

Optimasi Rute *Pick Up* Barang Mitra Pada Kantor Pos Cimahi Bidang Korporat Menggunakan Perbandingan Metode *Saving Matrix* Dan *Nearest Neighbor*

Hadiya Azzahra Aulia Mumtaz¹⁾, Dera Thorfiani²⁾

^{1,2)}DIII Administrasi Logistik, Universitas Logistik dan Bisnis Internasional

Correspondence Author

Dera Thorfiani

Email: dthorfiani@ulbi.ac.id

Abstrak

Industri logistik di Indonesia menghadapi persaingan yang semakin ketat sehingga perusahaan dituntut meningkatkan efisiensi operasional, khususnya dalam pengaturan rute transportasi. PT Pos Indonesia (Persero) Cabang Cimahi sebagai penyedia layanan kurir memiliki tantangan dalam proses penjemputan (*pick up*) tepatnya pada barang mitra korporat, di mana selama ini rute yang ditempuh supir hanya berdasarkan kebiasaan tanpa perencanaan sistematis. Kondisi tersebut menimbulkan pemborosan jarak tempuh, dan biaya transportasi yang berfluktuasi setiap harinya, sehingga menyulitkan dalam pengendalian anggaran operasional. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan rute *pick up* barang dengan membandingkan metode *Saving Matrix* dan metode *Nearest Neighbor*. Data penelitian ini diperoleh selama masa ojt berlangsung, kemudian diolah menggunakan kedua metode tersebut. Hasil analisis menunjukkan bahwa metode *Saving Matrix* menghasilkan rute optimal dengan total jarak 43,5 km, lebih efisien dibandingkan rute eksisting terpendek (50,5 km), sehingga memberikan penghematan jarak sebesar 7 km atau 13,86%. Sementara itu, metode *Nearest Neighbor* menghasilkan rute sepanjang 50,3 km dengan penghematan hanya 0,2 km atau 0,4%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *Saving Matrix* terbukti lebih efektif dalam meminimalkan jarak tempuh dan biaya operasional dibandingkan metode *Nearest Neighbor*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar evaluasi manajemen PT Pos Indonesia Cabang Cimahi dalam meningkatkan efisiensi transportasi serta kualitas pelayanan terhadap mitra korporat.

Kata Kunci: Optimasi Rute, *Saving Matrix*, *Nearest Neighbor*

1. PENDAHULUAN

Industri logistik dan transportasi di Indonesia saat ini menghadapi tingkat persaingan yang semakin ketat. Tingginya permintaan pengiriman barang, ditambah dengan semakin banyaknya perusahaan yang bergerak di bidang ini, mendorong setiap penyedia jasa untuk meningkatkan kualitas layanan, khususnya dalam hal ketepatan waktu, keamanan, dan kecepatan pengiriman. Transportasi memegang peranan penting dalam memastikan barang sampai ke tujuan dalam kondisi baik. Lati et al., (2023) menegaskan bahwa transportasi yang efektif merupakan kunci agar produk dapat sampai ke konsumen secara tepat waktu, tepat lokasi, dan dalam kondisi optimal. Dalam jasa kurir, salah satu aspek vital adalah penentuan rute pengiriman. Rute yang kurang efisien dapat menyebabkan waktu tempuh lebih panjang serta biaya transportasi yang tinggi. Muhammad et

al., (2017) menyatakan bahwa proses penjemputan barang dari berbagai titik sumber menuju ke pusat distribusi merupakan kegiatan kompleks yang berpotensi menimbulkan jalur panjang dan biaya besar apabila tidak dioptimalkan.

Sebagai perusahaan kurir milik negara, PT Pos Indonesia (Persero) dituntut untuk menjaga efisiensi operasional sekaligus kualitas pelayanan. Salah satu unit yang memiliki peran strategis adalah PT Pos Indonesia Cabang Cimahi, khususnya pada bidang penjualan korporat yang melayani mitra perusahaan. Proses *pick up* barang dari mitra korporat dilakukan secara rutin setiap hari menggunakan satu kendaraan operasional dengan kapasitas 800 kg dan hanya melibatkan satu orang pengemudi. Saat ini terdapat 10 titik mitra yang dilayani dalam proses *pick up*. Namun, pengambilan barang masih dilakukan berdasarkan kebiasaan supir tanpa perencanaan rute

yang sistematis, sehingga menimbulkan variasi jarak tempuh, waktu perjalanan, serta biaya bahan bakar yang fluktuatif.

