

MINIMASI BIAYA DISTIBUSI KACANG TANAH UD JAYA DENGAN METODE SAVING MATRIX

Alsen Medikano¹⁾

¹⁾ Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Gunadarma, Jalan Margonda Raya No, 100, alsen.medikano@gmail.com

*Corresponding author

Alsen Medikano

Email : alsen.medikano@gmail.com

Article history

Received : 26 Desember 2022

Revised : 4 Mei 2023

Accepted : 8 Mei 2023

Abstrak

Pemasaran barang kepada pelanggan merupakan hal penting dimana salah satunya yaitu kegiatan distribusi atau pengiriman barang. Proses distribusi merupakan kegiatan penghantaran barang dari produsen kepada konsumen dimana dalam prosesnya meliputi jenis barang, jumlah, biaya, dan lokasi. Biaya menjadi pengaruh dalam besarnya pengeluaran rutin unit usaha dagang untuk menghantarkan produk ke pelanggan yang dipengaruhi oleh jarak dari lokasi tujuan. UD Jaya merupakan unit usaha yang menjualkan produk kacang tanah. Saluran distribusi kacang tanah mengalami beberapa perantara mulai dari produsen yang menyalurkan kacang tanah kepada agen utama untuk dapat dijual kepada UD Jaya sebagai sub-agen kemudian pengecer untuk dapat sampai ke konsumen akhir. Distribusi dilakukan 2 kali dalam satu periode meliputi sebanyak 12 pengecer yang menerima kiriman jenis kacang tanah Bali, kacang tanah Tuban dan kacang tanah Solo dengan jumlah pengiriman yang berbeda-beda berdasarkan kebutuhan pengecer. Metode *saving matrix* merupakan metode yang digunakan untuk menentukan rute distribusi dengan cara menentukan rute distribusi berdasarkan rute yang dilalui kendaraan angkut dan jumlah kapasitas dari kendaraan agar diperoleh rute terpendek dan biaya penyusunan distribusi yang optimal. Hasil pemilihan dengan *nearest neighbor* mendapat 2 urutan rute, sebelumnya 8 urutan rute. Lebih optimal selisih 80,13% pemanfaatan kapasitas, penghematan terjadi Rp. 220.265, dalam setahun menjadi Rp. 5.726.890.

Kata Kunci : Pemasaran Barang; Biaya; *Nearest Neighbor*, Rute; Optimal

Abstract

Marketing of goods to customers is an important thing, one of which is the distribution or delivery of goods. The distribution process is an activity of delivering goods from producers to consumers which in the process includes the type of goods, quantity, cost, and location. Cost is an influence in the amount of routine expenses of the trading business unit to deliver products to customers which are influenced by the distance from the destination location. UD Jaya is a business unit that sells peanut products. The peanut distribution channel experienced several intermediaries, starting from the producer distributing peanuts to the main agent to be sold to UD Jaya as a sub-agent then retailers to get to the final consumer. The distribution was carried out 2 times in one period covering as many as 12 retailers who received shipments of Bali peanuts, Tuban peanuts and Solo peanuts with the number of shipments that varied based on retailer's needs. The saving matrix method is a method used to determine the distribution route by determining the distribution route based on the route the transport vehicle passes and the total capacity of the vehicle in order to obtain the shortest route and optimal distribution compilers costs. The results of the selection with the nearest neighbor get 2 route sequences, previously 8 route sequences. More optimal, the difference is 80.13% capacity utilization, the savings occur 220,265 rupiah, in a year to 5,726,890 rupiah

Keywords : *Marketing of Goods; Cost; Nearest Neighbor, Route; Optimal*

PENDAHULUAN

Kegiatan usaha dagang merupakan kegiatan dalam membeli dan menjual kembali barang atau jasa. Kegiatan usaha dagang tidak terlepas dari persaingan yang kompetitif guna mempertahankan peluang untuk terus memenuhi kebutuhan dan minat pelanggan. Suatu unit usaha perlu memperhatikan strategi untuk dapat mengembangkan usaha dan mencapai tujuan yaitu mendapatkan keuntungan. Pemasaran barang kepada pelanggan merupakan hal penting dimana salah satunya yaitu kegiatan distribusi atau pengiriman barang. Proses distribusi merupakan kegiatan penghantaran barang dari produsen kepada konsumen dimana dalam prosesnya meliputi jenis barang, jumlah, biaya, dan lokasi. Biaya menjadi pengaruh dalam besarnya pengeluaran rutin unit usaha dagang untuk menghantarkan produk ke pelanggan yang dipengaruhi oleh jarak dari lokasi tujuan. Suatu unit usaha dagang perlu menentukan keputusan dalam perencanaan sistem distribusi yang tepat guna pendistribusian yang dapat memenuhi kebutuhan pelanggan dan meminimumkan biaya pengeluaran.

