

MINIMISASI BIAYA PENGIRIMAN BARANG PERUSAHAAN MENGUNAKAN METODE TRANSPORTASI JNE AMPLAS

Rahel Simanullang^{1*}, Susilawati Silitonga², Theresia Herdiana Uli Br Simarmata³, Ahmad Albar Tanjung⁴

¹Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen Sukma, Medan, Indonesia

²Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen Sukma, Medan, Indonesia

³Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen Sukma, Medan, Indonesia

⁴Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen Sukma, Medan, Indonesia

Email: ^{1*}rahelsimanullang21@gmail.com, ²susilawatisilitonga8@gmail.com,
³theresiaherdiana@gmail.com, ⁴alb4rt4njung@gmail.com

Abstrak

PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE), sebuah perusahaan ekspedisi barang di Indonesia yang mulai beroperasi sejak 26 November 1990. Perusahaan ini memiliki tujuan untuk mencapai keuntungan dengan mengatur biaya operasional secara efektif, salah satu aspek penting dalam distribusi barang. Masalah transportasi menjadi tantangan utama dalam mencapai tujuan pengiriman barang, di mana solusi yang dicari adalah mengoptimalkan biaya dan waktu dalam proses distribusi. Penelitian ini menggunakan Metode VAM (Vogels Approximation Method) untuk mengatasi permasalahan optimasi distribusi. Dengan menggunakan alat bantu seperti POM for Windows dan Microsoft Excel, penelitian bertujuan untuk menganalisis pengelolaan distribusi barang dari gudang-gudang JNE yang tersebar di Indonesia, terutama di Sumatera Utara, sekaligus bertujuan meminimalkan biaya total distribusi. analisis biaya transportasi menggunakan tiga metode berbeda, yaitu Metode Northwest Corner (NWC), Metode VAM (Vogels Approximation Method), dan Metode Stepping Stone (SS). Melalui pemodelan dengan software POM-QM for Windows, diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa total biaya transportasi menggunakan kedua metode NWC dan VAM adalah Rp. 2.641.780,-. Selanjutnya, biaya upah sopir untuk pengiriman juga dihitung berdasarkan alokasi dari kedua metode tersebut, menghasilkan total biaya sebesar Rp. 1.185.000,-. Namun, melalui analisis lebih lanjut, ditemukan alokasi biaya sopir termurah sebesar Rp. 563.000,- dengan metode yang dioptimalkan menggunakan POM-QM. Hasil ini memberikan wawasan penting dalam pengelolaan distribusi yang efisien dan biaya efektif dalam proses pengiriman.

Kata kunci: Biaya Transportasi, Metode NWC, Metode VAM, Metode Stepping Stone, POM-QM for Windows.

Abstract

PT Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE), a freight forwarding company in Indonesia that began operating on November 26, 1990. The company aims to achieve profits by effectively managing operational costs, one of the important aspects in the distribution of goods. Transportation problems are a major challenge in achieving the goal of shipping goods, where the solution sought is to optimize costs and time in the distribution process. This research uses the VAM (Vogels Approximation Method) to solve distribution optimization problems. Using tools such as POM for Windows and Microsoft Excel, the research aims to analyze the management of the distribution of goods from JNE warehouses spread across Indonesia, especially in North Sumatra, while aiming to minimize the total cost of distribution. transportation cost analysis using three different methods, namely the Northwest Corner (NWC) Method, VAM (Vogels Approximation Method) Method, and Stepping Stone (SS) Method. Through modeling with POM-QM for Windows software, the results show that the total transportation cost using both NWC and VAM methods is Rp. 2,641,780. Furthermore, the driver's wage cost for delivery was also calculated based on the allocation of the two methods, resulting in a total cost of IDR 1,185,000. However, through further analysis, the cheapest driver cost allocation of Rp. 563,000 was found with the optimized method using POM-QM. These results provide important insights in managing efficient and cost-effective distribution in the delivery process

Keywords: Transportation costs, NWC method, VAM method, Stepping Stone method, POM-QM for Windows.

Pendahuluan

PT.Tiki Jalur Nugraha Ekakurir, juga dikenal sebagai JNE, beroperasi dalam pengiriman barang di Indonesia. Perusahaan JNE mulai beroperasi pada tanggal 26 November 1990 . Distribusi didefinisikan sebagai suatu proses yang digunakan untuk mengirimkan suatu produk dari pemasok ke pelanggan sehingga produk tersebut terkirim ke pelanggan dan pelanggan tidak perlu mengetahui bagaimana melanjutkan pengiriman produk yang telah dipilih (Banurea & Sari, 2024). Untuk itu distribusi yang dilakukan harus baik yang akan berpengaruh kepada pengiriman barang atau paket.

