

SKRIPSI

**OPTIMASI RUTE KENDARAAN PADA DISTRIBUSI GAS LPG 3 KG
MENGUNAKAN METODE *NEAREST NEIGHBOR* DAN ALGORITMA *TABU*
*SEARCH***

(Studi Kasus PT. Sumber Rejeki Madani Utama)

Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar

Sarjana Strata 1

Teknik Industri (S.T.)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Disusun Oleh:

Ahmad Farid Ilham

17106060029

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2022



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-737/Un.02/DST/PP.00.9/04/2022

Tugas Akhir dengan judul : Optimasi Rute Kendaraan pada Distribusi Gas LPG 3 Kg Menggunakan Metode Nearest Neighbor dan Algoritma Tabu Search (Studi Kasus PT. Sumber Rezeki Madani Utama)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : AHMAD FARID ILHAM
Nomor Induk Mahasiswa : 17106060029
Telah diujikan pada : Rabu, 30 Maret 2022
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Ir. Dwi Agustina Kurniawati, S.T., M.Eng., Ph.D.

SIGNED

Valid ID: 6253c7cd369b7



Penguji I

Hermanjati Paramawardhani, M.Sc.

SIGNED

Valid ID: 6253d22534d8f



Penguji II

Dr. Cahyono Sigit Pramadyo, S.T., M.T.

SIGNED

Valid ID: 62530216d97ca



Yogyakarta, 30 Maret 2022

UIN Sunan Kalijaga

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.

SIGNED

Valid ID: 62545b69665cd

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
Lamp : -

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan melakukan perbaikan makanan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

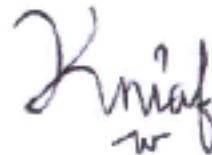
Nama : Ahmad Farid Ilham
NIM : 17106060029
Judul Skripsi : Optimasi Rute Kendaraan pada Distribusi Gas LPG 3 Kg
Menggunakan Algoritma Tabu Search
(Studi Kasus PT. Sumber Rejeki Madani Utama)

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Industri.

Dengan ini kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 22 Maret 2022
Pembimbing.



Dwi Agustina Kurniawati, Ph.D.
NIP: 19790806 200604 2 001

SURAT KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Farid Ilham

NIM : 17106060029

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa sesungguhnya dan sejujurnya bahwa skripsi saya yang berjudul **Optimasi Rute Kendaraan pada Distribusi Gas LPG 3 Kg Menggunakan Metode Nearest Neighbor dan Algoritma Tabu Search (Studi Kasus PT. Sumber Rejeki Madani Utama)** adalah asli dari penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi hasil karya orang lain, kecuali bagian tertentu yang saya ambil sebagai bahan acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, 18 April 2022

Yang menyatakan



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
Ahmad Farid Ilham
NIM. 17106060029

MOTTO

“... Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri ...”

(Q.S. Ar – Rad ayat 11)

“In lam takun ‘alayya ghodlobun fala ubali”

(Nabi Muhammad SAW)

“Hidup yang tidak dipertaruhkan, tidak akan dimenangkan”

(Sutan Sjahrir)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua saya, alm. Bapak Muh Fadil dan Ibu Kharirotul Ummaiyah. Tidak lupa kakak dan kakak ipar serta adik saya tercinta. Terima kasih atas doa, kasih sayang dan dukungannya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.
2. Para sahabat saya, tim uwwuw (Dhani, Mita, Jerizqa, Dini, Ayatul, dan Salim) serta Gita yang telah memberikan semangat serta dukungan kepada penulis.
3. Keluarga besar Klorin 2017 yang telah menjadi tempat untuk berbagi selama menjalani masa perkuliahan.
4. Serta semua pihak yang telah ikut mendoakan, mendukung, serta memberikan bantuan kepada peneliti.



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat hingga saat ini peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Optimasi Rute Kendaraan Pada Distribusi Gas LPG 3 Kg Menggunakan Metode *Nearest Neighbor* dan Algoritma *Tabu search* (Studi Kasus PT. Sumber Rejeki Madani Utama)”. Tidak lupa sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Adapun peneliti melakukan penelitian ini untuk membantu pihak perusahaan agar dapat menemukan rute optimal dari kegiatan distribusi gas LPG 3 Kg. Penelitian ini menghasilkan rute yang lebih optimal dari rute yang ditempuh oleh perusahaan saat ini. Harapan peneliti adalah agar penelitian ini dapat dipertimbangkan untuk menjadi rute yang digunakan oleh perusahaan. Peneliti ingin berterima kasih kepada:

1. Kedua orang tua saya, alm. Bapak Muh Fadil dan Ibu Kharidotul Ummayah. Tidak lupa kakak dan kakak ipar serta adik saya tercinta. Terima kasih atas doa, kasih sayang dan dukungannya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.
2. Ibu Dwi Agustina Kurniawati, S.T., M.Eng., Ph.D. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan selama menyelesaikan penelitian ini.
3. Bapak Dr. Cahyono Sigit Pramudyo, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama masa perkuliahan.