UD Jaya unit usaha yang menjualkan produk kacang tanah Bali, kacang tanah Tuban dan kacang tanah Solo. Kacang tanah merupakan salah satu kebutuhan protein dalam pola pangan penduduk di Indonesia. Terdapat beberapa sasaran utama ketahanan pangan yang mencakupi wilayah nasional adalah salah satunya kacang tanah (Kementrian Perdagangan, 2013). Sehingga produk kacang tanah menjadi kebutuhan para pelanggan mengingat kacang tanah memiliki banyak manfaat untuk dikonsumsi. Saluran distribusi kacang tanah mengalami beberapa perantara mulai dari produsen sampai dengan konsumen akhir. Produsen menyalurkan kacang tanah kepada agen utama untuk dapat dijual kepada sub-agen kemudian pengecer untuk dapat sampai ke konsumen akhir. UD Jaya berada di lokasi strategis wilayah klender Jakarta Timur sebagai sub-agen yang menjual kembali kacang tanah kepada pengecer ke wilayah Depok, Ciputat dan Jakarta, sehingga sistem penjualan kacang tanah yang dilakukan tidak langsung diterima oleh konsumen akhir melainkan melalui pedagang pengecer yang dimana selalu memesan produknya kepada UD Jaya lalu dijual kepada konsumen akhir.

Penelitian mengenai distribusi kacang tanah berdasarkan pada data periode Juli 2019 - Juni 2020. Berdasarkan data jadwal pengiriman, terdapat 26 kali pengiriman dalam 1 tahun meliputi sebanyak 12 pengecer yang menerima kiriman jenis kacang tanah Bali, kacang tanah Tuban dan kacang tanah Solo dengan jumlah pengiriman yang berbeda-beda berdasarkan data kebutuhan pengecer. Dalam kegiatan distribusi kacang tanah, total rata-rata pengiriman kacang tanah sebanyak 1858,98 kg dan memiliki 3 unit kendaraan angkut dengan jenis mobil *pick up* tipe L300 menggunakan bak angkut dibelakangnya. Total kapasitas angkut *pick up* sebanyak 1160 kg atau 1,1 ton dengan biaya penyusun distribusi yang harus dikeluarkan pada proses distribusi meliputi biaya *driver*, biaya bahan bakar, biaya retribusi dan biaya kuli lepas. UD Jaya menerapkan sistem distribusi sebanyak 8 urutan rute pengiriman. Penulis mengidentifikasi permasalahan yang terjadi pada sistem distribusi awal adalah pemilik usaha dagang tidak melakukan penentuan sekumpulan rute distribusi pada masing-masing rute tujuan pengecer. Berdasarkan sistem distribusi yang diterapkan pemilik usaha dagang, penentuan rute hanya berdasarkan lokasi terdekat yang pada hal nya tidak menentukan dapat menghasilkan jarak tempuh yang minimal. Permasalahan tersebut menyebabkan biaya penyusun distribusi tinggi serta penggunaan kapasitas angkut kendaraan yang tidak maksimal. Total rata-rata penggunaan kapasitas kendaraan hanya sebanyak 20,04% yang memiliki artian bahwa pengelompokkan rute diperlukan untuk dapat memaksimalkan kapasitas muatan kendaraan dengan menentukan jumlah alokasi

kapasitas pengiriman. Total jarak yang ditempuh pada sistem distribusi awal sejauh 134,4 km dan total rata-rata biaya penyusun distribusi sebesar Rp 967.920. Sehingga total biaya yang telah dikeluarkan selama 1 tahun distribusi adalah sebanyak Rp 25.165.920. Biaya yang dikeluarkan tersebut sangat berpengaruh terhadap laba penjualan yang diharapkan pemilik usaha dagang.

