

ANALISIS BIAYA TRANSPORTASI DISTRIBUSI PENGIRIMAN BARANG DENGAN METODE SAVING MATRIX (STUDI KASUS PADA UPT JAPO NURSERY POMOSDA)

Achmad Syaichu, Agustin Sukarsono, Ahmad Zaki

Abstract: *Distribution is one of the important factors for companies to be able to deliver goods appropriately to locations, so that goods distribution activities are more efficient, so transportation routes are determined using the saving matrix method. Saving matrix is a method used to determine distance, route, time and costs in delivering goods. Engaged in sales of various agricultural needs. The results of the research state that the process of distributing goods in one delivery of goods to a location is carried out without first looking at the transport capacity of the existing fleet, by using the saving matrix method a distribution route is obtained that is more efficient than the initial route. The saving matrix method obtains a distribution route that is more efficient than The initial route of 3 distribution routes became 3 delivery routes. With 3 delivery routes for goods from Madiun Province and Nganjuk District, the distance is also 600km shorter than the company's distance, making the proposed route 10.97% more efficient than the company's route, by using more efficient distances and routes to reduce transportation costs. 8.6% more efficient than transportation costs, and companies can save from Rp. 32,088,000,- to Rp. 29,328,000,- for current transportation costs for one year.*

Keywords: *Transportation, Distribution, Saving Matrix.*

Abstrak: Distribusi merupakan salah satu faktor penting bagi perusahaan untuk dapat melakukan pengiriman barang secara tepat kelokasi, agar kegiatan distribusi barang lebih efisien, maka dilakukanlah penentuan jalur transportasi dengan metode saving matrix. Saving matrix merupakan metode yang digunakan untuk menentukan jarak, rute, waktu dan ongkos dalam pelaksanaan pengiriman barang. Bergerak dalam bidang penjualan berbagai kebutuhan untuk pertanian. Hasil penelitian menyatakan bahwa proses pendistribusian barang dalam satu kali pengiriman barang kelokasi dilakukan tanpa melihat terlebih dahulu dari kapasitas angkut dengan armada yang ada, dengan menggunakan metode saving matrix didapat rute distribusi yang lebih efisien dari rute awal metode saving matrix didapat rute distribusi yang lebih efisien dari rute awal sebanyak 3 rute distribusi menjadi 3 jalur pengiriman. Dengan 3 jalur pengiriman barang kerasidenan madiun dan kerasidenan nganjuk, didapat juga jarak tempuh yang lebih pendek 600km dari jarak tempuh perusahaan, itu membuat rute usulan lebih efisien 10,97% dari rute perusahaan, dengan menggunakan jarak tempuh dan rute yang lebih efisien membuat biaya transportasi lebih efisien 8.6% dari biaya transportasi, dan perusahaan dapat menghemat dari Rp. 32.088.000,- menjadi Rp. 29.328.000,- untuk biaya transportasi selama satu tahun yang dilakukan saat ini.

Kata Kunci: *Transportasi, Distribusi, Saving Matrix.*

Indonesia yang dikenal sebagai negara agraris, yang berarti sebagian besar penduduknya bermata pencaharian di bidang pertanian. Pertanian merupakan salah satu kegiatan yang paling mendasar bagi manusia, karena hasil pertanian adalah sumber pangan bagi manusia. Pertanian di negara kita memiliki ragam komoditas. Keberagaman tersebut merupakan sebuah potensi untuk dikembangkan. Komoditas tanaman yang memiliki potensi tersebut adalah komoditas perkebunan dan hortikultura.

Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat, produksi tanaman buah-buahan Indonesia mencapai 24,87 juta ton pada 2020. Pisang menjadi buah-buahan yang paling banyak diproduksi, yaitu 8,18 juta ton. Mangga berada di urutan kedua lantaran produksinya

Achmad Syaichu, Agustin Sukarsono, dan Ahmad Zaki adalah akademisi Program Studi Teknik Industri STT POMOSDA Nganjuk.