Semua bisnis didirikan dengan tujuan mendapatkan keuntungan, termasuk JNE. Untuk mencapai tujuan ini, perusahaan harus mengatur pengeluaran dan keuntungan. Menurut Nugraha et al. (2019), biaya yang terkait dengan proses operasional perusahaan adalah salah satu yang menjadi perhatian.

Perusahaan pengiriman barang atau paket JNE memiliki banyak tujuan pengiriman. Pada dasarnya, perusahaan akan mencapai tujuan dengan cara terbaik. Salah satu hambatan perusahaan adalah masalah transportasi (Abdi & Bahri, 2021).

Untuk menjalankan kegiatan operasionalnya, JNE menggunakan alat bantu atau kendaraan darat, yaitu Gran Max, untuk mengirimkan barang atau paket. Dibutuhkan strategi untuk mencapai tujuan meminimalkan biaya selama proses operasional pengiriman barang. Untuk menyelesaikan masalah optimasi distribusi, penelitian ini menggunakan Metode Aproksimasi Vogel (VAM). Metode ini lebih cepat dan lebih mudah untuk mengalokasikan sumber daya ke berbagai tujuan dari berbagai sumber (Simbolon et al., 2022). Untuk mengelola data kuantitatif yang telah diperoleh, penelitian ini menggunakan alat bantu Microsoft Excel dan aplikasi POM QM untuk Windows (Setiawati & Tenriajeng, 2021).

Pendistribusian barang atau paket yang dijalankan oleh JNE menggunakan alat bantu atau kendaraan darat yaitu *Gran Max*. Perusahaan JNE memiliki kendaraan sendiri dalam melakukan kegiatan operasional. Untuk mencapai tujuan meminimalisir biaya yang optimal dalam proses operasional pengiriman barang diperlukan metode pendekatan. Penelitian ini menggunakan Metode VAM (*Vogel's Approximation Method*) sebagai solusi dalam menyelesaikan masalah optimasi distribusi (Simbolon, Tambunan, & Yanti, 2022). Metode Aproksimasi Vogel (VAM) adalah metode yang lebih mudah dan lebih cepat untuk mengalokasikan sumber daya ke berbagai tujuan dari berbagai sumber (Banurea & Sari, 2024). Penelitian ini memakai alat bantu aplikasi *POM QM for windows* (Setiawati & Tenriajeng, 2021) serta Microsoft excel untuk mengelola data kuantitatif yang telah diperoleh.

Model transportasi menyediakan solusi untuk menentukan distribusi barang yang berdampak pada biaya total, sehingga memungkinkan tercapainya biaya distribusi yang minimum (Wasono, Deny Tisna A, & Arista Rizki, 2018). Metode transportasi adalah teknik yang digunakan untuk mengatur distribusi produk dari sumber penyedia ke lokasi-lokasi yang membutuhkan, dengan tujuan meminimalkan biaya distribusi (Batuwael, Pongoh, & Paendong, 2019). Perusahaan JNE memiliki beberapa gudang yang tersebar di seluruh Indonesia, terutama di Sumatera Utara, sehingga memerlukan model transportasi dalam mengoptimalkan biaya operasional pengiriman barang ke seluruh gudang.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui riset langsung ke perusahaan dan menggunakan wawancara sebagai sumber data. Dimana dilakukan dengan bertanya kepada pemilik atau karyawan perusahaan untuk mengumpulkan data. Pertanyaan penelitian ini berasal dari bisnis JNE yang bergerak dalam distribusi barang atau paket. Perusahaan ini memiliki tiga gudang besar (gateway) di Aceh, Pekanbaru,

dan Kisaran, serta tiga gudang kecil (dropcanter) di Amplas, Gatot Subroto, dan Marelان. Pengumpulan data menunjukkan bahwa barang dikirim setiap hari, dan upah supir berkisar antara Rp. 100.000 dan Rp. 250.000.