Hasil observasi menunjukkan bahwa terdapat empat kebiasaan rute yang digunakan berikut tabel nya di bawah ini:

Tabel 1 Rute Eksisting Proses Pengambilan Barang

Rute		Total Jarak	Beban Angkut	Kapasitas Beban Angkut
Rute I	A0 => A2 => A3 => A1 => A4 => A5 => A6 => A7 => A8 => A9 => A10 => A0	50,5 km	52,49kg	800kg
Rute II	A0 => A1 => A2 => A3 => A4 => A5 => A6 => A7 => A8 => A9 => A10 => A0	51,3 km	52,49kg	800kg
Rute III	A0 => A2 => A3 => A1 => A4 => A5 => A6 => A0	29,1 km	33,19 kg	800kg
Rute IV	A0 => A7 => A8 => A9 => A10 => A0	26,6 km	19,3 kg	800kg

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2025

Ketidakkonsistenan biaya ini menyulitkan proses perencanaan anggaran dan menghambat upaya pengendalian efisiensi biaya operasional. Padahal, menurut Pujawan dan Mahendrawati (dalam Supu, 2021) penentuan rute dan jadwal pengiriman yang efisien berkontribusi signifikan dalam menurunkan biaya dan jarak tempuh. Hal serupa juga ditegaskan Sarjono, (2014) bahwa rute terbaik adalah rute dengan jarak terpendek, karena jarak tempuh yang

lebih rendah otomatis menekan biaya transportasi. Permasalahan ketidakefisienan rute ini menjadi relevan karena PT Pos Indonesia Cabang Cimahi sedang melakukan upaya penghematan biaya secara besar-besaran. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada upaya optimasi rute *pick up* barang mitra korporat dengan menerapkan metode *Saving Matrix* dan *Nearest Neighbor*. Penelitian terdahulu telah membuktikan efektivitas metode ini, antara lain penelitian Kasih & Maulidina, (2023) yang menghasilkan penghematan jarak sebesar 34,5%, Huda et al., (2015) yang menunjukkan penghematan biaya transportasi hingga 43,53%, serta Fadlisyah et al., (2020) yang melaporkan efisiensi jarak tempuh sebesar 23,22% dan biaya sebesar 21,73%. Almyra et al., (2024) juga mengemukakan bahwa metode *Saving Matrix* mampu menurunkan biaya distribusi sebesar 14,16%.

Dengan merujuk pada hasil-hasil penelitian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menyusun rute *pick up* barang mitra di PT Pos Indonesia Cabang Cimahi secara optimal sehingga mampu menekan jarak tempuh, waktu, serta biaya transportasi. Nilai kebaruan dari penelitian ini terletak pada penerapan perbandingan metode *Saving Matrix* dan *Nearest Neighbor* secara simultan pada konteks operasional PT Pos Indonesia Cabang Cimahi, yang diharapkan dapat menjadi dasar evaluasi manajemen serta mendukung peningkatan efisiensi layanan kurir korporat.

Menurut Paularine (dalam Ramdhan et al., 2023) manajemen transportasi merupakan pengelolaan kegiatan pergerakan suatu produk dari satu lokasi ke lokasi lain, di mana pergerakan tersebut membentuk atau menghasilkan suatu jaringan distribusi. Transportasi pada dasarnya diartikan sebagai proses pemindahan barang dan manusia dari tempat asal ke tujuan. Dengan kata lain, transportasi adalah gerakan yang dimulai dari titik asal pengangkutan hingga titik tujuan akhir (Supu, 2021). Dalam konteks logistik, *pick up* atau pengambilan barang juga memiliki peran strategis. Menurut Haryanto (dalam Vellamy, 2024), *pick up* adalah layanan di mana barang diambil dari lokasi pengirim untuk kemudian dikirimkan ke tujuan akhir. Proses pengangkutan ini sendiri merupakan rangkaian aktivitas dari titik awal hingga titik akhir, yang menuntut perencanaan agar perjalanan berlangsung efektif (Andi Turseno & Hernika, 2022). Berdasarkan teori-teori tersebut, dapat dipahami bahwa manajemen transportasi dan perencanaan rute

pick up tidak hanya berkaitan dengan pemindahan barang semata, melainkan juga menyangkut efisiensi biaya, jarak tempuh, dan waktu perjalanan. Oleh karena itu, permasalahan rute *pick up* di PT Pos Indonesia Cabang Cimahi menjadi penting untuk ditangani dengan pendekatan ilmiah.

2. METODE PENELITIAN

Metode pengumpulan data yang digunakan bertujuan untuk mengumpulkan data-data yang akan dilakukan untuk proses penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Metode Observasi

Merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui sesuatu pengamatan, dengan disertai pencatatan-pencatatan terhadap keadaan atau perilaku objek sasaran. Pengamatan (observasi) adalah metode pengumpulan data dimana penelitian atau kolaboratornya mencatat informasi sebagaimana yang mereka saksikan selama penelitian (Mhd Panerangan Hasibuan, 2023). Observasi ini merupakan pengamatan secara langsung yang dilakukan penulis untuk mendapatkan data yang diperlukan untuk menyusun laporan penelitian ini, melalui observasi ini mendapatkan informasi mengenai jarak mitra serta rute yang digunakan oleh supir dan biaya transportasi yang diberikan oleh perusahaan serta penggunaan biaya bahan bakarnya.

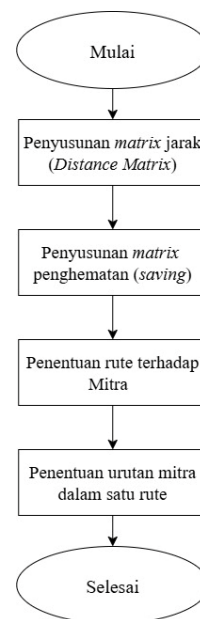
2. Wawancara merupakan suatu metode yang paling sering digunakan untuk keperluan pengambilan data. Dapat dikatakan bahwa hampir semua bidang ilmu menerapkan metode wawancara untuk memperoleh data. Tujuannya agar dapat melakukan diagnosa dan tretmen yang tepat kepada pasien tersebut. Untuk lebih jelas akan dijelaskan lebih detail tentang fungsi dan penggunaan wawancara di setiap bidangnya (Haydar Hadziq et al., 2024). Wawancara ini ditujukan kepada Informan penelitian, yaitu orang-orang yang akan menjadi sumber informasi dalam mendapatkan data-data penelitian. Untuk mendapatkan data-data yang diperlukan peneliti akan mewawancarai SPV Korporat dan Supir khusus Korporat dari Kantor Pos Cimahi. Dari wawancara tersebut penulis mendapatkan data mengenai mitra – mitra Korporat, moda transportasi, kapasitas dan biaya bahan bakar.

Penulis melakukan penelitian dengan menggunakan metode *Saving Matrix* dan *Nearest Neighbour*. *Saving matrix* merupakan metode yang digunakan untuk menentukan jarak, rute, waktu atau ongkos dalam pelaksanaan pengiriman barang dengan cara menentukan jalur yang harus dilalui sehingga dapat menghemat jarak tempuh dan biaya transportasi (Supu, 2021). Menurut Ikfan dan Masudin (dalam Vellamy, 2024) Metode *Saving Matrix* adalah cara untuk menemukan jalur atau rute *pick up* dengan menentukan jalur yang harus dilewati berdasarkan kapasitas kendaraan, dengan demikian, dapat mencapai rute yang efektif dan biaya transportasi optimal.

Menurut Sutisna & Diningsih (2018) yang terdiri dari empat langkah – langkah saja, meliputi:

1. Penyusunan *matrix* jarak (*Distance Matrix*)
2. Penyusunan *matrix* penghematan (*Saving Matrix*)
3. Penentuan rute terhadap Mitra
4. Penentuan urutan-urutan Mitra dalam satu rute

Berikut *Flowchart* yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan sumber diatas:



Gambar 1 Flowchart Metode
 Sumber: (Sutisna & Diningsih, 2018)

Sedangkan menurut Instatiningrum (dalam Salam et al., 2024) langkah-langkah yang perlu dilakukan pada metode *saving matrix* antara lain :

- a. Menentukan matriks jarak. Penentuan matriks jarak saat ini dapat memanfaatkan

teknologi yang ada berupa jarak pada sistem GPS.