Email: syaichu07@gmail.com, agustystt@gmail.com, a.zaki.alan@gmail.com

secara nasional sebanyak 2,9 juta ton pada 2020. Produksi jeruk siam/keprok tercatat sebesar 2,59 juta ton. Produksi nanas di tanah air sebanyak 2,45 juta ton pada 2020. Kemudian, produksi salak dan durian masing-masing sebanyak 1,23 juta ton dan 1,13 juta ton. Pepaya yang dihasilkan di Indonesia sebanyak 1,02 juta ton. Sementara, produksi nangka/cepedak tercatat sebesar 0,82 juta ton. Adapun, Jawa Timur menjadi provinsi penghasil tanaman buah-buahan terbesar pada 2020. Jumlahnya mencapai 7,09 juta ton atau 28,5% dari total produksi nasional.

Badan Pusat Statistik (BPS) melaporkan, produksi durian di Indonesia mencapai 1,71 juta ton sepanjang 2022. Jumlah itu naik 26,64% dibandingkan pada tahun sebelumnya yang sebesar 1,35 juta ton. Durian merupakan buah tropis yang mudah ditemukan di Asia Tenggara, khususnya Indonesia. Buah ini terkenal dengan daging buahnya yang lembut dan manis. Di samping itu, buah ini punya ciri khas unik karena duri-duri tajam di permukaan kulitnya. Durian juga memiliki aroma yang cukup tajam dan khas. Badan Pusat Statistik (BPS) melaporkan, produksi durian di Indonesia mencapai 1,71 juta ton sepanjang 2022. Jumlah itu naik 26,64% dibandingkan pada tahun sebelumnya yang sebesar 1,35 juta ton. Melihat trennya, produksi durian mengalami fluktuasi cenderung meningkat dalam satu dekade terakhir. Produksi durian mencetak rekor tertingginya pada tahun lalu. Adapun, Jawa Timur menjadi produsen durian terbesar di Indonesia lantaran menghasilkan 419.849 ton pada 2022. Setelahnya ada Sumatera Barat dan Jawa Tengah yang menghasilkan durian sebanyak 304.119 ton dan 211.898 ton. Produksi durian di Sumatera Utara tercatat sebanyak 109.944 ton pada 2022. Kemudian, Jawa Barat memproduksi durian sebanyak 80.334 ton sepanjang tahun lalu. Di sisi lain, Jakarta menjadi provinsi yang paling sedikit memproduksi durian, yakni 340 ton. Di atasnya ada Papua Barat dan Papua yang menghasilkan durian masing-masing sebanyak 441 ton dan 485 ton.

Japo Nursery ialah salah satu unit pelaksana teknis (UPT) yang ada di lembaga Pomosda. Pomosda sendiri adalah lembaga yang mencakup berbagai macam aspek yang bisa dibilang dapat mewakili semua aspek di dalam suatu negara atau bahkan dunia, mulai dari aspek pendidikan, aspek kesehatan, aspek pembentukan karakter, aspek kerohanian, aspek kemandirian, aspek pembangunan, aspek komunikasi, aspek kecakapan hidup, aspek marketing, dan masih banyak lagi. Yang dibuat atau dibentuk oleh Bapak Pemimpin, Pangemong, Pengasuh Pondok Modern Sumber Daya At-Taqwa (POMOSDA). UPT Japo Nursery adalah salah satu aspek pendukung kemajuan perkembangan Pomosda, yang berawal dari gallery yang berada di timur sungai brumbung yang sekarang menjadi kantin pomosda, yang juga saling berkaitan dengan UPT lainnya.

Japo Nursery berawal dari yang sebelunya ialah galery merupakan wadah bagi santri maupun alumni POMOSDA untuk display kreativitas, minat bakat, potensi, dan skill para santri. Kegiatan ini bertujuan agar satri yang kelak telah lulus dari POMOSDA tidak bingung dalam mengelola kehidupan masyarakat pasca pendidikan, dan agar bisa mewarnai kehidupan dalam perihal bermasyarakat yang baik dan bisa menjadi ragi baik bagi masyarakat. Japo Nursery merupakan salah satu UPT yang bergerak dalam bidang pemasaran bibit tanaman dan perlengkapan tabulampot yang meliputi bibit buah, bibit sayur, dan tanaman hias.