Data yang digunakan untuk penelitian berasal dari gambaran umum gudang besar (gateway) dan gudang kecil (dropcanter) yang dimiliki gateway-gateway tersebut. Gambaran ini mencakup supply gateway dan total permintaan untuk setiap cabang (dropcanter), yaitu:

Tabel 1. Kapasitas Gudang Besar (*Gateway*)

No.	Gateway	Kapasitas Gateway (Kg/Hari)
1	Aceh	5000
2	Pekan Baru	7000
3	Kisaran	3000
	TOTAL	15000

Sumber : Data Kapasitas Gudang Besar JNE 2024

Tabel 2. Kapasitas Gudang Kecil (*Dropcanter*)

No.	Dropcanter	Kapasitas Dropcanteeer (Kg/Hari)
1	Amplas	4540
2	Gatot Subroto	3100
3	Marelان	7200
	TOTAL	14840

Sumber : Data Permintaan JNE 2024

Biaya transportasi yang diperlukan untuk mengirimkan barang atau paket dari gateway ke dropcanter di medan dilakukan oleh JNE menggunakan mobil pick-up Grand Max. Oleh karena itu, tabel berikut menunjukkan biaya transportasi yang diperlukan.

Tabel 3. Biaya Pengiriman Barang/Paket dari *Gateway* ke *Dropcanter*

No.	Jalur Distribusi	Biaya Transportasi / Kg	Biaya Transportasi Barang dari Gateway ke Dropcanter
		Biaya/Kg	Biaya/Ton
1	Aceh Amplas	350	350000
2	Aceh ke Gatot Subroto	353	353000
3	Aceh ke Marelان	355	355000
4	Pekanbaru ke Amplas	358	358000
5	Pekanbaru ke Gatot Subroto	400	400000
6	Pekanbaru ke Marelان	404	404000
7	Kisaran ke Amlas	250	250000

8	Kisaran ke Gatot Subroto	254	254000
9	Kisaran ke Marelان	258	258000

Sumber : Olahan Data Biaya Transportasi (Biaya supir + Bahan Bakar) JNE Tahun 2024

Hasil dan Pembahasan

Dengan menggunakan data yang dikumpulkan, kami membuat rencana penyelesaian untuk metode transportasi yang mempertimbangkan kapasitas gateway, kapasitas dropcenter, dan biaya per kilogram untuk setiap pengiriman dari gateway ke dropcenter. Skema berikut akan digunakan untuk menghitung biaya transportasi perusahaan JNE:

Tabel 4. Skema Transportasi JNE

Dari \ Ke	Gudang Tujuan (<i>Dropcenter</i>)			Kapasitas Gateway
	Amplas	Gatot Subroto	Marelان	
Gateway Aceh	350	353	355	5.000
Gateway Pekan Baru	358	400	404	7000
Gateway Kisaran	250	254	258	3000
Kapasitas Dropcenter	4.540	3.100	7.200	

Sumber: Olahan Data Kapasitas, Permintaan, dan Biaya Transportasi JNE

Setelah data yang telah diperoleh sebelumnya diproses dengan metode Northwest Corner (NWC), hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Metode NWC

Dari \ Ke	Gudang Tujuan (<i>Dropcenter</i>)			Dummy
	Amplas	Gatot Subroto	Marelان	
Gateway Aceh	1180	3100	720	
Gateway Pekan Baru	360			6640
Gateway Kisaran	3000			

Sumber : Olahan Data Data Kapasitas, Permintaan, dan Biaya Transportasi JNE

Dengan menggunakan metode Northwest Corner (NWC), biaya yang diperlukan untuk mengirimkan barang atau paket dari gateway ke dropcenter adalah $Z = (1180 \times 350) + (3100 \times 353) + (720 \times 355) + (360 \times 358) + (3000 \times 250) = \text{Rp. } 2.641.780$, dengan tambahan dummy 6640 kg.