- b. Menentukan matriks penghemat (*saving matrix*). Diasumsikan bahwa setiap lokasi akan dilewati oleh satu truk secara eksklusif dengan menggabungkan rute yang dinilai satu arah dengan rute yang lainnya sehingga terjadi penghematan.
- c. Pengalokasian kendaraan dan rute berdasarkan lokasi menentukan rute pengiriman baru didasarkan atas penggabungan rute pada langkah kedua diatas sehingga menghasilkan pengiriman beberapa lokasi dapat dilakukan dalam satu rute.
- d. Pengurutan lokasi tujuan dalam satu rute.

Sedangkan metode pengurutan lokasi tujuan kedalam satu rute nya menggunakan metode *Nearest Neighbor* Pengurutan rute menggunakan metode *nearest neighbor* dengan menentukan kunjungan dengan mengutamakan lokasi yang jaraknya paling dekat dengan lokasi yang dikunjungi terakhir. Metode ini sangat berguna dalam meminimalkan jarak (Andriyanto & Falevi, 2024).

Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa Metode *Nearest Neighbor* ini adalah teknik penentuan rute yang memilih lokasi terdekat secara berurutan dari titik awal hingga kapasitas kendaraan terpenuhi. Dengan mengacu pada matriks jarak, metode ini menyusun rute yang efisien dan meminimalkan jarak tempuh secara praktis.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dimulai dari mengidentifikasi penyusunan matriks jarak (*distance matrix*), Penyusunan penghematan jarak (*saving*), Melakukan penentuan rute terhadap mitra, Menentukan urutan mitra dalam satu rute selain menggunakan metode *Isaving Matrix* menentukan urutan kunjungan juga menggunakan metode *Nearest Neighbour*, dan yang terakhir dilakukan adalah melakukan perbandingan antara rute, jarak tempuh dan biaya transportasi yang dikeluarkan.

3.1 Penyusunan *Matrix* Jarak (*Distance Matrix*)

Untuk mengidentifikasi *matrix* jarak atau Penyusunan *matrix* jarak (*Distance Matrix*) peneliti menggunakan aplikasi *Google Maps* dari

depot/Kantor Pos Cabang Cimahi ke setiap titik mitra untuk mengetahui jarak pengambilan barang. Jarak tersebut dapat dilihat pada tabel matriks dibawah ini:

Tabel 2. Jarak Antar Titik (km)

	A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
A0	0										
A1	5.8	0									
A2	6.6	2.2	0								
A3	9.5	5.2	6.5	0							
A4	5.4	1.1	3.2	6.1	0						
A5	4.4	2.6	4.9	6.7	1.8	0					
A6	3.4	2.8	4.9	7.9	1.3	5.1	0				
A7	2.5	5.9	8.2	10	5.1	3.1	4.2	0			
A8	4.2	8.6	11	15	7.8	7.9	6.5	4.2	0		
A9	7.6	11	13	17	11	8.6	8.4	6.7	2.7	0	
A10	4.2	10	7.9	14	7.9	7.4	7.6	6.6	4.2	6.6	0

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2025

3.2 Penyusunan *Matrix* Penghematan (*Saving*)

Menurut (Istaningrum, 2020) pada (Lati et al., 2023) data *saving* ini didapatkan dengan melakukan perhitungan berdasarkan rumus :

$$S_{ij} = d_{0i} + d_{j0} - d_{ij}$$

Dengan keterangan :

1. S_{ij} = jarak titik awal dan tujuan
2. d_{0i} = jarak depot tujuan awal
3. d_{j0} = jarak depot tujuan akhir

Berikut sebagian perhitungan berdasarkan rumus diatas :

Tabel 3. Menentukan Matriks Penghematan (km)

No	Perhitungan (km)
1.	$S_{1,2} = D_{0,1} + D_{2,0} - D_{1,2}$ $S_{1,2} = 5.8 + 6.6 - 2.2$ $S_{1,2} = 10.2$
2.	$S_{1,3} = D_{0,1} + D_{3,0} - D_{1,3}$ $S_{1,3} = 5.8 + 9.5 - 5.2$ $S_{1,3} = 11.6$
3.	$S_{1,4} = D_{0,1} + D_{4,0} - D_{1,4}$ $S_{1,4} = 5.8 + 5.4 - 1.1$ $S_{1,4} = 9$
	dst.

