

Penerapan Metode Transportasi untuk Optimalisasi Distribusi pada UMKM Rejeki Lumintu

Rizka Freeco Rantika¹, Sindi Maysaroh², Ririn Dwi Puspitasari³, Candra Adi Prasetyo⁴,
Titis Purwaningrum⁵

Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Muhammadiyah Ponorogo, Ponorogo,
Indonesia^{1,2,3,4,5}

*Email:

rizkafreeco@gmail.com, maysarohcindy@gmail.com, candraadiprasetyo669@gmail.com,
Ririndwipuspitasari399@gmail.com, ning.titis@gmail.com

Diterima: 18-01-2025 | Disetujui: 19-01-2025 | Diterbitkan: 20-01-2025

ABSTRACT

This study aims to optimize the distribution of goods from three warehouses to three branches (Lamongan, Madura, and Surabaya) at UMKM Rejeki Lumintu by utilizing the transportation method. The objective is to minimize transportation costs while ensuring demand fulfillment at each branch. Ensuring the minimum total transportation cost. Notably, the distribution to Madura proves to be the most cost-efficient compared to other branches. This study demonstrates the effectiveness of the transportation method in achieving cost efficiency and operational reliability in distribution management. These solutions are then evaluated using the Modified Distribution Method (MODI), yielding a total Rp 22.130.000

Keywords: *Transportation Method, Cost Efficiency, Distribution Management.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan distribusi barang dari tiga gudang ke tiga cabang (Lamongan, Madura, dan Surabaya) di UMKM Rejeki Lumintu dengan memanfaatkan metode transportasi. Tujuannya adalah untuk meminimalkan biaya transportasi sekaligus memastikan pemenuhan permintaan di setiap cabang. Memastikan total biaya transportasi minimum. Khususnya, distribusi ke Madura terbukti paling hemat biaya dibandingkan cabang lain. Studi ini menunjukkan efektivitas metode transportasi dalam mencapai efisiensi biaya dan keandalan operasional dalam manajemen distribusi. Solusi ini kemudian dievaluasi menggunakan Metode Distribusi Modifikasi (MODI), sehingga menghasilkan total Rp 22.130.000.

Kata Kunci: Metode Transportasi, Efisiensi Biaya, Manajemen Distribusi.

Bagaimana Cara Sitasi Artikel ini:

Freeco Rantika, R., Maysaroh, S. ., Dwi Puspitasari, R. ., Adi Prasetyo, C. ., & Purwaningrum, T. . (2025). Penerapan Metode Transportasi untuk Optimalisasi Distribusi pada UMKM Rejeki Lumintu. *PENG: Jurnal Ekonomi Dan Manajemen*, 2(1b), 2675-2682. <https://doi.org/10.62710/qnz4wr64>

PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki peran yang signifikan dalam perekonomian Indonesia. