

artikel_penelitian_algoritma_NN -1742360061978

by Turnitin [™]

Submission date: 18-Mar-2025 11:55PM (UTC-0500)

Submission ID: 2618853281

File name: artikel_penelitian_algoritma_NN-1742360061978.docx (1.19M)

Word count: 3905

Character count: 20333

Optimasi Rute Pengiriman Gas Medis dan Industri Menggunakan Algoritma Nearest Neighbor di PT RSG

Rts Syakila Yuanza¹, Coory Sormin. S.Si., M.Sc²

^{1,2}Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

ABSTRAK

PT RSG (Rezeki Surya Gasindo) merupakan perusahaan swasta yang menjual produk gas medis dan gas industri. Perusahaan ini juga menyediakan layanan pengiriman gas medis dan industri yang memerlukan rute optimal untuk meminimalkan jarak tempuh serta meningkatkan kepuasan pelanggan. Pengoptimalan rute ini dapat diselesaikan menggunakan Algoritma Nearest Neighbor, yaitu metode sederhana dan cepat untuk menentukan rute yang efisien dalam permasalahan Traveling Salesman Problem (TSP), dengan mengambil jarak terdekat dari posisi awal tanpa mempertimbangkan jarak lainnya. Berdasarkan perhitungan menggunakan Algoritma Nearest Neighbor yang melibatkan dua kondisi dengan jarak awal yang sama dari perusahaan, diperoleh hasil optimal dengan rute sebagai berikut: Perusahaan → Bagan Pete → Simpang Rimbo → Mayang → Simpang Kawat → Pal Merah → Talang Bakung → Selincih → Tangkit → Perusahaan, dengan total jarak 55.3 km dibandingkan dengan kondisi kedua, yaitu Perusahaan ke Mayang, yang tidak optimal karena terdapat dua pelanggan yang berlokasi di Bagan Pete dan Simpang Rimbo yang tidak dikunjungi dalam proses perhitungan. Oleh karena itu, kondisi kedua tidak memberikan solusi terbaik dalam pengoptimalan rute pengiriman.

ABSTRACT

PT RSG (Rezeki Surya Gasindo) is a private company that sells medical gas and industrial gas products. The company also provides delivery services for medical and industrial gas which require optimal routes to minimize travel distance and enhance customer satisfaction. This route optimization can be solved using the Nearest Neighbor Algorithm, a simple and fast method for determining efficient routes in the Traveling Salesman Problem (TSP), by selecting the nearest distance from the starting position without considering other distances. Based on calculations using the Nearest Neighbor Algorithm involving two conditions with the same initial distance from the company, the optimal result was obtained with the following route: Company → Bagan Pete → Simpang Rimbo → Mayang → Simpang Kawat → Pal Merah → Talang Bakung → Selincih → Tangkit → Company, with a total distance of 55.3 km. In contrast, the second condition, which starts from the Company to Mayang, is not optimal because two customers located in Bagan Pete and Simpang Rimbo were not visited during the calculation process. Therefore, the second condition does not provide the best solution for optimizing delivery routes.

Kata Kunci: Nearest Neighbor, Traveling Salesman Problem (TSP), Optimasi Rute, Pengiriman Gas, Minimasi Jarak Tempuh
Email Address: ¹yzkila58@gmail.com

DOI: <http://dx.doi.org/10.30829/jistech.v9i2.xxxx>

Received 10 February 2025; Received in revised form 10 April 2025; Accepted 15 June 2025



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

Pendahuluan

PT. Rezeki Surya Gasindo (RSG) merupakan perusahaan swasta yang menyediakan gas medis dan industri. Perusahaan ini Juga memiliki layanan pengiriman gas dengan berkoordinasi terlebih dahulu kepada pelanggan, apakah gas akan diantar atau di jemput langsung ke perusahaan. Jika diantar, perusahaan menyediakan empat mobil yaitu mobil PS, mobil engkel dan dua mobil L300. Diantara mobil-mobil tersebut, mobil L300 biasanya digunakan untuk daerah sekitar kota jambi sedang mobil engkel dan mobil PS sering di pakai untuk muatan gas yang banyak dan jarak jauh dari perusahaan.