Japo Nursery sangat membutuh kan alat transportasi untuk melakukan pendistribusian bibit tanaman dari pusat hingga sampai tujuan di stand yang ada maupun diantara langsung kepada konsumen. Kendaraan yang digunakan ialah mobil pick up,

penataan tanaman pada mobil pick up juga harus diperhitungkan, karena untuk mempertahankan agar tanaman tidak mengalami kerusakan dalam perjalanan. Saat melakukan pengiriman, sering kali rute yang dipilih masih belum mendapat rute yang efisien, kerugian pada waktu tempuh dan jarak tempuh yang mengakibatkan pembengkakan biaya bahan bakar dan biaya penggunaan kendaraan. Melihat dari masalah yang terjadi, peneliti ingin mengkaji tentang analisis biaya transportasi distribusi pengiriman barang, guna mendapatkan rute yang lebih efisien, penelitian ini akan dilakukan pada UPT Japo Nursery yang berada dibawah naungan Pomosda.

METODE

Metode penelitian ini menggunakan metode kualitatif dimana pendekatan ini dilakukan untuk mengetahui apakah metode saving matrix dapat mengoptimalkan rute distribusi pengiriman bibit tanaman dan meminimalisir adanya biaya transportasi. Teknik pengambilan data yaitu menggunakan wawancara dan survei langsung. Selain itu data lain yang digunakan yaitu jarak antara stand pusat dengan stand yang ada di masing-masing daerah, jumlah kendaraan, jumlah pengemudi, harga BBM dan biaya BBM (Yudho Purnomo, 2021).

Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi dan waktu penelitian dilakukan pada UPT Japo nursery POMOSDA yang beralamat di Jl. Wachid Hasyim No. 213, Tanjunganom, Kec. Tanjunganom, Kabupaten Nganjuk, Jawa Timur 64483. Waktu pelaksanaan penelitian dilaksanakan secara keseluruhan dari tanggal 01 September 2022 yang dimulai dengan tahap persiapan penyusunan proposal penelitian hingga tanggal 30 oktober 2022.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan untuk mencari data-data tentang biaya oprasional saat melakukan pengiriman, menentukan rute manakah yang harus digabungkan dam satu waktu pengiriman. Adapun teknik pengumpulan data yang penulis gunakan sebagai berikut;

Data Premier

Data yang diperoleh dari referensi yang berasal dari berbagai macam sumber seperti perusahaan, buku dan literatur lainnya.

- a. Observasi dilakuan dengan mendatangi lokasi yang akan diteliti. Observasi bertujuan untuk mengetahui dan untuk mmahami kondisi nyata dari objek penelitian dengan melihat sistem permasalahan maupun proses yang berkaitan dengan penelitian tugas akhir yang dilakukan.
- b. Wawancara dilakukan langsung kepada subjek yang berhubungan dengan maksud memperoleh data-data yang akurat dan terpercaya yang peneliti perlukan sebagai bahan penelti tugas akhir.
- c. Dokumen pengambilan data melalui dokumen maupun elektronik dari lembaga atau institusi. Dokumen diperlukan untuk mendukung kelengkapan data yang lain.
- d. Studi Internet metode tersebut dilaksanakan untuk mencari jurnal-jurnal ilmiah tentang metode Metode *Saving Matrix*, Analisis biaya transportasi distribusi pengiriman barang.
- e. Penelitian Kepustakaan metode tersebut dilaksankana dengan mengambil data-data teoritis dengan melihat dan mempelajari beberapa refrensi yang diperlukan yang berkaitan dengan masalah yang akan dibahas dalam penelitoan tersebut

Data Sekunder

Merupakan berbagai informasi yang telah ada sebelumnya dan dengan sengaja dikumpulkan oleh peneliti yang digunakan untuk melengkapi kebutuhan data penelitian. Biasanya data-data ini berupa diagram, grafik, atau tabel sebuah informasi penting seperti sensus penduduk. Data sekunder bisa dikumpulkan melalui berbagai sumber seperti buku, situs, atau dokumen pemerintah.