Penentuan rute menggunakan metode *saving matrix* telah penelitian diantaranya oleh A Khoirul Huda pada tahun 2014 dengan judul penelitian Penentuan Rute Distribusi Untuk Meminimalkan Biaya Transportasi Menggunakan Metode *Saving Matrix*, *Nearest Insert* Dan *Nearest Neighbor* (Studi Kasus : PT. Primatexco Indonesia) menghasilkan total biaya distribusi minimal untuk daerah bagian timur dengan metode *nearest insert* dan metode *nearest neighbor* sebesar Rp 6.361.984 dengan total jarak 2401,75 km. Total biaya distribusi minimal untuk daerah bagian barat dengan metode *nearest neighbor* sebesar Rp 7.966.242 dengan total jarak 3007,4 km. Penentuan rute selanjutnya menggunakan metode *saving matrix* telah penelitian diantaranya oleh Ade Momon, dkk pada tahun 2018 dengan judul penelitian "Penentuan Rute Distribusi Suku Cadang Kendaraan Bermotor dalam Meminimalkan Biaya Transportasi (Studi Kasus: PT. Inti Polymetal Karawang)" menghasilkan total biaya distribusi minimal menggunakan metode *nearest neighbor* sebesar Rp 46.630.527 disetiap bulannya dengan total rute penghematan sebanyak 49 menjadi total jarak tempuh sejauh 6,010 km disetiap bulannya. Penentuan rute selanjutnya menggunakan metode *saving matrix* telah penelitian diantaranya oleh Muhammad, dkk pada tahun 2017 dengan judul penelitian Penentuan Rute Distribusi Sirup Untuk Meminimalkan Biaya Transportasi" menghasilkan total biaya distribusi minimal sebesar Rp 715.000 disetiap minggu nya dengan urutan rute baru pada rute 1 memiliki total jarak tempuh sejauh 474 km dan rute 2 memiliki total jarak tempuh sejauh 305,8 km.

Tujuan penelitian adalah melakukan analisis perencanaan rute distribusi dengan mengidentifikasi jarak berdasarkan rute perjalanan yang dilalui kendaraan angkut sehingga rute yang ditempuh dapat menjadi optimal dengan memanfaatkan alokasi distribusi berdasarkan kapasitas kendaraan, menggunakan metode *saving matrix*. Metode *saving matrix* merupakan metode yang digunakan untuk menentukan rute distribusi dengan cara menentukan rute distribusi berdasarkan rute yang dilalui kendaraan angkut dan jumlah kapasitas dari kendaraan agar diperoleh rute terpendek dan biaya penyusun distribusi yang optimal. *Saving matrix* atau matriks penghematan menunjukkan penghematan yang terjadi jika dilakukan penggabungan tujuan distribusi kedalam kendaraan angkut sehingga dapat dilakukan penghematan jarak dan biaya distribusi optimal.

METODE

Perencanaan dimulai dengan mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan permasalahan distribusi pada UD Jaya. Identifikasi masalah dengan melakukan observasi langsung ke tempat dan melakukan wawancara di wilayah Klender Jakarta Timur. Proses ini dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai distribusi kacang tanah yang dilakukan oleh UD Jaya sampai ke tangan pengecer. Terdapat sebanyak 12 toko pengecer yang selalu menerima barang pesanan dari UD Jaya. Pemilik usaha dagang tidak melakukan perencanaan untuk menentukan rute distribusi kacang tanah. Proses distribusi dilakukan terpisah dan tidak memaksimalkan ketersediaan kapasitas kendaraan angkut serta tingginya biaya penyusun distribusi yang dikeluarkan UD Jaya. Penelitian dilakukan saat proses pengiriman ke 12 pengecer wilayah Jakarta bulan Juli 2019 - Juni 2020. Pengumpulan data diperoleh melalui data historis dan data teoritis. Data historis yang diperoleh yaitu pendistribusian produk, jarak antara sub-agen serta biaya distribusi menggunakan kendaraan angkut.

Penelitian ini menggunakan metode savings matrix dengan fokus meminumkan jarak distribusi. Langkah-langkah penggunaan metode adalah :

1. Identifikasi pengecer beserta jarak
2. Identifikasi kendaraan dan kapasitas
3. Biaya penyusunan kegiatan distribusi
4. Mengidentifikasi matrik jarak
5. Menentukan urutan rute distribusi usulan
6. Tabel rangkuman
7. Sistem distribusi metode usulan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data dilakukan dengan observasi langsung ke lapangan serta melakukan wawancara kepada pemilik UD Jaya. Data yang dikumpulkan oleh penulis antara lain data pengecer beserta jarak, data kendaraan dan kapasitas dan biaya penyusunan kegiatan distribusi.

Tabel 1. Data Pengecer Beserta Jarak

	Kode	Alamat	Jarak (km)
UD	UD	Perumnas Klender	0
Pengecer 1	P1	Jl Jend R.S Soekanto	1,1
Pengecer 2	P2	Jl Pondok Kelapa	3,2
Pengecer 3	P3	Jl Pondok Kopi Raya	3,5
Pengecer 4	P4	Jl Tapanuli	4,2
Pengecer 5	P5	Cipinang Muara	5,2
Pengecer 6	P6	Jl Raya Pulo Gebang	5,6
Pengecer 7	P7	Jl Jatinegara Timur	7,9
Pengecer 8	P8	Jl Persahabatan Raya	8,2
Pengecer 9	P9	Jl Otista Raya	9,5
Pengecer 10	P10	Jl Akhyar Kayu Tinggi	10,4
Pengecer 11	P11	Jl Kayu Putih Raya	11
Pengecer 12	P12	Jl Pramuka	13,8

Berdasarkan Tabel 1 menjelaskan jumlah alamat dan jarak dari rute pengiriman ke masing-masing pengecer. UD Jaya memiliki 12 pengecer yang memesan kacang tanah. Tujuan terdekat terlihat pada tujuan pengecer 1 dengan alamat Jl Jend R.S Soekanto dan tujuan terjauh pada pengecer 12 dengan alamat Jl Pramuka. Data kendaraan dan kapasitas yang digunakan diketahui jenis kendaraan, jumlah yang dimiliki serta kapasitas yang tersedia untuk pengangkutan barang. Berikut merupakan data kendaraan dan kapasitas pada UD Jaya (Tabel 2).