PT Rezeki Surya Gasindo memiliki tantangan tersendiri dalam layanan pengiriman gas medis dan industri karena banyak pelanggan yang kecewa jika gas yang dipesan terlambat pengantaran nya. Seperti halnya gas medis yang memiliki peran penting dalam sektor kesehatan yang mengharuskan pengiriman gas dilakukan tepat waktu untuk penunjang keselamatan pasien dan begitu juga dengan gas industri yang di gunakan oleh sektor industri dalam menyelesaikan proyek maupun pekerjaan lain yang juga memerlukan pengiriman tepat waktu agar proses produksi tidak terganggu. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rohman & Wahyudi Abdul (2021) menyatakan bahwa pelayanan dan ketepatan pengiriman akan berpengaruh terhadap kepuasan pelanggan. Oleh karena itu perusahaan perlu menjaga kepercayaan pelanggan agar bisa bertahan dalam persaingan industri dengan meningkatkan pelayanan pengiriman agar tepat waktu dan efisien [2]. Perusahaan dapat mengelola rute pengiriman yang efisien setiap harinya agar dapat meminimalkan jarak tempuh dan para pelanggan akan merasa puas dengan pelayanan pengiriman karena proses pengiriman tidak memakan waktu lebih lama.

Suatu permasalahan dalam optimasi yang berkaitan dengan rute adalah Traveling Salesman Problem (TSP). Dengan adanya permasalahan terkait rute yang belum optimal akan menyebabkan pemborosan biaya distribusi bagi suatu Perusahaan[3]. Sehingga perusahaan perlu untuk mengoptimalkan rute agar dapat menghemat biaya, waktu dan jarak. Dalam permasalahan tersebut penggunaan TSP dapat membantu menyelesaikannya dengan pendekatan algoritma heuristik seperti Nearest Neighbor yang menjadi pilihan tepat untuk menemukan solusi cepat dalam pengoptimalan rute pengiriman gas medis dan industri. Sehingga penulis bertujuan untuk melakukan penelitian dengan

mengoptimalkan rute pengiriman gas medis dan industri menggunakan algoritma Nearest Neighbor di PT Rezeki Surya Gasindo (RSG).

Pada Penelitian ini, penulis hanya berfokus pada penggunaan mobil L300, karena mobil tersebut sering digunakan dalam operasional pengiriman. Data pengiriman yang digunakan adalah data satu hari yang mencakup pelanggan tetap. Pemilihan data ini dilakukan karena jika data yang diambil mencakup dua atau tiga hari maka ukuran data tersebut akan menjadi besar, sehingga sulit untuk mencari solusi optimal dengan menggunakan algoritma Nearest Neighbor [4]. Penelitian ini di harapkan dapat meningkatkan kepuasan pelanggan serta membantu perusahaan dalam meminimalkan jarak dari perusahaan ke setiap pelanggan.

Metodologi Penelitian

Optimasi rute merupakan proses menemukan atau merancang rute terbaik untuk mencapai tujuan tertentu. Proses ini sangat penting dalam pendistribusian logistic, terutama bagi perusahaan di sektor gas medis dan industri yang memerlukan pengiriman yang cepat dan efisien untuk keberlangsungan operasional kegiatan baik itu dalam layanan kesehatan maupun industri. Menurut Andriansyah et al., (2021) optimisasi bertujuan untuk menemukan jarak optimal pendistribusian, meminimasi biaya bahan bakar dan waktu pengiriman yang dilakukan lebih cepat. Pendapat lain menyatakan bahwa dengan adanya optimasi dalam menentukan rute distribusi pengiriman yang optimal maka dapat menghemat waktu biaya maupun operasional lain nya (Januantoro et al., 2021). Sehingga optimasi dapat digunakan dalam perusahaan untuk meminimalkan biaya operasional, waktu, maupun jarak. Penelitian yang dilakukan oleh Ariyanto & Suseno (2023) menyatakan bahwa optimasi rute pengiriman dapat menghemat biaya distribusi sebesar 4,85% dan pengurangan jarak sebesar 21,61%. Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan optimasi rute yang tepat dapat menghemat biaya operasional dan meminimalkan jarak tempuh pengiriman. Salah satu permasalahan yang berkaitan dengan optimasi rute adalah Traveling Salesman Problem (TSP) seperti yang telah di jelaskan oleh Rohman et al., (2020), di mana permasalahan TSP berfokus pada pencarian rute terpendek yang menghubungkan titik tujuan sehingga relevan dalam mengoptimalkan pengiriman barang.

TSP merupakan suatu permasalahan optimasi klasik yang memerlukan solusi eksak dengan melibatkan algoritma dalam menemukan solusi potensial (Azzahra et al., 2024). Menurut pendapat Puspita et al., (2020) Traveling Salesman Problem (TSP) merupakan salah satu masalah dalam optimisasi rute dengan mencari rute terpendek dengan ketentuan harus melalui seluruh kota tepat satu kali dan kembali ke kota awal. Pendapat penelitian lain juga memperjelas bahwa TSP (Traveling Salesman Problem) adalah bagian dari masalah optimisasi yang bertujuan untuk menentukan rute dari sebuah kota ke kota lain untuk membantu sebuah perusahaan dalam meningkatkan efisiensi operasional dan mengurusi biaya perusahaan (Kharisma et al., 2024). Permasalahan TSP Memiliki beberapa aturan sebagai berikut: (1) Setiap kota harus dikunjungi tepat satu kali, tidak boleh lebih dan kurang. (2) Semua kota harus dikunjungi dalam satu kali tur. (3) Harus dimulai dan di akhiri oleh kota yang sama (Wiyanti, 2013). Model dalam menyelesaikan permasalahan TSP sebagai berikut:

$$x_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{jika kota } j \text{ dicapai dari kota } i \\ 0, & \text{jika tidak} \end{cases}$$