Fokus Penelitian

Pengelolaan data, yaitu dengan menghitung jarak yang harus dilalui kendaraan dari pusat pembibitan ke konsumen serta jarak antara konsumen ke konsumen, mengidentifikasi matriks penghematan dengan metode saving matrix, mengalokasi setiap konsumen ke kendaraan yang dimulai dari nilai penghematan terbesar dengan memperhatikan kapasitas dari kendaraannya, kemudian mengurutkan setiap permintaan dalam rute yang sudah ditentukan dengan menggunakan prosedur nearest neighbour, nearest insertion dan farthest insertion, lalu pilih rute yang akan digunakan berdasarkan jarak tempuh terpendek Biaya transportasi merupakan total biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan dalam setiap pengiriman dari perusahaan ke Customer dalam 1 rute. (Aini, 2020)

Analisis Saving Matrix

Metode saving matriks adalah metode yang digunakan untuk menjadwalkan sejumlah kendaraan terbatas dari fasilitas yang memiliki kapasitas maksimum yang berlainan. metode saving matriks juga merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk menentukan rute distribusi produk ke wilayah pemasaran dengan cara menentukan rute distribusi yang akan dilalui dan banyaknya kendaraan berdasarkan kapasitas dari kendaraan tersebut agar memperoleh rute terpendek dan biaya transportasi yang minimum (Rosyadziba, 2022).

Metode saving matriks adalah metode yang digunakan untuk menjadwalkan sejumlah kendaraan terbatas dari fasilitas yang memiliki kapasitas maksimum yang berlainan. metode saving matriks juga merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk menentukan rute distribusi produk ke wilayah pemasaran dengan cara menentukan rute distribusi yang akan dilalui dan banyaknya kendaraan berdasarkan kapasitas dari kendaraan tersebut agar memperoleh rute terpendek dan biaya transportasi yang minimum.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dan dikumpulkan dari laporan penyusunan laporan penelitian mengenai analisis biaya transportasi distribusi pengiriman barang berdasarkan tujuan, dapat dijelaskan seperti dibawah ini.

Daftar Konsumen dan Data Permintaan Bibit Tanaman

Untuk daftar kota serta mayoritas permintaan tanaman, dan kendaraan yang digunakan untuk pendistribusian bibit tanaman dari Pomosda menuju daerah Sawahan, Plaosan, Madiun, Kare dalam 1 minggu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Konsumen dan Data Permintaan Bibit Tanaman dalam 2 Jenis ukuran

No	Kota	Kode Rute	Permintaan (polybag)
1	Magetan	A1	300
2	Nganjuk	A2	150
3	Madiun	A3	150
Total			500

Sumber: Data Sekunder, Diolah 2022

Analisis Biaya Transportasi Distribusi Pengiriman Barang dengan Metode *Saving Matrix* (Studi Kasus pada UPT Japo Nursery POMOSDA)

Untuk ukuran polybag dan planterbag yang digunakan adalah sebagai Tabel 2.

Tabel 2. Data Tanaman

No	Jenis	Kapasitas Angkut <i>Pick Up</i>	
		Polybag 25 (2,5kg) (25x12,5)cm	Planterbag 50L (30kg) (40x40)cm
1	Alpukat	500 polybag	30 planter
2	Durian	500 polybag	48 planter
3	Jambu	500 polybag	40 planter

Sumber: Data Sekunder, Diolah 2022

Untuk spesifikasi kendaraan yang digunakan sebagai tabel dibawah berikut, dan untuk kasitas maxsimal angkutnya ialah 1500 kg.