Tabel 2. Data Kendaraan dan Kapasitas

Jenis	Jumlah (Unit)	Kapasitas/ Unit Kendaraan (Kg)	Bahan Bakar	Harga Bahan Bakar/Liter
Pick Up Bak L300	3	1160	Solar	Rp. 9.400

Data kendaraan dan kapasitas yang digunakan diketahui jenis kendaraan, jumlah yang dimiliki serta kapasitas yang tersedia untuk pengangkutan barang. Berikut merupakan data kendaraan dan kapasitas pada UD Jaya. Biaya penyusunan kegiatan distribusi merupakan biaya yang dikeluarkan UD Jaya untuk kegiatan distribusi kacang tanah kepada Pengecer. Berikut merupakan rincian biaya penyusunan kegiatan distribusi.

Tabel 3. Biaya Penyusun Kegiatan Distribusi

Biaya	Satuan	Jumlah	Total (Rp.)
Supir	Orang	3	450.000
Bahan Bakar	Liter	1	9.400
Retribusi	Parkir	-	5.000
	Pungutan	-	15.000
Kuli Lepas	Orang	Beban Angkut ≤150 kg	15.000
		Beban Angkut >150kg	20.000

Berdasarkan Tabel 3, biaya penyusun kegiatan distribusi UD Jaya terdiri atas biaya supir, biaya bahan bakar, biaya retribusi dan biaya kuli lepas. Biaya supir yang dikeluarkan pada satu kali pengiriman adalah sebesar Rp 150.000/orang dan usaha dagang memiliki 3 unit kendaraan yang dimana masing-masing terdapat 1 orang supir. Tenaga kuli yang dimiliki usaha dagang merupakan tenaga kuli lepas yang tidak termasuk dalam biaya tetap pengeluaran biaya distribusi. Biaya yang dikeluarkan untuk tenaga kuli akan disesuaikan berdasarkan beban yang diangkut untuk dimuatkan kedalam kendaraan. Kesepakatan pemilik usaha dagang biaya yang dikeluarkan untuk membayar tenaga kuli lepas perorang adalah sebesar Rp 15.000 untuk beban angkut ≤ 150 kg, serta perorang sebesar Rp 20.000 untuk beban angkut >150 kg. Biaya tersebut merupakan biaya yang harus dikeluarkan pada saat kegiatan pengiriman berjalan.

Diasumsikan pada penelitian yang dilakukan untuk minimasi biaya distribusi menggunakan metode *saving matrix* pada UD Jaya yaitu:

1. Kendaraan angkut yang digunakan pada kegiatan distribusi dalam keadaan baik.
2. Ruas jalan yang dilewati selalu dapat terlewati dan tidak terdapat kemacetan selama proses distribusi.
3. Jarak yang ditempuh pada jalur pulang dan pergi pengiriman kacang tanah memiliki jarak yang sama.
4. Rute distribusi pengiriman kacang tanah dimulai dan diakhiri dari sumber lokasi UD Jaya.
5. Pada penggunaan bahan bakar kendaraan kendaraan angkut yaitu Pickup Bak L300 menggunakan bahan bakar solar dengan biaya 1 liter sebesar Rp 9.400 yang mampu menempuh jarak sejauh 8 km.

Terdapat 12 pengecer yang menerima kiriman pesanan kacang tanah dengan masing-masing jenis kacang tanah pada periode Juli 2019 sampai Juni 2020. Berikut merupakan tabel rata-rata alokasi pengiriman kacang tanah.