Bentuk model:

$$\text{minimisasi } z = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n d_{ij} x_{ij}, \quad d_{ij} = \infty \text{ untuk semua } i = j$$

Kendala:

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = 1, \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} = 1, \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (2)$$

$$x_{ij} = (0,1) \quad (3)$$

Dengan model tersebut maka didapatkan Solusi yang membentuk sebuah tur pulang pergi (Taha, 2017). Permasalahan TSP dapat diselesaikan dengan algoritma seperti Algoritma Brach and Bround, Cutting Plane, Nearest Neighbor Dll. penelitian yang dilakukan oleh Lusiani et al., (2023) memperjelas bahwa penyelesaian masalah TSP dengan menggunakan Algoritma Nearest Neighbor dapat mengoptimalkan pengiriman barang, semua titik lokasi hanya dengan satu kunjungan.

Algoritma Nearest Neighbor merupakan salah satu metode heuristik yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan TSP. Metode heuristik merupakan metode pemecahan masalah yang melibatkan pengalaman dan pengetahuan singkat. Penelitian lain juga berpendapat bahwa algoritma Nearest Neighbor merupakan algoritma yang sederhana dan cepat untuk menentukan tur yang layak dalam permasalahan TSP dengan mengambil jarak yang paling dekat dari posisi awal yang di tentukan tanpa memperhatikan jarak lain nya [5]. Penggunaan algoritma Nearest Neighbor ini dapat menentukan rute distribusi barang dari gudang ke toko dengan tujuan untuk mengurangi total jarak pengiriman, waktu dan biaya perusahaan [6]. Algoritma Nearest Neighbor ini mengutamakan lokasi jarak yang terdekat dengan lokasi yang terakhir di kunjungi [7].

Langkah menggunakan algoritma Nearest Neighbor: (1) Siapkan data perusahaan dan pelanggan sertakan alamatnya. (2) Tentukan titik awal. (3) Hitunglah jarak antar perusahaan ke pelanggan dan jarak antara sesama pelanggan menggunakan Gogle Maps karna dapat mempermudah pembuatan matriks jarak (Wulandari, 2020). (4) Buatlah graf yang dapat mempermudah pembuatan matriks jarak dengan verteks (alamat pelanggan) dan simpul (jalan) dengan bobot jarak yang di dapatkan dari bantuan Google Maps. (5) Pembuatan matriks jarak dengan ketentuan jika tidak ada keterhubungan maka beri tanda ∞ sedangkan untuk pelanggan yang menepati kolom atau baris yang sama di beri nilai 0 karena menandakan bahwa pelanggan menetap tidak berjalan. (6) Memilih titik tujuan dengan mempertimbangkan jarak terdekat dengan titik sebelumnya yang telah di kunjungi. (7) Setelah seluruh titik dikunjungi maka lalu jarak terdekat dengan perjalanan kembali ke titik asal [9]. Persamaan yang digunakan untuk menyelesaikan masalah Nearest Neighbor: [10]

$$f_{\Delta} = C_{ik} + C_{kj} + C_{ji}$$

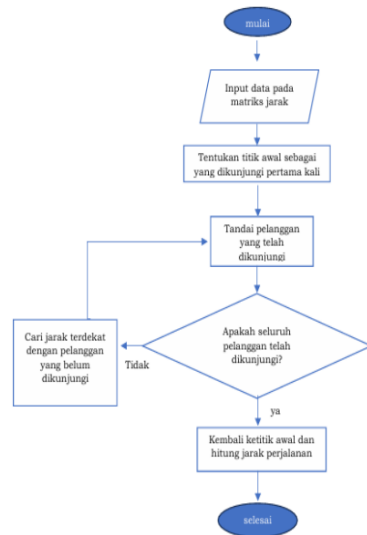
Keterangan:

f_{Δ} = Total Jarak

C_{ik} = Jarak dari titik i ke titik k

C_{kj} = jarak dari titik k ke titik j
 C_{ji} = Jarak dari titik j kembali ke titik i

Sistem kerja algoritma Nearest Neighbor tertuang dalam flowchart berikut:



Gambar 1. Flowchart Algoritma Nearest Neighbor

Hasil dan Pembahasan

1. Mengumpulkan data perusahaan dan pelanggan

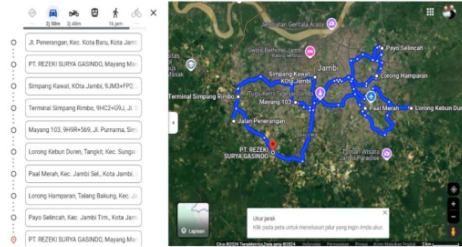
Data perusahaan dan pelanggan pengiriman gas medis dan industri diambil pada tanggal 27 Agustus 2024, pada data terdapat nama pelanggan dan alamat yang disamarkan karena privasi dari pelanggan harus dijaga oleh perusahaan, sehingga data alamat yang diperoleh adalah alamat terdekat dari alamat sebenarnya.

Table 1. Data Pelanggan

Nama Pelanggan	Alamat	Pesanan
A (Perusahaan)	Mayang Mangurai, Kec. Kota Baru, Kota Jambi, Jambi 36361	-
B	Jl. Penerangan, Bagan Pete	1 oksigen
C	Jl. Kendari, Simpang Kawat	1 oksigen
D	Jl. Lingkar Bakung, Simpang Rimbo	1 oksigen
E	Jl. Pumama, Mayang	1 oksigen
F	Lorong Kebun Duren, Tangkit	1 oksigen
G	Pal Merah	3 oksigen
H	Lorong Hamparan, Talang Bakung	1 oksigen
I	Selinca	2 oksigen

2. Menetapkan perusahaan PT. Rezeki surya Gasindo sebagai titik awal.
3. Menentukan jarak dengan menggunakan Google Maps

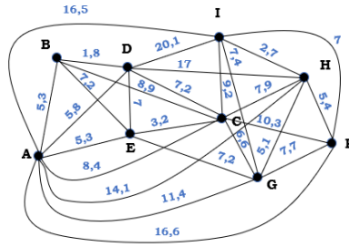
Google Maps sangat berperan penting dalam menentukan jarak yang digunakan dalam penyelesaian Algoritma Nearest Neighbor. Hal ini terjadi karena pihak perusahaan tidak dapat memastikan jarak secara tepat jika harus diukur secara manual menggunakan meteran. Sehingga dengan perkembangan teknologi yang semakin maju, Google Maps mejadi alternatif yang tepat dan akurat dalam menentukan jarak antara perusahaan dan setiap pelanggan, sehingga Google Maps sangat membantu dalam proses pendataan rute pengiriman.



Gambar 2. Jarak Perusahaan dan Pelanggan Menggunakan Google Maps

4. Graf Model pengiriman gas Medis dan Industri

Graf ini terdiri dari titik-titik yang mewakili alir¹⁷ perusahaan dan pelanggan. Masing-masing diberi simbol A,B,C,D,E,F,G,H dan I. Sisi pada graf menyatakan jalan yang menghubungkan perusahaan dengan pelanggan atau antar pelanggan, yang menjadi rute pengiriman gas. Bobot pada graf menunjukkan jarak antar titik, yang diperoleh dari analisis perhitungan jarak di Google Maps.



Gambar 3. Graf Pengiriman Gas Medis dan Industri

5. Membuat matriks jarak

Pembuatan matriks jarak dapat memperhatikan ilustrasi graf yang telah dibuat sebelumnya dengan catatan jika jarak antara pelanggan tidak ada keterhubungan maka diberi tanda ∞ kemudian untuk jarak yang menempati tempatnya sendiri diberi tanda 0 karena menetap pada tempat yang sama sehingga jaraknya 0.

Tabel 2. Matriks Jarak Perusahaan dan Pelanggan

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A	0	5,3	8,4	5,8	5,3	16,6	11,4	14,1	16,5
B	5,3	0	8,9	1,8	7,2	∞	∞	∞	∞
C	8,4	8,9	0	7,2	3,2	10,3	6,6	7,9	9,2
D	5,8	1,8	7,2	0	7	∞	∞	17	20,1
E	5,3	7,2	3,2	7	0	∞	7,2	∞	∞
F	16,6	∞	10,3	∞	∞	0	7,7	5,4	7
G	11,4	∞	6,6	∞	7,2	7,7	0	5,1	7,4
H	14,1	∞	7,9	17	∞	5,4	5,1	0	2,7
I	16,5	∞	9,2	20,1	∞	7	7,4	2,7	0

6. Penyelesaian Dengan Algoritma Nearest Neighbor

Dengan menggunakan Algoritma Nearest Neighbor pada iterasi pertama, tentukan jarak terdekat perusahaan ke pelanggan pada tabel matriks jarak yang telah ditentukan sebelumnya, dengan mengidentifikasi terlebih dahulu jarak terdekat antara perusahaan ke pelanggan seperti tabel berikut:

Tabel 3. Pengidentifikasian Jarak Terdekat Perusahaan ke Alamat Pelanggan

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A	0	5,3	8,4	5,8	5,3	16,6	11,4	14,1	16,5
B	5,3	0	8,9	1,8	7,2	∞	∞	∞	∞
C	8,4	8,9	0	7,2	3,2	10,3	6,6	7,9	9,2

D	5,8	1,8	7,2	0	7	∞	∞	17	20,1
E	5,3	7,2	3,2	7	0	∞	7,2	∞	∞
F	16,6	∞	10,3	∞	∞	0	7,7	5,4	7
G	11,4	∞	6,6	∞	7,2	7,7	0	5,1	7,4
H	14,1	∞	7,9	17	∞	5,4	5,1	0	2,7
I	16,5	∞	9,2	20,1	∞	7	7,4	2,7	0

Dari matriks jarak tersebut jarak antara perusahaan ke alamat pelanggan yang terdekat terdapat dua daerah yaitu Bagan Pete dan Mayang dengan jarak yang sama yaitu 5,3 km dan sangat dekat dengan perusahaan sehingga perlu adanya pembahasan terkait dua kasus ini:

Kondisi 1: Perusahaan ke Bagan Pete (A→B)

Tabel 4. Iterasi 1 A→B

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A		5,3	8,4	5,8	5,3	16,6	11,4	14,1	16,5
B	5,3								
C		8,9	0	7,2	3,2	10,3	6,6	7,9	9,2
D		1,8	7,2	0	7	∞	∞	17	20,1
E		7,2	3,2	7	0	∞	7,2	∞	∞
F		∞	10,3	∞	∞	0	7,7	5,4	7
G		∞	6,6	∞	7,2	7,7	0	5,1	7,4
H		∞	7,9	17	∞	5,4	5,1	0	2,7
I		∞	9,2	20,1	∞	7	7,4	2,7	0

Dari hasil iterasi 1 di dapatlah jarak terpendek antara Perusahaan ke Bagan Pete dengan jarak 5,3 km. Pada iterasi 1 untuk kolom A dan baris B pada matriks jarak yang tidak dipilih bisa dihapus, karena jarak yang sudah dipilih tidak bisa dipilih lagi sesuai dengan aturan TSP.

Tabel 5. Iterasi 2

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A			8,4	5,8	5,3	16,6	11,4	14,1	16,5
B	5,3								
C			0	7,2	3,2	10,3	6,6	7,9	9,2
D		1,8							
E			3,2	7	0	∞	7,2	∞	∞
F			10,3	∞	∞	0	7,7	5,4	7
G			6,6	∞	7,2	7,7	0	5,1	7,4
H			7,9	17	∞	5,4	5,1	0	2,7
I			9,2	20,1	∞	7	7,4	2,7	0

Pada Iterasi ke 2 didapatlah jarak terpendek Bagan Pete adalah ke Simpang Rimbo dengan jarak 1,8 km.

Tabel 6. Iterasi 3

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A			8,4		5,3	16,6	11,4	14,1	16,5
B	5,3								
C			0		3,2	10,3	6,6	7,9	9,2
D		1,8							
E				7					
F			10,3		∞	0	7,7	5,4	7
G			6,6		7,2	7,7	0	5,1	7,4
H			7,9		∞	5,4	5,1	0	2,7
I			9,2		∞	7	7,4	2,7	0

Pada Iterasi 3 diambil jarak terdekat yaitu 7 km (Simpang Rimbo ke Mayang) yang dapat mengatur ke seluruh pelanggan dibandingkan jarak 5,8 km (Simpang Rimbo ke Perusahaan), sehingga hal tersebut menyalahi aturan jika langsung kembali ke perusahaan tanpa mengantarkan gas ke seluruh pelanggan yang memesan dalam satu tur jalan.

Tabel 7. Iterasi 9

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A						16,6			
B	5,3								
C				3,2					

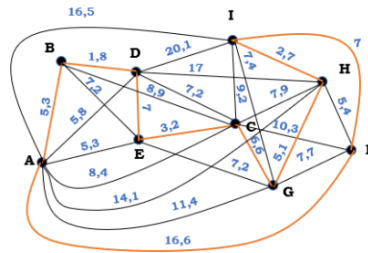
D	1,8							
E		7						
F							7	
G		6,6						
H					5,1			
I						2,7		

Iterasi 9 menjelaskan jarak dari Tangkit ke Perusahaan dengan jarak 16,6 km. Sehingga pada iterasi ke 9 seluruh pelanggan telah dikunjungi dan kembali ke Perusahaan dengan kesimpulan sebagai berikut:

Tabel 8. Hasil Algoritma Nearest Neighbor A→B

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A	0	5,3	8,4	5,8	5,3	16,6	11,4	14,1	16,5
B	5,3	0	8,9	1,8	7,2	∞	∞	∞	∞
C	8,4	8,9	0	7,2	3,2	10,3	6,6	7,9	9,2
D	5,8	1,8	7,2	0	7	∞	∞	17	20,1
E	5,3	7,2	3,2	7	0	∞	7,2	∞	∞
F	16,6	∞	10,3	∞	∞	0	7,7	5,4	7
G	11,4	∞	6,6	∞	7,2	7,7	0	5,1	7,4
H	14,1	∞	7,9	17	∞	5,4	5,1	0	2,7
I	16,5	∞	9,2	20,1	∞	7	7,4	2,7	0

sehingga hasil dari Algoritma Nearest Neighbor diatas dapat diperjelas dengan ilustrasi graf berikut:



Gambar 4. Graf Hasil Algoritma Nearest Neighbor Kondisi A→B

Sehingga didapatlah rute pada kondisi awal A→B (Perusahaan ke Bagan Pete) sebagai berikut: Perusahaan→ Bagan Pete → Simpang Rimbo → Mayang → Simpang Kawat → Pal Merah → Talang Bakung → Selincah → Tangkit → Perusahaan. Dengan total jarak: $5,3 + 1,8 + 7 + 3,2 + 6,6 + 5,1 + 2,7 + 7 + 16,6 = 55,3$ km.

Kondisi 2: Perusahaan ke mayang (A→E)

Pada kondisi 2 pengerjaannya sama dengan kondisi awal dengan memperhatikan jarak terpendek dari satu daerah ke daerah lainnya dengan iterasi awal sebagai berikut:

Tabel 9. Iterasi 1 A→E

2	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A	0	5,3	8,4	5,8	5,3	16,6	11,4	14,1	16,5
B		0	8,9	1,8	7,2	∞	∞	∞	∞
C		8,9	0	7,2	3,2	10,3	6,6	7,9	9,2
D		1,8	7,2	0	7	∞	∞	17	20,1
E	5,3								
F		∞	10,3	∞	∞	0	7,7	5,4	7
G		∞	6,6	∞	7,2	7,7	0	5,1	7,4
H		∞	7,9	17	∞	5,4	5,1	0	2,7
I		∞	9,2	20,1	∞	7	7,4	2,7	0

Pada iterasi 1 di atas didapatlah jarak terpendek pengiriman gas dari Perusahaan adalah Mayang dengan jarak 5,3 km. Sehingga kolom A dan baris E yang tidak dipilih harus dihapus karena jarak yang sudah dipilih tidak bisa dipilih lagi.

Tabel 10. Iterasi 2

A	B	C	D	E	F	G	H	I
A	5,3	8,4	5,8		16,6	11,4	14,1	16,5
B	0	8,9	1,8		∞	∞	∞	∞
C				3,2				
D	1,8	7,2	0		∞	∞	17	20,1
E	5,3							
F	∞	10,3	∞		0	7,7	5,4	7
G	∞	6,6	∞		7,7	0	5,1	7,4
H	∞	7,9	17		5,4	5,1	0	2,7
I	∞	9,2	20,1		7	7,4	2,7	0

Untuk menentukan iterasi ke 2 temukan jarak terdekat yang diperoleh dari hasil iterasi 1 ternyata jarak terdekat dari Mayang adalah Simpang Kawat dengan total jarak 3,2 km.

Tabel 11. Iterasi 7

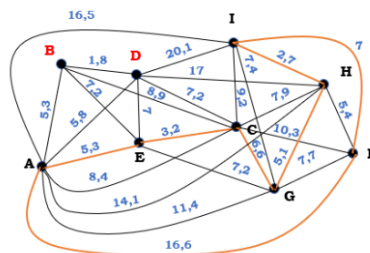
A	B	C	D	E	F	G	H	I
A					16,6			
B	0		1,8					
C				3,2				
D	1,8		0					
E	5,3							
F							7	
G			6,6					
H						5,1		
I							2,7	

Pada iterasi ke 7 rute pengiriman yang di dapat adalah Tangkit Kembali ke Perusahaan dengan jarak 16,6 km.

