sistem Optimasi Rute Distribusi Pengangkutan Sampah di Surabaya Secara Adaptif Menggunakan Metode Algoritma Koloni Semut'. ITS Surabaya.
- Rahmi Y., dan Murti A. (2013). 'Penerapan Metode *Saving Matrix* Dalam Penjadwalan dan Penentuan Rute Distribusi Premium di SPBU Kota Malang' 04(01), pp.17-26.
- Ray, S., Soeanu, A., Debbabi, M., Boukhtouta, A., Berger, J. (2012). `Modeling multi-depot split-delivery vehicle routing problem`. The Proceedings of the IEEE- Conference on Computation Engineering in System Applications.
- Republik Indonesia. (2008). Undang-Undang No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah. Jakarta: Sekretariat Negara.

- Riyanto Agus, Rispianda dan Fifi H.M. (2014). `Usulan Perbaikan Rute Pengiriman Dengan Menggunakan Metode Nearest Neighbor dan Branch and Bound di Home Industry Donat Enak Bandung`. 02(02), pp.278-287.
- Sri Mulyono. (2002). Riset Operasional. Jakarta, Fakultas Ekonomi UI. Senior Lecturer, Optimizing Cement Distribution in The Nigerian Cement Manufacturing Industry,IMPACT : IJRBM, ISSN (E) : 2321-886X.
- Sugiarta I Komang. (2016). “Pengenalan Winqsb”. Dalam <http://www.staff.gunadarma.ac.id>. Di unduh pada 20 Maret 2021 pukul 09.01 WIB.
- Suyanto (2010). ‘Algoritma Optimasi (Deterministik atau Probabilistik)’. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Toth dan Vigo.(Ed). (2002) ‘*Vehicle Routing Problem*’, Philadelphia, SIAM Monographs on Discrete Mathematics and Application.
- Wulandari, C B K. (2020). ‘Penentuan Rute Distribusi Menggunakan Metode Nearest Neighbor dan Metode Branch and Bound’ 02(01), pp.7-12.
- Yoshikawa, Masaya & Otani, Kazuo. (2010). ‘Ant Colony Optimization Routing Algorithm with Tabu Search’. Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists. Vol III. Hongkong.