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2025

Hasil data *saving* disajikan pada Tabel 4 dibawah :

Tabel 4. Data Hasil Saving (km)

A0/A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
A1										
A2	10.2									
A3	11.6	11.1								
A4	9	8.3	9.8							
A5	7.6	6.1	8.7	7.5						
A6	6.4	5.1	6.5	7	6.5					
A7	2.4	0.9	3.5	2.3	1.8	2.8				
A8	1.4	-0.2	0.2	1.3	0.7	1.1	2.5			
A9	2.4	1.2	1.6	1.5	3.4	2.6	3.4	9.1		
A10	0	2.9	1.2	1.2	1.2	0	0.1	4.2	5.2	

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2025

Kemudian data tersebut diurutkan atau dilakukan iterasi *saving* agar memudahkan pengurutan data terbesar ke data terkecil *saving* sehingga dapat dibentuknya sebuah rute Berikut data iterasi *saving* dari yang terbesar ke yang terkecil pada Tabel dibawah ini:

Tabel 5. Iterasi Saving

No	Node	Saving (km)
1	A1,A3	11.6
2	A2,A3	11.1
3	A1,A2	10.2
4	A3,A4	9.8
5	A8,A9	9.1
6	A1,A4	9
7	A3,A5	8.7
8	A2,A4	8.3
9	A1,A5	7.6
10	A4,A5	7.5
11	A4,A6	7
12	A5,A6	6.5
13	A3,A6	6.5
14	A1,A6	6.4
15	A2,A5	6.1
16	A9,A10	5.2
17	A2,A6	5.1
18	A8,A10	4.2
19	A3,A7	3.5
20	A5,A9	3.4
21	A7,A9	3.4
22	A2,A10	2.9

No	Node	Saving (km)
23	A6,A7	2.8
24	A6,A9	2.6
25	A7,A8	2.5
26	A1,A7	2.4
27	A1,A9	2.4
28	A4,A7	2.3
29	A5,A7	1.8
30	A3,A9	1.6
31	A4,A9	1.5
32	A1,A8	1.4
33	A4,A8	1.3
34	A2,A9	1.2
35	A3,A10	1.2
36	A4,A10	1.2
37	A5,A10	1.2
38	A6,A8	1.1
39	A2,A7	0.9
40	A5,A8	0.7
41	A3,A8	0.2
42	A7,A10	0.1
43	A1,A10	0
44	A6,A10	0
45	A2,A8	-0.2

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2025

3.3 Penentuan Rute Terhadap Mitra

Menurut Sutoni pada Lati et al., (2023) iterasi dilakukan dengan mencari nilai terbesar pada data *saving*, nilai paling besar menandakan bahwa nilai merupakan iterasi yang terpilih. Iterasi yang terpilih merupakan iterasi yang layak dijadikan rute jika kapasitas yang diangkut tidak melebihi kapasitas kendaraan.

Tabel 6. Pengalokasian Rute Eksisting Saving Matrix

No	Node	Saving (km)	Kapasitas (kg)	Status	Rute terbentuk
----	------	-------------	----------------	--------	----------------

1	A1,A3	11.6	7,69 + 3,53 = 11,22 kg	Layak dijadikan satu rute (<800kg)	A1-A3
2	A2,A3	11.1	7,92 + 3,53 = 11,45 kg	Layak dijadikan satu rute (<800kg)	A2-A3
3	A1,A2	10.2	-	Tidak Layak (rute sudah terbentuk)	-
4	A3,A4	9.8	-	Tidak Layak (rute sudah terbentuk)	-
5	A8,A9	9.1	3,91 + 9,84 = 13,75 kg	Layak dijadikan satu rute (<800kg)	A8-A9
6	A1,A4	9	7,69 + 0,33 = 8,02 kg	Layak dijadikan satu rute (<800kg)	A1-A4
7	A3,A5	8.7	-	Tidak Layak (rute sudah terbentuk)	-
8	A2,A4	8.3	-	Tidak Layak (rute sudah terbentuk)	-
9	A1,A5	7.6	-	Tidak Layak (rute sudah terbentuk)	-
10	A4,A5	7.5	0,33 + 12,1 = 12,43 kg	Layak dijadikan satu rute (<800kg)	A4-A5
Dst.					