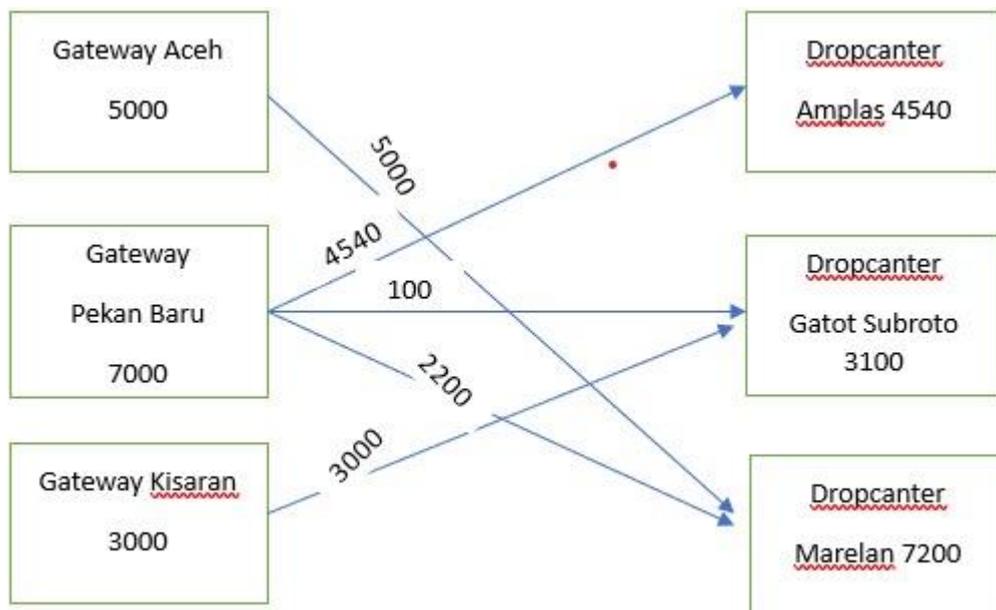
Untuk menentukan biaya transportasi pengiriman yang paling rendah di antara kedua metode, data awal diolah kembali menggunakan metode VAM (Vogel's Approximation Method) sebagai perbandingan dengan hasil metode NWC. Hasil perhitungan biaya transportasi menggunakan metode VAM, yang diperoleh melalui program POM-QM untuk Windows, ditunjukkan di bawah ini.

Gambar 2. Total Biaya Metode VAM aplikasi POM QM for windows

Objective		Starting method		
<input type="radio"/> Maximize <input checked="" type="radio"/> Minimize		Vogel's Approximation Method		
(untitled) Solution				
From	To	Shipment	Cost per unit	Shipment cost
Aceh	Marelan	5000	355	1775000
Pekan Baru	Amplas	4540	358	1625320
Pekan Baru	Gatot Sub...	100	400	40000
Pekan Baru	Marelan	2200	404	888800
Pekan Baru	Dummy	160	0	0
Kisaran	Gatot Sub...	3000	254	762000

Sumber: Olahan data Pengiriman J&E POM QM for windows

Untuk mengetahui biaya distribusi minimum metode Stepping Stone (SS), data ini digunakan karena hasil pengolahan data di atas menunjukkan bahwa biaya transportasi metode VAM sebesar Rp. 2.641.780 menunjukkan hasil yang sama dengan metode NWC, yaitu:



Gambar 3. Jalur Biaya Distribusi

Selanjutnya, kami menghitung biaya upah supir berdasarkan data perusahaan, yang digambarkan sebagai berikut:

Tabel 6. Biaya Supir

Gateway	Dropcanter		
	Amplas	Gatot Subroto	Marelan
Aceh	Rp 187,000	Rp 193,000	Rp 183,000
Pekan Baru	Rp 210,000	Rp 217,000	Rp 222,000
Kisaran	Rp 170,000	Rp 189,000	Rp 177,000

Sumber: Data Biaya Supir JNE Tahun 2024

Setelah mendapatkan data biaya sopir, perhitungan berikut dapat dilakukan untuk menghitung total upah sopir yang harus dibayar, berdasarkan alokasi pengiriman yang dibuat oleh metode NWC dan VAM:

Tabel 7. Alokasi Biaya Supir

No	Gateway	Dropcanter	Biaya Supir
1.	Aceh	Gatot Subroto	Rp 193,000
2.	Aceh	Amplas	Rp 187,000
3.	Pekan Baru	Marelan	Rp 222,000
4.	Pekan Baru	Gatot Subroto	Rp 217,000
5.	Kisaran	Gatot Subroto	Rp 189,000
6.	Kisaran	Marelan	Rp 177,000
TOTAL			Rp 1,185,000

Sumber: Olahan Data Biaya Supir sesuai alokasi JNE Tahun 2024

Untuk menghitung biaya supir termurah, metode penugasan dihitung melalui software POM QM untuk Windows, seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 8. Alokasi Biaya Supir Termurah

No	Gateway	Dropcanter	Biaya Supir
1.	Aceh	Marelan	Rp 183,000
2.	Pekan Baru	Amplas	Rp 210,000
3.	Kisaran	Amplas	Rp 170,000
TOTAL			Rp 563,000