5. Bapak Muhammad Ridwan selaku direktur PT. Sumber Rejeki Madani Utama yang telah memberikan izin sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan.
6. Para sahabat saya, tim uwwuw (Dhani, Mita, Jerizqa, Dini, Ayatul, dan Salim) serta Gita yang telah memberikan semangat serta dukungan kepada penulis.
7. Keluarga besar Klorin 2017 yang telah menjadi tempat untuk berbagi selama menjalani masa perkuliahan.
8. Semua pihak yang telah memberikan bantuan agar penelitian ini dapat terselesaikan yang tidak dapat disebutkan satu persatu

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang terdapat pada tugas akhir ini. Oleh karena itu, peneliti dengan senang hati menerima kritik dan saran agar penelitian ini menjadi lebih baik dan bermanfaat bagi pihak yang membacanya.

Magelang, Maret 2022

Penulis

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
SURAT KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian	3
1.6 Asumsi	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7

2.2	Landasan Teori.....	9
2.2.1	VRP (<i>Vehicle Routing Problem</i>)	10
2.2.2	CVRP (<i>Capacitated Vehicle Routing Problem</i>)	12
2.2.3	Metaheuristik	12
2.2.4	Algoritma <i>Tabu Search</i>	13
2.2.5	Metode <i>Nearest Neighbor</i>	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		17
3.1	Objek Penelitian	17
3.2	Jenis Data	17
3.3	Metode Pengumpulan Data	18
3.4	Metode Pengolahan Data	19
3.5	Diagram alir penelitian.....	21
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		24
4.1	Hasil Penelitian	24
4.1.1	Tempat Penelitian.....	24
4.1.2	Gambaran Umum Perusahaan.....	24
4.1.3	Gambaran Alur Distribusi	25
4.1.4	Pengumpulan Data.....	27
4.1.5	Pengolahan Data.....	30
4.2	Pembahasan.....	37
4.2.1	Metode <i>Nearest Neighbor</i>	40

4.2.2	Algoritma <i>Tabu Search</i>	41
4.3	Implementasi Manajerial.....	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		43
5.1	Kesimpulan	43
5.2	Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA		44
LAMPIRAN.....		46



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	7
Tabel 4.1 Data konsumen dan alokasi tiap pangkalan	28
Tabel 4.2 Penotasian Titik – Titik Pangkalan	28
Tabel 4.3 Rute yang Ditempuh Saat Ini pada Hari Sabtu	29
Tabel 4.4 Hasil Pengolahan dengan Metode <i>Nearest Neighbor</i>	33
Tabel 4.5 Hasil Pengolahan dengan Algoritma <i>Tabu search</i>	36
Tabel 4.6 Hasil Perbandingan Rute Saat Ini dan Rute Usulan.....	38
Tabel 4.7 Perbandingan Rute ke-1 Antara Rute Saat Ini dan Rute Usulan.....	38
Tabel 4.8 Perbandingan Rute ke-2 Antara Rute Saat Ini dan Rute Usulan.....	39
Tabel 4.9 Perbandingan Rute ke-3 Antara Rute Saat Ini dan Rute Usulan.....	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi CVRP.....	12
Gambar 2.2 Bagan Proses Memori Jangka Pendek <i>Tabu Search</i>	14
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	21
Gambar 4.1 Bagan Aliran Distribusi.....	26
Gambar 4.2 Tahapan <i>Nearest Neighbor</i>	31
Gambar 4.3 Tahapan Algoritma <i>Tabu Search</i>	34