Tabel 3. Kapasitas Kendaraan

SPESIFIKASI DAIHATSU GRAN MAX PICK UP STD 2007		
Model	Tipe 1.3 Liter	Tipe 1.5 Liter
DIMENSI		
Panjang x Lebar x Tinggi	4.195 mm x 1.665 mm x 1.850 mm	
Jarak Sumbu Roda	2.650 mm	
Jarak Pijak Depan	1.460 mm	
Jarak Pijak Belakang	1.440 mm	
Jarak Terendah	175 mm	
Radius Putar Minimum	4,7 m	
Berat Kosong	1.950 Kg	2.100 Kg
DIMENSI BAK		
Panjang x Lebar x Tinggi	2.350 mm x 1.585 mm x 300 mm	
MESIN		
Tipe Mesin	K3-DE 4 Silinder Segaris 16 Katup DOHC Berpendingin Air	3SZ-VE 4 Silinder Segaris 16 Katup DOHC VVT-I Berpendingin Air
Kapasitas Silinder	1.298 cc	1.495 cc
Daya Maksimum	88 PS / 6.000 Rpm	97 PS / 6.000 Rpm
Torsi Maksimum	11,7 Kg.m / 4.400 Rpm	13,7 Kg.m / 4.400 Rpm
Sistem Transmisi	5 Tingkat Percepatan Manual	
HANDLING		
Suspensi Depan	MacPherson Strut dengan Per Keong	
Suspensi Belakang	Rigid-Axle dengan Per Daun	
Rem Depan	Ventilated Discs dengan Booster	
Rem Belakang	Drums, Leading & Trailing	
Sistem Kemudi	Rack & Pinion	
Ukuran Ban	175 R13 – 8 PR	
BAHAN BAKAR		
Tipe Bahan Bakar	Bensin Tanpa Timbal	
Sistem Bahan Bakar	Fuel Injection	
Kapasitas Tangki Bahan Bakar	43 Liter	

Sumber: Data Sekunder, Diolah 2022

Analisis Jarak Rute Awal dan Rute Usulan

Data jarak dari pusat pembibitan hingga ke distributor dan antar distributor ke distributor diperlukan dalam menentukan nilai penghematan jarak yang dihasilkan berdasarkan metode saving matrix. Berikut adalah peta lokasi dari warehouse dan distributor dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rute Awal dan Rute Usulan

Rute Awal	Perjalanan (km)	Total Jarak (km)	Rute Usulan	Perjalanan (km)	Total Jarak (km)	Jumlah muatan
1	Ps-Ng-Sw-Cr-Kr-Ps (17-24-37-27-64)	169	1	Ps-Ng-Sw-Kr-Cr-Ps (17-24-28-27-46)	142	120 polybag 5 planterbag
2	Ps-Ng-Cr-Mp-Tk-Pl-Ps (17-30-30-15-27-103)	222	2	Ps-Ng-Cr-Tk-Pl-Mp-Ps(17-30-30-27-57-46)	207	170 polybag 5 planterbag
3	Ps-Ng-Sw-Cr-Kr-Mp-Tk-Pl-Ps (17-24-37-27-64-33-15-27)	283	3	Ps-Ng-Sw-Kr-Tk-Pl-Mp-Cr-Ps (17-24-28-66-27-27-30-46)	251	250 polybag 5 planterbag
Total		674	Total		600	

Sumber: Data Sekunder, Diolah 2022

Dari Tabel 4., dapat dilihat bahwa rute yang diusulkan memiliki total jarak tempuh yang lebih pendek dibandingkan dengan rute yang digunakan perusahaan. Pada rute usulan total jarak tempuh yang dilalui sebesar 600 km, dan pada rute awal total jarak yang dilalui sebesar 674 km dengan selisih jarak rute usulan dan rute awal sebesar 74 km. Hal tersebut terjadi karena pembentukan sub rute dari hasil penggabungan konsumen yang memiliki penghematan jarak terbesar serta disesuaikan dengan kapasitas alat angkut yang digunakan. Dengan menggunakan jarak tempuh usulan, maka dapat dihitung efisiensi jarak dengan cara:

$$Efisiensi Jarak = \frac{rute\ awal - rute\ usulan}{rute\ awal} \times 100\%$$

Maka efisiensi jarak yang diperoleh menggunakan metode saving matrix adalah sebagai berikut:

$$Efisiensi Jarak = \frac{674 - 600}{674} \times 100\% = 10,97\%$$

Dari perhitungan diatas terjadi efisiensi jarak sebesar 10,97% dari jarak tempuh yang digunakan perusahaan. Biaya bahan bakar 1L pertalite =13 km unntuk kendaraan grand max = Jarak tempuh : 13km x Harga pertalite (Rp.10.000).