Tabel 4. Total Rata-Rata Alokasi Pengiriman

Titik Distribusi	Jarak (km)	Rata Rata Alokasi Pengiriman (Kg)			Total Rata-Rata Alokasi Pengiriman (Kg)
		Kacang Tanah Bali	Kacang Tanah Tuban	Kacang Tanah Solo	
Pengecer 1	1.1	51.96	43.30	47.46	142.72
Pengecer 2	3.2	50.13	41.34	47.55	139.02
Pengecer 3	3.5	51.42	41.84	44.92	138.18
Pengecer 4	4.2	49.96	40.05	43.55	133.56
Pengecer 5	5.2	66.25	57.96	65.25	189.46

Titik Distribusi	Jarak (km)	Rata Rata Alokasi Pengiriman (Kg)			Total Rata-Rata Alokasi Pengiriman (Kg)
		Kacang Tanah Bali	Kacang Tanah Tuban	Kacang Tanah Solo	
Pengecer 6	5.6	50.55	43.80	49.96	144.31
Pengecer 7	7.9	47.92	42.21	47.05	137.18
Pengecer 8	8.2	65.75	55.05	61.13	181.93
Pengecer 9	9.5	67.63	57.92	64.84	190.39
Pengecer 10	10.4	49.67	41.42	48	138.59
Pengecer 11	11	51	40.96	47.88	139.84
Pengecer 12	13.8	65.17	56	62.63	183.80
Total		667.41	561.85	629.72	1858.98

Berdasarkan pada Tabel 4, terdiri dari informasi titik distribusi, jarak, nilai rata-rata alokasi pengiriman dari 3 jenis produk. Pada kolom titik distribusi terdapat 12 tujuan pengiriman yaitu dimulai dari Pengecer 1 sampai Pengecer 12. Pada setiap pengecer dan jenis produk, nilai rata-rata alokasi pengirimannya berbeda-beda berdasarkan data penjualan kepada pengecer pada periode Juli 2019-Juni 2020. Pengiriman yang dilakukan UD Jaya dilakukan 2 kali dalam satu bulan. Berdasarkan data jadwal pengiriman, terdapat total 26 kali pengiriman yang dilakukan usaha dagang dalam 1 tahun penjualan. Kolom selanjutnya yaitu total dari rata-rata alokasi pengiriman kacang tanah pada pengecer. Total rata-rata pengiriman kacang tanah yaitu sebanyak 1858,98 kg.

Peneliti mengidentifikasi masing-masing jarak dan tujuan distribusi untuk mengetahui bagaimana penentuan rute awal yang diterapkan serta bagaimana pembiayaan yang disusun untuk melakukan pengiriman ke pengecer.

Pada penentuan rute awal pengiriman yang diterapkan yaitu dimulai dari jarak lokasi terdekat. Jarak terdekat pada Pengecer 1 yang beralamatkan Jl Jend R.S Soekanto dan jarak terjauh pada Pengecer 12 yang beralamatkan di Jl Pramuka. Total jarak yang ditempuh pada sistem distribusi awal adalah sejauh 134,4 km. Pada tabel biaya bahan bakar yaitu menggunakan bahan bakar solar. Biaya satu liter bahan bakar diketahui Rp 9.400 yang cukup digunakan 1 liter sejauh 8 km perjalanan. Biaya retribusi merupakan biaya yang dikeluarkan sebagai pembayaran atas jasa atau pemberian izin tertentu untuk kepentingan usaha dagang. Biaya retribusi yang dikeluarkan antara lain yaitu untuk pelayanan parkir serta untuk penggunaan ruas jalan tertentu pada kawasan lokasi tertentu. Biaya parkir yang disediakan untuk satu kali perjalanan urutan rute adalah sebesar Rp 5.000 dan biaya pungutan sebesar Rp 15.000.

Supir yang dimiliki UD Jaya yaitu sebanyak 3 orang untuk mengoperasikan masing-masing kendaraan pickup. Total biaya supir yang diberikan pihak UD Jaya yaitu sebanyak Rp 150.000. Biaya retribusi yang ditetapkan UD Jaya yaitu sebanyak Rp 20.000 pada masing-masing rute, biaya tersebut terbagi atas biaya pelayanan parkir Rp 5.000 dan biaya pungutan sebanyak Rp 15.000. Serta biaya kuli lepas yaitu biaya yang dikeluarkan pihak UD Jaya untuk memuatkan barang muatan ke mobil sebelum dikirimkan kepada pengecer. Proses pengangkutan kacang tanah yang akan dikirim dari usaha dagang memerlukan tenaga kerja kuli untuk memuatkan kacang tanah pesanan kedalam kendaraan *pickup*. Tenaga kuli yang dimiliki usaha dagang merupakan tenaga kuli lepas yang tidak termasuk dalam biaya tetap pengeluaran biaya distribusi. Biaya yang dikeluarkan untuk tenaga kuli akan disesuaikan berdasarkan beban yang diangkut untuk dimuatkan kedalam kendaraan. Kesepakatan pemilik usaha dagang biaya yang dikeluarkan

untuk membayar tenaga kuli lepas adalah sebesar Rp 15.000 untuk beban angkut ≤ 150 kg, serta sebesar Rp 20.000 untuk beban angkut >150 kg. Jadi total biaya yang dikeluarkan oleh UD Jaya pada rute distribusi awal pengiriman kacang tanah kepada 12 rute tujuan pengiriman adalah sebesar Rp 967.920.