ABSTRAK

PT. Sumber Rejeki Madani Utama merupakan perusahaan pelayanan distribusi gas LPG 3 Kg di wilayah Kabupaten Magelang. Untuk mendistribusikan gas LPG 3 Kg, perusahaan belum memiliki rute kendaraan yang tetap. Pada proses distribusi sehari – hari hanya menggunakan intuisi dari sopir trus, tentu tidak akan menjamin rute yang ditempuh merupakan rute yang paling terpendek. Rute yang masih ditentukan dengan menggunakan intuisi tersebut akan berdampak kepada kelancaran proses distribusi. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut maka dilakukan penelitian permasalahan VRP (*Vehicle Routing Problem*). Metode yang digunakan adalah metode metaheuristik, yaitu Algoritma *Tabu Search* dengan metode *Nearest Neighbor* untuk membentuk rute inisialnya. Dari penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa dengan menggunakan metode *Nearest Neighbor* dan Algoritma *Tabu Search* dapat mempersingkat rute kendaraan sebesar 22,14% dari rute perusahaan yang sebesar 190,3Km menjadi 148,172Km dengan menggunakan Algoritma *Tabu Search*.

Kata Kunci: Distribusi, VRP, *Tabu Search*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagai salah satu perusahaan yang bergerak di bidang distribusi LPG (*Liquid Petroleum Gas*) khususnya untuk ukuran 3 Kg, PT. Sumber Rejeki Madani Utama dituntut untuk memberikan pelayanan yang optimal kepada para pelanggan. Saat ini sudah banyak pangkalan – pangkalan LPG yang menerima suplai tabung LPG 3 Kg dari PT. Sumber Rejeki Madani Utama. Data menunjukkan sudah ada 269 pangkalan LPG yang dibawah oleh PT. Sumber Rejeki Madani Utama yang tersebar di seluruh Kabupaten Magelang. Sebagai sebuah perusahaan yang berorientasi untuk mendapatkan keuntungan, maka terdapat standar operasional yang sistematis untuk memastikan tidak ada kesalahan dalam proses distribusi yang dilakukan oleh perusahaan tersebut. Wilayah distribusi yang terbilang luas karena mencakup daerah satu kabupaten dan banyaknya pangkalan yang harus mendapatkan suplai dengan masing – masing pangkalan mendapatkan jatah yang berbeda – beda mengharuskan perusahaan untuk menyusun jadwal pengiriman bagi setiap petugas distribusi. Namun, sayangnya dalam menentukan alur rute distribusi tabung gas LPG 3 Kg masih mengandalkan intuisi dari sopir kendaraan sehingga belum tentu mendapatkan rute yang paling singkat. Dalam proses distribusi, PT. Sumber Rejeki Madani Utama menggunakan kendaraan berupa truk yang berkapasitas maksimal 370 tabung. Oleh karena penentuan rute distribusi masih mengandalkan intuisi dari sopir truk, maka akan mengabaikan jarak tiap pangkalan, sehingga rute menjadi kurang optimal.

Permasalahan penentuan rute distribusi termasuk dalam kategori VRP (*Vehicle Routing Problem*). *Vehicle Routing Problem* pada umumnya dibutuhkan untuk mencari rute paling minimum yang akan dilalui oleh kendaraan. Semua kendaraan harus berangkat dan kembali ke lokasi yang sama. Setiap pelanggan dikunjungi sekali oleh satu kendaraan saja. *Vehicle Routing Problem* juga dikenal sebagai permasalahan pemrograman integer yang termasuk dalam kategori *NP-Hard Problem* (Du & He, 2012). Untuk menyelesaikan permasalahan VRP dapat dilakukan dengan menggunakan metode metaheuristik. Metaheuristik utamanya didesain untuk menemukan solusi pada saat *local optimum* dengan melakukan langkah lanjutan. Diharapkan bahwa penambahan fleksibilitas pencarian akan menghasilkan hasil yang lebih baik (Taha, 2017). *Tabu Search* merupakan sebuah metode metaheuristik yang sangat efisien untuk menyelesaikan permasalahan dalam VRP (Cordeau et al., 2001). *Tabu Search* telah menyelesaikan berbagai permasalahan klasik dan praktis dengan hasil yang optimal maupun mendekati optimal (Glover, 1990). Untuk mendapatkan solusi awal dari penelitian ini akan digunakan metode *Nearest Neighbor* untuk menemukan rute distribusi awal. Menurut Garside & Cahyanti (2008), (Du & He (2012), dan Herawati et al. (2015) metode *Nearest Neighbor* dan algoritma *Tabu Search* dapat menyelesaikan permasalahan rute kendaraan dengan hasil yang optimal.