Tabel 12. Hasil Algoritma Nearest Neighbor A→E

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A	0	5,3	8,4	5,8	5,3	16,6	11,4	14,1	16,5
B	5,3	0	8,9	1,8	7,2	∞	∞	∞	∞
C	8,4	8,9	0	7,2	3,2	10,3	6,6	7,9	9,2
D	5,8	1,8	7,2	0	7	∞	∞	17	20,1
E	5,3	7,2	3,2	7	0	∞	7,2	∞	∞
F	16,6	∞	10,3	∞	∞	0	7,7	5,4	7
G	11,4	∞	6,6	∞	7,2	7,7	0	5,1	7,4
H	14,1	∞	7,9	17	∞	5,4	5,1	0	2,7
I	16,5	∞	9,2	20,1	∞	7	7,4	2,7	0

Dengan ilustrasi graf sebagai berikut:



Gambar 5. Graf Hasil Algoritma Nearest Neighbor Kondisi A→E

Sehingga didapatkan rute pengiriman gas dengan kondisi A→E (Perusahaan ke Mayang) sebagai berikut: Perusahaan → Mayang → Simpang Kawat → Pal Merah → Talang Bakung→Selincih→ Tangkit → Perusahaan, dengan total jarak sebesar: 5,3 + 3,2 + 6,6 + 5,1 +

$2,7 + 7 + 16,6 = 46,5 \text{ km}$. Kondisi A→E tidak dapat mengirim keseluruhan pelanggan karena ada dua pelanggan yang tidak dapat diantar yaitu pelanggan yang beralamat di Bagan Pete dan Simpang Rimbo.

Dari 2 kondisi rute yang diselesaikan didapatkan rute pengiriman : pertama untuk kondisi A → B yaitu Perusahaan → Bagan Pete → Simpang Rimbo → Mayang → Simpang Kawat → Pal Merah → Talang Bakung → Selincih → Tangkit → Perusahaan, yang memiliki total jarak sebesar 55,3 km sedangkan kondisi kedua A→E didapatkan rute sebagai berikut: Perusahaan → Mayang → Simpang Kawat → Pal Merah → Talang Bakung → Selincih → Tangkit → Perusahaan, dengan total jarak 46,5 km. Kesimpulan dari dua kondisi tersebut didapatkan rute pengiriman yang paling optimal adalah kondisi A→B karena di kondisi tersebut rute pengirimannya mengantarkan keseluruhan pelanggan sedangkan kondisi A→E walaupun memiliki total jarak yang lebih dekat tetapi kondisi tersebut tidak dapat mengirimkan keseluruhan pelanggan, hal itu menyahai aturan pada penyelesaian TSP. Sehingga rute pengiriman yang optimal adalah : Perusahaan → Bagan Pete → Simpang Rimbo → Mayang → Simpang Kawat → Pal Merah → Talang Bakung → Selincih → Tangkit → Perusahaan, yang memiliki total jarak sebesar 55,3 km.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, optimasi rute pengiriman gas medis dan industri menggunakan Algoritma Nearest Neighbor, dengan dua kondisi yaitu kondisi A→B (Perusahaan ke Bagan Pete) dan A→E (Perusahaan ke Mayang). Diantara dua kondisi tersebut terpilih kondisi A→B dengan rute sebagai berikut: Perusahaan → Bagan Pete → Simpang Rimbo → Mayang → Simpang Kawat → Pal Merah → Talang Bakung → Selincih → Tangkit → Perusahaan, dengan total jarak 55,3 km.

Ucapan Terima Kasih

Selama penelitian ini, penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada :
 1. Allah S.W.T Yang telah memberi rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan lancar.
 2. Orang Tua dan Keluarga yang telah memberikan dukungan doa dan motivasi sehingga dapat terlaksananya penelitian ini.
 3. Ibu Gusmi Kholijah, S.Si., M.Si. selaku Ketua Ketua Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi.
 4. PT. Rezeki Surya Gasindo, yang telah bekerjasama dalam membantu pengumpulan data dan informasi yang diberikan untuk mendukung penelitian.
 5. Serta semua pihak yang telah membantu dan tidak bisa penulis sebut satu persatu.
 Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat diterapkan pada perusahaan yang memiliki layanan pengiriman.