Berdasarkan informasi mengenai jarak dan biaya penyusun distribusi yang ditetapkan pada sistem distribusi awal, penulis merangkum total jarak pengiriman yang dilakukan dan total biaya yang dikeluarkan pada kegiatan distribusi periode Juli 2019 sampai Juni 2020. Berikut merupakan tabel total jarak dan total biaya penyusun distribusi awal UD Jaya.

Tabel 5. Total Jarak Pengiriman dan Biaya Penyusun Distribusi/ Tahun

Total Jarak Pengiriman/ Tahun (km)	Total Biaya Penyusun Distribusi/ Tahun
3494.4	Rp 25,165,920

Berdasarkan Tabel 5 dirangkum total jarak dari kegiatan distribusi dalam satu tahun penjualan serta total biaya penyusunnya. Total jarak dan total biaya penyusun tersebut didapatkan dari 26 kali kegiatan pengiriman kepada pengecer. Total distribusi yang dilakukan yaitu sejauh 3494,4 km dan total biaya yang dikeluarkan sebanyak Rp 25.165.920 untuk kegiatan distribusi kacang tanah. Berdasarkan totalan tersebut, jarak dan biaya yang dikeluarkan sangat berpengaruh terhadap laba penjualan yang diharapkan. Penentuan rute menjadi sangat penting untuk meminimalkan biaya penyusun distribusi untuk dapat memaksimalkan laba penjualan.

Tabel 6. Rangkuman Iterasi Saving Matrix

No	Gabungan Rute	Total Kapasitas Angkut (kg)	Keterangan
1	(9,12,11,8,7,10)	971.73	Layak
2	(2,3,1,6,5,4)	887.25	Layak

Berdasarkan Tabel 6, rangkuman iterasi *Saving Matrix* sebagai informasi penggabungan rute baru yang didapatkan melalui matriks penghematan jarak distribusi. Rute tersebut dapat dikelompokkan berdasarkan kriteria kapasitas angkut kendaraan yang dimiliki usaha dagang. Diketahui rute yang tergabung pada matriks penghematan jarak terdapat 2 urutan rute. Urutan rute 1 yang berurutan menjadi UD-P9-P12-P11-P8-P7-P10-UD. Rute yang tergabung selanjutnya yaitu rute 2 yang berurutan menjadi UD-P2-P3-P1-P6-P5-P4-UD. Pada masing-masing rute tersebut akan dikelompokkan untuk mendapatkan urutan rute yang akan dilalui kendaraan dengan jarak yang paling minimal.

Tabel rangkuman merupakan tabel yang memberikan informasi mengenai hasil penentuan rute menggunakan metode *nearest insert* dan metode *nearest neighbor*. Berikut merupakan tabel 8 rangkuman metode *nearest insert*.

Tabel 7. Tabel Rangkuman Metode Nearest Insert

Rute	Urutan Rute	Jarak (km)
1	UD-P9-P12-P11-P8-P7-P10-UD	63.6
2	UD-P1-P3-P2-P4-P6-P5-UD	48.3
	Total Jarak	111.9

Berdasarkan Tabel 7 tabel rangkuman metode *nearest insert* menjelaskan dengan metode tersebut dihasilkan 2 urutan rute baru dari pengelompokkan rute. Rute 1 dengan urutan UD-P9-P12-P11-P8-P7-P10-UD dengan total jarak yang dihasilkan yaitu total jarak sejauh 63,6 km. Rute

2 dengan urutan UD-P1-P3-P2-P4-P6-P5-UD dengan total jarak yang dihasilkan yaitu total jarak sejauh 48,3 km. Sehingga didapatkan total jarak pengelompokkan rute tujuan kepada pengecer dengan menggunakan metode *nearest insert* adalah sejauh 111,9 km. Terdapat metode *nearest neighbor* dalam penentuan rute distribusi untuk dapat membandingkan metode terpilih yang memiliki jarak paling minimum. Berikut merupakan tabel 9 Tabel rangkuman metode *nearest neighbor*.

Tabel 8. Tabel Rangkuman Metode *Nearest Neighbor*

Rute	Urutan Rute	Jarak (km)
1	UD-P7-P9-P12-P8-P11-P10-UD	41.1
2	UD-P1-P3-P2-P4-P6-P5-UD	33.5
	Total Jarak	74.6

Berdasarkan tabel 8, tabel rangkuman metode *nearest neighbor* menjelaskan dengan metode tersebut dihasilkan 2 urutan rute baru dari pengelompokkan rute. Rute 1 dengan urutan UD-P7-P9-P12-P8-P11-P10-UD dengan total jarak yang dihasilkan yaitu total jarak sejauh 41,1 km. Rute 2 dengan urutan UD-P1-P3-P2-P4-P6-P5-UD dengan total jarak yang dihasilkan yaitu total jarak sejauh 33,5 km. Sehingga didapatkan total jarak pengelompokkan rute tujuan kepada pengecer dengan menggunakan metode *nearest neighbor* adalah sejauh 74,6 km.