Pada penelitian ini, penentuan rute distribusi tabung gas LPG 3 Kg dilakukan dengan menggunakan dua tahapan yaitu dengan menggunakan metode *Nearest Neighbor* untuk membentuk solusi awal dari rute distribusi kemudian akan dilakukan optimalisasi lanjutan menggunakan algoritma *Tabu Search* untuk memperoleh rute yang lebih optimal. Hasil dari penelitian ini juga dapat menjadi

alat pengambilan keputusan oleh pihak PT. Sumber Rejeki Madani Utama untuk memperoleh rute optimal yang digunakan dalam proses distribusi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah metode *Nearest Neighbor* dan algoritma *Tabu Search* dapat menghasilkan rute dengan jarak yang terpendek?”

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah metode *Nearest Neighbor* dan Algoritma *Tabu Search* dapat menghasilkan rute pada distribusi dengan jarak yang terpendek.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini, antara lain:

1. Memberikan usulan rute menurut perhitungan dengan menggunakan metode *Nearest Neighbor* dan algoritma *Tabu Search*.
2. Memberikan perbandingan jarak tempuh yang dilalui kendaraan dengan rute yang dipilih oleh supir dan rute hasil penelitian menggunakan metode *Nearest Neighbor* dan algoritma *Tabu Search*.
3. Sebagai alat pengambilan keputusan perusahaan agar rute yang ditempuh kendaraan distribusi adalah yang paling singkat.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan penelitian digunakan agar penelitian dapat berfokus pada pembahasan dan memperoleh hasil yang optimal, adapun batasan yang digunakan oleh peneliti antara lain:

1. Muatan yang diangkut tiap rute tidak boleh melebihi kapasitas armada.
2. Setiap rute dilayani oleh satu armada kendaraan.
3. Penelitian menggunakan data pengiriman pada saat jadwal hari Sabtu. Pengiriman hari Sabtu dipilih karena lokasi dari pangkalan yang akan dilayani cenderung terdapat pada *cluster* wilayah yang berdekatan.
4. Rute yang digunakan adalah rute yang biasa digunakan oleh sopir kendaraan pada hari Sabtu.
5. Jarak yang ditempuh dari depot menuju pangkalan sama dengan jarak pangkalan menuju depot.

1.6 Asumsi

Dalam penelitian ini asumsi digunakan agar batasan penelitian menjadi lebih jelas dan terperinci, Adapun asumsi yang digunakan dalam penelitian yang dilakukan antara lain:

1. Truk – truk yang digunakan untuk distribusi dalam kondisi yang sama dan mampu menjalankan proses distribusi.
2. Lalu lintas diasumsikan tidak terjadi kemacetan dan kecepatan yang digunakan standar.
3. Kondisi cuaca diasumsikan cerah dan tidak hujan.
4. Gas LPG yang akan didistribusikan selalu tersedia dan tidak ada kekurangan pasokan.
5. Kendaraan berangkat dan kembali dari tempat yang sama yaitu Gudang PT. Sumber Rejeki Madani Utama.

1.7 Sistematika Penulisan

Struktur sistematika penulisan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

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

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjabarkan kajian literatur dari berbagai penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan, landasan teori yang dapat mendukung kajian literatur sebagai acuan konsep dan tinjauan pustaka yang digunakan untuk memecahkan masalah selama penelitian.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan metode pengumpulan data, metode analisis data, dan alur penelitian yang menyangkut objek penelitian dan sumber data yang dibutuhkan dalam penelitian.

4. BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menguraikan pengumpulan data-data yang diperoleh, uraian pengolahan data sesuai tinjauan pustaka, penjelasan pembahasan dari analisis hasil pengolahan data, usulan sebagai solusi permasalahan penelitian berdasarkan analisis dan pembahasan.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari analisa pembahasan dan saran sebagai rekomendasi terhadap perusahaan maupun pihak lainnya.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menggunakan algoritma *Tabu Search* dengan bantuan perangkat lunak MATLAB, didapatkan kesimpulan sebagai bahwa rute usulan yang didapatkan dari pengolahan data menggunakan metode *Nearest Neighbor* dan Algoritma *Tabu Search*, dari rute awal sebesar 190,3 Km, mendapatkan rute usulan dengan total jarak yang ditempuh kendaraan distribusi terpendek sebesar 148,172 Km. Rute usulan hasil dari pengolahan data menggunakan metode algoritma *Tabu Search* terbukti dapat mengurangi jarak tempuh sebesar 22,14% dari jarak tempuh rute yang digunakan saat ini. Dengan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa Algoritma *Tabu Search* dapat menghasilkan rute dengan jarak terpendek.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, saran yang direkomendasikan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Perusahaan sebaiknya menggunakan rute usulan yang dihasilkan dari *running* program MATLAB dalam proses distribusi gas LPG 3 Kg.
2. Untuk mendapatkan rute usulan yang lain dapat dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan metode yang lainnya seperti Algoritma *Saving Matrix*, Algoritma Genetika, *Ant Colony Optimization* dan lain sebagainya.
3. Penelitian selanjutnya dapat mempertimbangkan aspek yang lain seperti waktu tempuh, biaya, kondisi lalu lintas, kondisi cuaca, dan lain – lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Altinel, I. K., & Öncan, T. (2013). A New Enhancement of the Clarke and Wright Savings Heuristic for the Capacitated Vehicle Routing Problem. *The Journal of the Operational Research Society*, 56(8), 954–961.
- Baker, K. R., & Trietsch, D. (2009). *Principles of Sequencing and Scheduling*. A John Wiley & Sons, Inc.
- Cahyaningsih, W. K., Sari, E. R., & Hernawati, K. (2015). Penyelesaian *Capacitated Vehicle Routing Problem* (CVRP) Menggunakan Algoritma *Sweep* Untuk Optimasi Rute Distribusi Surat Kabar Kedaulatan Rakyat. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1–8.
- Cordeau, A. J., Laporte, G., Mercier, A., Cordeau, J., Laporte, G., & Mercier, A. (2001). A Unified *Tabu Search* Heuristic for Vehicle Routing Problems with Time Windows. *The Journal of the Operational Research Society*, 52(8), 928–936.
- Du, L., & He, R. (2012). Combining *Nearest Neighbor* Search with *Tabu Search* for Large-Scale Vehicle Routing Problem. *Physics Procedia*, 25, 1536–1546.
- Garside, A. K., & Cahyanti, D. N. (2008). Penyelesaian Vehicle Routing Problem with Simultaneous Pick Up and Delivery dengan Algoritma *Tabu Search*. *JURNAL ILMIAH TEKNIK INDUSTRI*, 6869(2005).
- Glover, F. (1990). *Tabu Search* : A Tutorial. *Interfaces*, 20(4), 74–94.
- Glover, F., & Laguna, M. (1997). *Tabu Search*. Kluwer Academic Publishers.
- Herawati, C., Adianto, R. H., & Mustofa, F. H. (2015). Usulan Rute Distribusi Tabung Gas 12 Kg Menggunakan Algoritma *Nearest Neighbour* dan Algoritma *Tabu Search*. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, 03(02), 209–220.
- Ho, S. C., & Haugland, D. (2004). A *Tabu Search* heuristic for the vehicle routing problem with time windows and split deliveries. *Computer & Operation Research*, 31(12), 1947–1964.

- Kadam, H. B. G., Mulyana, I. J., & Mulyono, J. (2018). Penentuan Rute Terpendek dengan Metode *Tabu Search* (Studi Kasus). *Scientific Journal Widya Teknik*, 17(2), 93–102.
- Labadie, N., Prins, C., & Prodhon, C. (2016). *Metaheuristics for Vehicle Routing Problems*. Wiley.
- Poot, A., Kant, G., & Wagelmans, A. P. M. (2002). A Savings Based Method for Real-Life Vehicle Routing Problems. *Journal of the Operational Research Society*, 53(1), 57–68.
- Pop, P. C., Zelina, I., Lupse, V., Sitar, C. P., & Chira, C. (2011). Heuristic Algorithms for Solving the Generalized Vehicle Routing Problem. *International Journal of Computers, Communications and Control*, 6(1), 158–165.
- Suprayogi, & Priyandari, Y. (2017). *Tabu Search* for the Vehicle Routing Problem with Multiple Trips , Time Windows and Simultaneous Delivery-Pickup. *Jurnal Teknik Industri*, 19(2), 75–82.
- Taha, H. A. (2017). *Operation Research: An Introduction* (Global Edi). Pearson.
- Toth, P., Vigo, D., Scheinberg, K., & Gendrau, M. (2014). *Vehicle Routing: Problems, Methods, and Applications Second Edition* (Second Edi). SIAM.
- Varita, I., & Setyawati, O. (2013). Pencarian Jalur Tercepat Rute Perjalanan Wisata Dengan Algoritma *Tabu Search*. *EECCIS*, 7(2), 185–190.