Daftar Pustaka

- [1] S. Rohman and F. Wahyudi Abdul, "PENGARUH KUALITAS PELAYANAN DAN KETEPATAN," vol. 5, pp. 73–85, 2021.
- [2] F. Moudya, N. Rarasati, and W. Syafmen, "OPTIMISASI RUTE PADA CVRP DALAM PENDISTRIBUSIAN GAS OKSIGEN MENGGUNAKAN ALGORITMA CLARKE AND WRIGHT SAVINGS," *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, vol. 9, no. 1, p. 105, Jun. 2023, doi: 10.24853/fbc.9.1.105-118.
- [3] E. N. Hanifah, "Meminimalkan Biaya Distribusi di PT ENH dengan Menggunakan Metode Saving Matrix dan Nearest Neighbor," vol. 3, 2022.
- [4] W. A. F. B, S. R. Sumardi, N. N. Sari, and J. E. Simarmata, "Rute Pendistribusian Barang dengan Algoritma Nearest Neighbor," *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, vol. 4, no. 3, pp. 894–900, May 2024, doi: 10.57152/malcom.v4i3.1355.
- [5] Rizki Putra Sinaga and Faridawaty Marpaung, "Perbandingan Algoritma Cheapest Insertion Heuristic Dan Nearest Neighbor Dalam Menyelesaikan Traveling Salesman Problem," *JURNAL RISET RUMPUN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM*, vol. 2, no. 2, pp. 238–247, Jul. 2023, doi: 10.55606/jurrimipa.v2i2.1614.
- [6] S. Martono and H. L. H. S. Wamars, "Penentuan Rute Pengiriman Barang Dengan Metode Nearest Neighbor," *PETIR*, vol. 13, no. 1, pp. 44–57, Mar. 2020, doi: 10.33322/petir.v13i1.869.
- [7] R. A. Tyas, S. Dzulqarnain, and Q. Aini, "OPTIMASI JALUR DISTRIBUSI PADA KOPKAR PT. YKK AP INDONESIA DENGAN METODE SAVING MATRIX," 2020.
- [8] C. B. K. Wulandari, "Penentuan Rute Distribusi Menggunakan Metode Nearest Neighbors dan Metode Branch and Bound untuk Meminimumkan Biaya Distribusi di PT. X," *Jurnal Optimasi Teknik Industri*, vol. 02, no. 01, pp. 7–12, 2020.
- [9] A. Supriyadi, S. Mawardi, and K. Nalhadi, "Minimasi Biaya Dalam Penentuan Rute Distribusi Produk Minuman Menggunakan Metode Savings Matrix," *Pros. Semin. Nas. Ris. Ter. SENASSET*, vol. 4, no. 2, pp. 1–8, 2021, doi: 10.30737/jati.
- [10] M. D. R. Fauzi, W. Wahyudin, and B. Nugraha, "Optimalisasi Penentuan Jalur Distribusi Terpendek Menggunakan Spanning Tree dan Nearest Neighbor," *JTERA (Jurnal Teknologi Rekayasa)*, vol. 6, no. 1, p. 121, Jun. 2021, doi: 10.31544/jtera.v6.i1.2021.121-130.

ORIGINALITY REPORT

12%

SIMILARITY INDEX

11%

INTERNET SOURCES

7%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to University of York Student Paper	1%
2	www.coursehero.com Internet Source	1%
3	www.prin.or.id Internet Source	1%
4	jurnal.uinsu.ac.id Internet Source	1%
5	media.neliti.com Internet Source	1%
6	repository.its.ac.id Internet Source	1%
7	id.scribd.com Internet Source	1%
8	Submitted to UIN Maulana Malik Ibrahim Malang Student Paper	<1%
9	text-id.123dok.com Internet Source	<1%
10	repository.unja.ac.id Internet Source	<1%
11	123dok.com Internet Source	<1%
12	Aditia Sovia Pramudita. Jurnal Logistik Bisnis, 2019 Publication	<1%

13	kar.kent.ac.uk Internet Source	<1 %
14	Dyah Calystha Rahma, Tribowo Rachmat Fauzan. "Penentuan Rute Distribusi Barang ke Toko Menggunakan Metode Saving Matrix dan Algoritma Nearest Neighbor", Jurnal Sekretaris & Administrasi Bisnis (JSAB), 2025 Publication	<1 %
15	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	<1 %
16	join.if.uinsgd.ac.id Internet Source	<1 %
17	httppriyanto.blogspot.com Internet Source	<1 %
18	www.addressschool.com Internet Source	<1 %
19	www.scribd.com Internet Source	<1 %
20	Lidiawati, Hendra Setiawan, Adhitya Ilham Ramdhani, Satria, Sulistyowati, Kikim Mukiman. "Determining The Delivery Of Goods Using The K-Nearest Neighbor Algorithm And The Saving Matrix Method To Obtain The Optimal Route And Save Costs", 2023 International Conference on Computer Science, Information Technology and Engineering (ICCoSITE), 2023 Publication	<1 %
21	adoc.pub Internet Source	<1 %
22	docplayer.info Internet Source	<1 %
23	jurnal.kdi.or.id Internet Source	<1 %

24 jurnal.unsyiah.ac.id

Internet Source

<1 %

25 lib.unnes.ac.id

Internet Source

<1 %

26 Erwin Yulianto, Awan Setiawan. "OPTIMASI
RUTE SALES COVERAGE MENGGUNAKAN
ALGORITMA CHEAPEST INSERTION HEURISTIC
DAN LAYANAN GOOGLE MAPS API",
INTERNAL (Information System Journal), 2018

Publication

<1 %

27 jurnal.unprimdn.ac.id

Internet Source

<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

artikel_penelitian_algoritma_NN-1742360061978

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9