Tabel 5. Jarak Lokasi Pengiriman

No	Kode Lokasi	Lokasi	Jarak (km)							
			Ps	Ng	Sw	Cr	Kr	Mp	Tk	Pl
1	Ps	Pusat Jl. Wachid Hasyim No.312, Tanjung, Tanjunganom, Kec. Tanjunganom, Kabupaten Nganjuk, Jawa Timur 64483	0	17	33	46	64	76	77	103
2	Ng	Nganjuk Jl. Raya Kediri - Nganjuk No.14, Kauman, Kec. Loceret, Kabupaten Nganjuk, Jawa Timur 64411	17	0	24	30	48	60	59	87
3	Sw	Sawahan Jalan Dusun Jabon, Rt 2 Rw. 4, Bareng, Kec. Sawahan, Kabupaten Nganjuk, Jawa Timur 64475	33	24	0	37	28	62	66	94
4	Cr	Caruban Jl.Berkah No.221, RT.07/RW.04, Dusun Basulan, Bajulan, Kec. Saradan, Kabupaten Madiun, Jawa Timur 63155	46	30	37	0	27	30	30	58
5	Kr	Kare 7M3X+MWV, Seweru, Branjang, Kare, Kec. Kare, Kabupaten Madiun, Jawa Timur 63182	64	48	28	27	0	33	32	60
6	Mp	Maospati Jl. Agung No.760, RT.21/RW.05, Kleco, Maospati, Kec. Maospati, Kabupaten Magetan, Jawa Timur 63392	76	60	62	30	33	0	15	27
7	Tk	Takeran 7FWH+VJF, Ganggong, Kiringan, Kec. Takeran, Kabupaten Magetan, Jawa Timur 63383	77	59	66	30	32	15	0	27
8	Pl	Plaosan 876C+639, Unnamed Road, Papringan, Sidomukti, Kec. Plaosan, Kabupaten Magetan, Jawa Timur 63361	103	87	94	58	60	27	27	0

Sumber : Data Sekunder, Diolah 2022

Analisis Biaya Rute Awal dan Rute Usulan

Adapun perbandingan biaya transportasi awal yang dikeluarkan perusahaan dengan biaya transportasi usulan dapat dilihat pada Tabel 2. dengan penggunaan kendaraan grand max 1.5 pick up sebagai berikut:

Tabel 6. Perbandingan Biaya Transportasi

Rute Awal			Rute Usulan		
No	Jenis Biaya	Jumlah (Rp)	No	Jenis biaya	Jumlah (Rp)
1	Bahan Bakar Pertalite	Rp.518.500,-	1	Bahan Bakar Pertalite	Rp.461.500,-
2	Tenaga Kerja 3 Orang	Rp.150.000,-	2	Tenaga Kerja 3 Orang	Rp.150.000,-
Total		Rp.668.500,-	Total		Rp.611.500,-

Sumber: Data Perjalanan Japo Nursery, 2022

Dari Tabel 6. dapat dilihat bahwa biaya transportasi sebelum penerapan metode saving matrix lebih besar dibandingkan dengan biaya transportasi dengan menggunakan metode saving matrix. Hal tersebut terjadi karena adanya pengurangan sub rute dan jarak tempuh yang terbentuk sehingga berdampak pada biaya bahan bakar, biaya tenaga kerja dan biaya retribusi yang dikeluarkan. Pada rute awal, perusahaan mengeluarkan biaya transportasi sebesar Rp.668.500,- sedangkan dengan menggunakan metode saving matrix biaya transportasi yang dihasilkan sebesar Rp. 611.500,- sehingga diperoleh penghematan biaya transportasi sebesar Rp. 57.000,-. Dengan menggunakan biaya transportasi usulan, maka dapat dihitung efisiensi biaya dengan cara:

$$Efisiensi Biaya = \frac{rute\ awal - rute\ usulan}{rute\ awal} \times 100\%$$

Maka efisiensi biaya transportasi yang diperoleh dengan menggunakan metode saving matrix adalah:

$$Efisiensi Biaya = \frac{668.500 - 611.500}{668.500} \times 100\% = 8,6\%$$

Dari perhitungan diatas terjadi efisiensi biaya sebesar 8,6% dari biaya transportasi yang dikeluarkan perusahaan. Maka, hasil analisis yang dilakukan dengan menggunakan metode saving matrix didapatkan rute distribusi yang lebih efisien.