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2025

Berikut adalah deskripsi pengalokasian rute berdasarkan tabel diatas :

Dapat diketahui bahwa matriks penghematan (*saving*) terbesar pada rute satu adalah 11,6 (A1-A3). Kemudian pertimbangan apakah tujuan (A1,A3) layak dijadikan satu rute atau tidak, hal ini dapat dilihat dari beban angkut masing – masing node, untuk A1 memiliki beban 7,69 kg, sedangkan A3 sebesar 3,53 kg dengan total beban kedua node tersebut ialah 11,22 kg kurang dari 800 kg. Dengan demikian (A1,A3) layak dijadikan satu rute.

3.4 Penentuan Urutan Mitra dalam Satu Rute

Dari pengolahan data diatas didapatkan rute yang terbentuk yaitu A0-A7-A6-A5-A4-A1-A3-A2-A10-A9-A8-A0. Berdasarkan data status masing-masing rute ini layak untuk dijadikan rute eksisting terbaru karena kapasitas bebannya tidak melebihi batas maksimum armada dan bisa dilakukan hanya dengan satu perjalanan dengan total jarak yang minimal dari rute kebiasaan yang dilakukan supir. Berikut rute eksisting terbaru menggunakan metode *Saving Matrix* pada Tabel di bawah ini :

Tabel 7. Rute Eksisting Menggunakan Metode Saving Matrix

Rute Eksisting Optimasi	Total jarak tempuh (km)	Beban Angkut (kg)
A0→A7→A6→A5→A4→A1→A3→A2→A10→A9→A8→A0	43,5 km	52,49 kg

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2025

Selain menggunakan *Saving Matrix*, digunakan juga metode *Nearest Neighbor* untuk menyusun rute alternatif. Metode ini bekerja dengan prinsip memilih titik terdekat dari titik awal sebagai langkah pertama, proses pemilihan titik kunjungannya dilakukan secara bertahap dengan memilih titik terdekat dari lokasi sebelumnya yang belum dikunjungi. Hal ini merujuk pada tabel matriks awal yang dibuat. Setelah titik tersebut dikunjungi, sistem akan memilih lagi titik terdekat berikutnya dari lokasi terakhir yang dikunjungi. Proses ini diulang hingga semua titik telah dikunjungi dan membentuk satu rute lengkap.

Tabel 8. Penentuan Nearest Neighbor

No	Node Awal	Node yang belum dipilih	Jarak (km)
1	A0	A1	5.8
		A2	6.6
		A3	9.5
		A4	5.4
		A5	4.4
		A6	3.4
		A7	2.5
		A8	4.2
		A9	7.6
		A10	4.2
2	A7	A1	5.9
		A2	8.2
		A3	10
		A4	5.1
		A5	5.1
		A6	3.1

No	Node Awal	Node yang belum dipilih	Jarak (km)
		A8	4.2
		A9	6.7
		A10	6.6
3	A6	A1	2.8
		A2	4.9
		A3	7.9
		A4	1.3
		A5	1.3
		A8	6.5
		A9	8.4
		A10	7.6
4	A4	A1	1.1
		A2	3.2
		A3	6.1
		A5	1.8
		A8	7.8
		A9	11
		A10	7.9
5	A1	A2	2.2
		A3	5.2
		A5	2.6
		A8	8.6
		A9	11
		A10	10
Dst.			

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2025

Kemudian langkah selanjutnya menggabungkan rute yang sudah dipilih, hasilnya seperti tabel dibawah ini:

Tabel 9. Rute Olahan Metode Nearest Neighbor

Rute Eksisting	Total Jarak (km)
A0-A7-A6-A4-A1-A2-A5-A3-A10-A8-A9-A0	50,3 km

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2025

5. Perbandingan Rute, Jarak Tempuh dan Biaya Transportasi

Setelah dilakukan pengolahan data menggunakan dua metode yaitu *Saving Matrix* dan *Nearest Neighbor*, diperoleh hasil rute dan total jarak tempuh baru perbandingannya adalah sebagai berikut sebagai berikut:

Tabel 10. Perbandingan

No	Kategori	Rute Eksisting	<i>Saving Matrix</i>	<i>Nearest Neighbor</i>
1.	Rute	Rute I A0 - A2 - A3 - A1 - A4 - A5 - A6 - A7 - A8 - A9 - A10 - A0	A0 - A7 - A6 - A5 - A4 - A1 - A3 - A2 - A10 - A9 - A8 - A0	A0 - A7 - A6 - A4 - A1 - A2 - A5 - A3 - A10 - A8 - A9 - A0
		Rute II A0 - A1 - A2 - A3 - A4 - A5 - A6 - A7 - A8 - A9 - A10 - A0		
		Rute III A0 - A2 - A3 - A1 - A4 - A5 - A6 - A0		
		Rute IV A0 - A7 - A8 - A9 - A10 - A0		
2.	Jarak	Rute I : 50,5 km	43,5 km	50,3 km
		Rute II : 51,3 km		
		Rute III dan IV : 55,7 km		
3.	Biaya/tahun	Rute I Rp. 18.786.000,-	Rp. 16.182.000,-	Rp. 18.711.600,-
		Rute II Rp. 19.083.600,-		
		Rute III dan IV Rp. 20.720.400,-		
4.	Kapasitas maksimal kendaraan	800kg / 3,36 m ³	800kg / 3,36 m ³	800kg / 3,36 m ³
5.	Terpakai	52,49 kg / 0,000144 m ³	52,49 kg / 0,000144 m ³	52,49 kg / 0,000144 m ³

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2025

Hasil penelitian ini juga jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu yang menunjukkan efektivitas metode dalam menekan jarak dan biaya transportasi. Penelitian Lati et al., (2023) pada PT Pos Indonesia Cabang Pematang Siantar berhasil mengurangi jarak tempuh dari 106,5 km menjadi 47,4 km serta menurunkan biaya bahan bakar harian hampir 50%. Selanjutnya, penelitian Andalia et al., (2021) terkait distribusi kosmetik Wardah juga menunjukkan penghematan signifikan, yaitu dari 129 km menjadi 73,6 km dengan penurunan biaya distribusi sebesar Rp534.735 per hari. Sementara itu, penelitian Huda et al., (2015) di PT Lima Jaya Abadi menghasilkan penghematan jarak yang cukup besar, yaitu dari 1984,3 km menjadi 1288,4 km, dengan penurunan biaya transportasi sebesar 43,53%. Perbandingan ini memperkuat bahwa hasil penelitian di Cimahi konsisten dengan bukti empiris sebelumnya, yakni metode *Saving Matrix* mampu memberikan efisiensi nyata baik dari sisi jarak tempuh maupun biaya transportasi. Temuan ini juga menunjukkan bahwa implementasi metode *Saving Matrix* dalam perencanaan rute *pickup* dapat memberikan dampak positif terhadap efisiensi operasional, menurunkan biaya bahan bakar, serta meningkatkan kualitas pelayanan kepada mitra korporat. Oleh karena itu, metode *Saving Matrix* direkomendasikan sebagai pendekatan strategis dalam mendukung pengambilan keputusan terkait perencanaan rute pengiriman di masa mendatang.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis pembahasan yang telah dilakukan, maka dari itu dapat disimpulkan bahwa metode ini mampu menghasilkan rute yang lebih efisien dibandingkan rute sebelumnya yang belum terstruktur. Dengan metode *Saving Matrix*, diperoleh rute **A0 – A7 – A6 – A5 – A4 – A1 – A3 – A2 – A10 – A9 – A8 – A0** dengan total jarak **43,5 km**. Sedangkan metode *Nearest Neighbor* menghasilkan rute **A0 – A7 – A6 – A4 – A1 – A2 – A5 – A3 – A10 – A8 – A9 – A0** sejauh **50,3 km**. Dibandingkan dengan rute eksisting terpendek (Rute I) yang berjarak **50,5 km**, metode *Saving Matrix* memberikan penghematan jarak sebesar **7 km** atau **13,86%**, sementara *Nearest Neighbor* hanya menghemat **0,2 km** atau **0,4%**. Melalui penyusunan matriks jarak dan matriks penghematan, metode *Saving Matrix* memberikan alternatif rute berdasarkan

penggabungan mitra yang memberikan efisiensi tertinggi..