Berdasarkan perencanaan sistem distribusi usulan, terdapat perbandingan yang dapat menjadi pertimbangan pemilik usaha dagang untuk memaksimalkan kegiatan distribusi dengan optimal. Berikut merupakan tabel 9 perbandingan rute distribusi awal dan metode usulan :

Tabel 9. Perbandingan Rute Distribusi Awal dan Metode Usulan

Total Rute	Rute Distribusi Awal	Rute Metode Usulan	Total Penghematan
Total Jarak (km)	134.4	74.6	59.8
Rata-Rata Persentase Penggunaan Kapasitas Kendaraan (%)	20.04	80.13	79.13
Total Rata-Rata Biaya Penyusun Distribusi	Rp 967,920	Rp 747,655	Rp 220,265
Biaya Penyusun Distribusi/ Tahun	Rp 25,165,920	Rp 19,439,030	Rp 5,726,890

Berdasarkan Tabel 9, diketahui hal penting yang menjadi perbandingan dalam menentukan sistem distribusi yang optimal antara lain total jarak, persentase penggunaan kapasitas kendaraan, biaya penyusun distribusi dalam satu kali pengiriman dan total biaya penyusun distribusi dalam 1 tahun kegiatan distribusi. Diketahui total perbandingan pada total jarak menjadi lebih optimal dengan selisih 59,8 km. Rata-rata persentase penggunaan kapasitas kendaraan menjadi lebih maksimal dengan peningkatan 79,13% pemanfaatan kapasitas. Pada metode usulan, diketahui jumlah kendaraan yang dapat digunakan untuk kegiatan distribusi kacang tanah pada urutan rute terbaru adalah sebanyak 2 unit kendaraan. Hal tersebut dapat menjadi usulan kepada usaha dagang untuk mengalokasikan kendaraan lainnya pada kegiatan yang dapat memberikan keuntungan. Total rata-rata biaya distribusi menjadi lebih minimal dengan selisih Rp 220.265, sehingga dalam 1 tahun kegiatan distribusi menggunakan metode usulan dapat menghemat pengeluaran usaha dagang sebesar Rp 5.726.890 penghematan.

KESIMPULAN

Distribusi awal UD Jaya adalah 8 urutan rute dengan total jarak yang ditempuh 134,4 km. Total rata-rata alokasi berat pengiriman kacang tanah Bali, kacang tanah Tuban dan kacang tanah

Solo terhadap 12 pengecer adalah sebanyak 1858,98 kg. Total rata-rata persentase penggunaan kapasitas kendaraan 20,04% dari kapasitas kendaraan 1160 kg. Biaya yang dikeluarkan pada kegiatan distribusi adalah sebesar Rp 967.920. Total jarak 1 tahun kegiatan distribusi 3494,4 km dengan total biaya Rp 25.165.920.

Setelah menggunakan metode *saving matrix* menghasilkan 2 urutan rute. Rute 1 dengan total kapasitas angkut 971,73 kg dan rute 2 total kapasitas angkut 887,25 kg. Pengelompokkan rute metode *nearest insert* menghasilkan 2 urutan rute baru dari pengelompokkan rute. Rute 1 total jarak sejauh 63,6 km dan rute 2 dengan total jarak yang dihasilkan yaitu total jarak sejauh 48,3 km. Jadi total jarak 111,9 km.

Pengelompokkan rute untuk mendapatkan jarak paling minimal dengan metode *nearest neighbor* menghasilkan 2 urutan rute baru dari pengelompokkan rute. Rute 1 dengan total jarak 41,1 km. Rute 2 dengan total jarak 33,5 km. Jadi total jarak 74,6 km.

Total perbandingan pada total jarak menjadi lebih optimal dengan selisih 59,8 km. Persentase penggunaan kapasitas kendaraan menjadi lebih maksimal 80,13% dari pemanfaatan kapasitas. Rata-rata biaya penyusun distribusi menjadi lebih minimal dengan selisih Rp 220.265, sehingga dalam 1 tahun kegiatan distribusi menggunakan metode usulan *nearest neighbor* dapat menghemat pengeluaran usaha dagang sebesar Rp 5.726.890

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan syukur panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Jurnal Ilmiah yang berjudul Analisis Minimasi Biaya Distribusi Kacang Tanah Ud Jaya Dengan Metode Saving Matrix. Jurnal ini disusun atas dasar persoalan nyata di suatu usaha dagang dan penulis berkontribusi memberikan masukan berharga untuk usaha dagang tersebut. Banyak pihak yang membantu dan berkontribusi dalam pengumpulan data di lapangan. Dengan kerendahan hati penulis memberikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ir. Farry Firman Hidayat, MSIE., yang telah meminjamkan buku riset operasi dan memberikan materi ajar yang berharga untuk penulis meskipun dalam keadaan kurang sehat dan memacu semangat penulis untuk menyelesaikan jurnal ini
2. Bapak Samino, selaku pemilik UD Jaya yang telah membantu dalam memberikan informasi lengkap sebagai pendukung penelitian yang dilakukan penulis.
3. Karyawan UD Jaya membantu penulis di lapangan dan mengizinkan penulis ikut mendistribusikan kacang ke pengecer di wilayah Jakarta dan sekitarnya.
4. Kedua orang tua serta adik-adik memberikan wejangan tanpa henti untuk penulis

Penulis sadar banyak kekurangan akan penulisan jurnal ini, untuk itu penulis berharap dapat menerima masukan berharga untuk pengembangan jurnal dikemudian hari. Terima kasih atas semua pihak yang telah membantu penyusunan Jurnal ini, semoga jurnal yang telah disusun ini dapat memberikan efek positif bagi perkembangan ilmu dan pengetahuan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dan negara Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Huda, A Khoirul. 2014. Penentuan Rute Distribusi Untuk Meminimalkan Biaya Transportasi Menggunakan Metode Saving Matrix, Nearest Insert Dan Nearest Neighbor (Studi Kasus : PT. Primatexco Indonesia). Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Hutasoit, C. S., Susanty, S., & Imran, A. (2014). Penentuan Rute Distribusi Es Balok Menggunakan Algoritma Nearest Neighbour dan Local Search. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, 02(02), 268–276.

- Kementrian Perdagangan Republik Indonesia. 2013. Kajian Peran Kebijakan Perdagangan Dalam Rangka Percepatan Swasembada Pangan.
- Kulkarni, Sanjay. 2014. Dr. Nagendra Sohani. Capacitated Vehicle Routing Using Nearest Neighbor Algorithm in Supply Chain. ISSN: 2278-0181. International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT).
- Maharani, Riana Annisa. 2018. Optimasi Distribusi Tabung Gas LPG 3 KG dengan Menggunakan Metode Saving Matrix dan Nearest Neighbor (Studi Kasus pada PT Zavie Nindira Utami). Skripsi. Universitas Gunadarma: Jakarta.
- Muhajir, Yazid Pasca. 2018. Penentuan Rute Distribusi Optimal Menggunakan Metode Saving Matrix pada PT. XYZ. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.
- Momon, Ade. Danara Widi Ardiatma. 2018. Penentuan Rute Distribusi Suku Cadang Kendaraan Bermotor dalam Meminimalkan Biaya Transportasi (Studi Kasus: PT. Inti Polymetal Karawang). ISSN 1979-1720. E-ISSN 2579-8154. Vol. 11, No. 1, 17-24, 2018.
- Pujawan, I Nyoman. 2010. Supply Chain Management Edisi Kedua. Surabaya: Guna Widya.
- Saladin, D. 2003. Intisari Pemasaran dan Unsur-Unsur Pemasaran. Bandung: Linda Karya
- Sarjono, H. 2014. Determination of Best Route to Minimize Transportation Costs Using Nearest Neighbor Procedure. Applied Mathematical Sciences.
- Suparjo. 2019. Use Of The Saving Matrix Method As An Alternative For Distribution Cost Efficiency: An Empirical Study On Log Timber Companies In Central Java. INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC & TECHNOLOGY RESEARCH VOLUME 8 ISSN 2277-8616. Universitas 17 Agustus 1945; Semarang.
- Suryani, Deasy Kartika Rahayu Kuncoro, Lina Dianati Fathimahhayati. 2018. Perbandingan Penerapan Metode Nearest Neighbour dan Insertion Untuk Penentuan Rute Distribusi Optimal Produk Roti Pada UKM Hasan Bakery Samarinda. Profisiensi, Vol.6 No.1; 41-49. Universitas Mulawarman: Samarinda.
- Yahya, Muhammad Dwi. 2018. Perancangan Rute Distribusi dengan Menggunakan Metode Saving Matrix pada PT. XYZ. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.
- Zaroni. Senior Consultant at Supply Chain Indonesia. Penetapan Tarif Transportasi. Artikel. Supply Chain Indonesia. https://supplychainindonesia.com/wp-content/files/Pricing_strategi_dalam_bisnis_transportasi.pdf