Sumber: Olahan POM QM for windows Data Biaya Supir

Kesimpulan

Berdasarkan temuan dan diskusi sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) menggunakan biaya yang paling rendah untuk mengirimkan barang. menggunakan metode transportasi menunjukkan peningkatan dalam pengelolaan biaya. Ini terutama berlaku untuk metode

VAM (Vogels Approximation Method). Dengan menggunakan metode yang dioptimalkan melalui POM-QM for Windows, biaya transportasi berhasil dikurangi menjadi Rp. 2,641,780, dengan biaya sopir terendah sebesar Rp. 563,000. Ini menunjukkan bahwa menggunakan pendekatan pengelolaan yang tepat untuk distribusi barang dapat mengurangi biaya secara signifikan. Untuk meningkatkan efisiensi operasional, JNE harus terus menerapkan strategi pengoptimalan biaya transportasi. Selain itu, perusahaan harus mempertimbangkan untuk menggunakan analisis biaya menggunakan metode alternatif, seperti Stepping Stone (SS) dan Northwest Corner (NWC), untuk membandingkan dan memahami pengaruh masing-masing metode terhadap total biaya. Untuk mencapai keunggulan komersial, penelitian lebih lanjut juga disarankan untuk menyelidiki komponen tambahan yang dapat mempengaruhi biaya pengiriman, seperti kepuasan pelanggan dan waktu pengiriman.

Referensi

- Abdi, H., & Bahri, S. (2021). PENYELESAIAN MASALAH TRANSPORTASI MENGGUNAKAN ALLOCATION TABLE METHOD (ATM). *Jurnal Matematika UNAND*, 10(1). <https://doi.org/10.25077/jmu.10.1.46-53.2021>
- Banurea, Y. W., & Sari, R. F. (2024). OPTIMISASI BIAYA TRANSPORTASI PENGIRIMAN PAKET JALUR NUGRAHA EKAKURIR DI SUMATERA UTARA DENGAN RUSSEL APPROXIMATION METHODE(RAM). *Journal GEEJ*, 7(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.31539/judika.v7i2.12393>
- Batuwael, G., Pongoh, F. D., & Paendong, M. S. (2019). Metode Transportasi Pada Distribusi Ikan di Pelabuhan Perikanan Sulawesi Utara. *D'CARTESIAN*, 8(2), 161. <https://doi.org/10.35799/dc.8.2.2019.24258>
- Iftitah, N., Affandi, P., & Yusuf, A. (2020). Penyelesaian Model Transportasi Menggunakan Metode ASM. *Penyelesaian Model Transportasi Menggunakan Metode ASM*, 14(1), 40–52.
- Marwan. (2021). Optimasi Biaya Distribusi Material Dengan Metode Nwc (North West Corner) Dan Metode Vam (Vogel Approximation Method) Pada Pt . Xyz. *IESM Journal*, 02(01).
- Nugraha, E., Sari, R. M., Industri, T., Bandung, U. M., Industri, T., & Widyatama, U. (2019). Efektivitas Biaya Pengiriman Pada Perusahaan Roti Dengan Menggunakan Metode Transportasi. *Competitive*, 14(2), 21–26.
- Safari, L. M., Ceffi, M. yafi'i, & Suprpto, M. (2020). Model Transportasi Metode North West Corner (Nwc) Dan Software Lingo. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, 6(3).
- Setiawati, K., & Tenriajeng, A. T. (2021). OPTIMASI BIAYA OPERASIONAL MRT JAKARTA FASE I MENGGUNAKAN METODE VOGEL APPROXIMATION DENGAN SOFTWARE POM-QM FOR WINDOWS transportasi dihitung secara manual kemudian di input kedalam program VAM . Menurut (Putra , 2018) Metode VAM (Vogel Approximation M. 11(2), 451–462.
- Simbolon, L. D., Tambunan, L. O., & Yanti, F. (2022). Perbandingan Metode Solusi Awal Dalam Pengoptimalan Biaya Distribusi. *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Nommensen Siantar (JP2NS)*, 2(1), 24–31.
- Wasono, Deny Tisna A, F., & Arista Rizki, N. (2018). PERBANDINGAN HASIL METODE LEAST COST DAN VOGEL ' S APPROXIMATION METHOD (VAM) DALAM MEMINIMUMKAN BIAYA PENDISTRIBUSIAN TABUNG GAS LPG 3 KG PADA PT . TRI PRIBUMI SEJATI SAMARINDA Wasono Program Studi Matematika FMIPA Universitas Mulawarman Fidia Deny Tis. *FMIPA Unsoed Puwokerto*.