5. REFERENSI

- Almyra, K., Thorfiani, D., & Nurjanah, N. (2024). Optimasi Penentuan Rute Distribusi Bantuan Pangan Beras Menggunakan Metode Saving Matrix dan Nearest Neighbour Optimization of Rice Food Aid Distribution Route Determination Using Saving Matrix and Nearest Neighbour Methods. *17(01)*, 116–126.
- Lati, G. M., Faber, S., & Simanjuntak, T. (2023). Penerapan Saving Matrix Untuk Meminimalisir Biaya Dan Menentukan Rute Pick Up Paket Mitra Korporat Di PT Pos Indonesia (Persero) Kantor Cabang Pematang Siantar. *Jurnal Logistik Bisnis*, *13(2)*, 25–34.
- Sutisna, E., & Diningsih, M. S. (2018). Analisis Penentuan Kebutuhan Armada Kiriman Produk Pos Ekspres Dengan Metode Saving Matrix Pada Kantor Pos Indonesia Rangkasbitung. *Jurnal Logistik Bisnis*, *9(1)*, 42–50.
- Vellamy, J. (2024). *Kurir Batam Dengan Metode Saving Matrix Dan Algoritma Nearest Neighbor Program Studi Logistik Perdagangan International*.
- Purnomo, Y., Dirgo, W., & Anggahandika, A. S. (2021). Penentuan Rute Distribusi dan Biaya Transportasi Kantor Pos Ungaran Dalam Rangka Efisiensi Dengan Metode Saving Matrix, Nearest Insertion dan Nearest Neighbor. *Etika Jurnalisme Pada Koran Kuning : Sebuah Studi Mengenai Koran Lampu Hijau*, *16(2)*, 39–55.
- Kasih, P. H., & Maulidina, Y. (2023). Penentuan Rute Pengiriman untuk Meminimasi Jarak Tempuh Transportasi menggunakan Metode Saving Matrix. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, *9(1)*, 53–62. <https://doi.org/10.30656/intech.v9i1.5680>
- Supardi, E., & Sianturi, R. C. (2020). Metode Saving Matrix Dalam Penentuan Rute Distribusi Premium Di Depot SPBU Bandung. *Jurnal Logistik Bisnis*, *10(1)*, 89. <https://doi.org/10.46369/logistik.v10i1.844>
- Supu, N. . (2021). Penentuan Rute Distribusi Dengan Metode Saving Matrix Pada Cv. Surya Megah Perkasa Kota Makassar. *Sisformik.Atim.Ac.Id*.

- <https://sisformik.atim.ac.id/media/filejudul/128>
Fadlisyah, H., & Cahya, Putra, N. M. (2020). *Meminimalkan Biaya Transportasi Pengiriman Barang PLTS SEISMIC Area Jawa Barat dengan menentukan Rute Distribusi yang Efisien dengan Metode Saving Matrix di PT.XYZ*. 1(2), 226–236.
<https://doi.org/10.20473/ajim.v1i1.19310>
- Huda, M. M., Rakhawati, D. Y., & Nuha, H. (2015). Penentuan Rute Distribusi Menggunakan Metode Saving Matrix Untuk Meminimalkan Biaya Transportasi Di Pt. Lima Jaya Abadi. *Jurnal Teknik Industri*, 1, 1–14.
- Andalia, W., Oktarini, D., & Humairoh, S. (2021). Penentuan pola distribusi optimal menggunakan metode saving matrix untuk meningkatkan fleksibilitas pemesanan. *Journal Industrial Servicess*, 7(1), 23. <https://doi.org/10.36055/jiss.v7i1.11378>
- Andi Turseno, & Hernika, N. (2022). Penentuan Rute Distribusi Pengiriman Barang Menggunakan Metode Saving Matrix pada PT Indah Logistik Internasional Express. *Logistik*, 15(02), 175–189.
<https://doi.org/10.21009/logistik.v15i02.28949>
- Muhammad, Bakhtiar, & Rahmi, M. (2017). Penentuan Rute Transportasi Distribusi Sirup Untuk Meminimalkan Biaya. *Industrial Engineering Journal*, 6(1), 10–15.
- Salam, M. A., Agusti, A., Bahri, W. S., & Dewi, M. (2024). *Jurnal Ekonomi Revolutioner Optimalisasi Proses Distribusi Serambi Botani Menggunakan Pendekatan Milkrun Dengan Metode Perhitungan Saving Matrix , Insertion & Neighbor*. 7(12), 70–77.
- Febrianasari, A., Erik Nugraha, A., & Wahyudin. (2024). Penentuan Rute Terpendek Menggunakan Metode Saving Matrix Di PT. Immortal Cosmedika Indonesia Sub. Garut. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(1), 119–129. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10464665>.
- Ikha, R., Sari, P., Setiowati, R., & Masri, Z. A. H. (2023). *Penerapan Metode Saving Matrix dalam Upaya Pengoptimalan Distribusi Hasil Produksi di PT Putri Kencana Yuvitri*. 7, 3672–3685.