Perbandingan Rute Awal dan Rute Baru Dari data yang diperoleh, langkah selanjutnya adalah menghitung biaya dengan membandingkan pengeluaran yang dilakukan oleh perusahaan. Apabila jarak yang ditempuh dalam pengiriman rute awal diasumsikan kedalam hasil perhitungan biaya operasional perminggu sebesar Rp. 668.500/minggu.

Tabel 7. Rekapitulasi Jarak Tempuh Rute Distribusi

Rute	Total Jarak Tempuh (KM)	Total Biaya (Rp)		
		Minggu	Bulan	Tahun
Awal	674 km	Rp.668.500	Rp.2.674.000	Rp.32.088.000
Usulan	600 km	Rp.611.000	Rp.2.444.000	Rp.29.328.000
Selisih	74 km	Rp.57.500	Rp.230.000	Rp.2.760.000

Sumber: Data Perjalanan Japo Nursery, 2022

Penggunaan metode *saving matrix* mampu memperbaiki rute distribusi perusahaan sehingga bisa mengurangi biaya operasional perusahaan. Penggunaan metode *Nearest Neighbour* mampu memperpendek jarak yang ditempuh angkutan perusahaan dari 674 km menjadi 600 km. Pada jarak tempuh usulan, terjadi penghematan sebesar 10,97% dari jarak tempuh rute awal. Pada biaya transportasi dengan menggunakan metode saving matrix diperoleh penghematan dari Rp. 32.088.000,- menjadi Rp. 29.328.000,- dengan efisiensi sebesar 8,6% Dari hasil yang didapat dengan menggunakan metode *saving matrix* ini, perusahaan dapat melakukan efisiensi di dalam pendistribusian bibit tanaman.

KESIMPULAN

Dari analisa dan pembahasan yang dilakukan dengan menggunakan metode saving matrix didapat rute distribusi yang lebih efisien dari rute awal sebanyak 3 rute distribusi

menjadi 3 jalur pengiriman. Dengan 3 jalur pengiriman barang kerasidenan madiun dan kerasidenan nganjuk, didapat juga jarak tempuh yang awalnya sepanjang 674km yang menjadi 600km dari jarak tempuh perusahaan, itu membuat rute usulan lebih efisien 10,97% dari rute perusahaan, dengan menggunakan jarak tempuh dan rute yang lebih efisien membuat biaya transportasi lebih efisien 17,5% dari biaya transportasi sebelumnya, dan perusahaan dapat menghemat dari Rp. 32.088.000,- menjadi Rp. 29.328.000,- untuk biaya transportasi selama satu tahun yang dilakukan saat ini.

SARAN

Untuk penelitian selanjutnya, metode saving matrix dapat diterapkan dengan yang lebih mengoptimalkan rute distribusi dan penghematan biaya distribusi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, Q. Dzulqarnain, S. Tyas, R.A. (2020) *Optimasi Jalur Distribusi Pada Kopkar Pt. Ykk Ap Indonesia Dengan Metode Saving Matrix*, 9(2).
- Purnomo, Yudho. (2021) *Saving Matrix Sebagai Metode Penentuan Rute Distribusi Bantuan Sosial Non Tunai untuk Meminimalisir Biaya Transportasi di PT Pos Indonesia Persero Kabupaten Semarang*.
- Rosyadziba Nandha Syafira (2022) *Analisis Penentuan Rute Optimal Distribusi Gas Lpg 3 Kg Menggunakan Metode Saving Matrix Dan Nearest Neighbor (Studi Kasus Pt. Rariza Putra)*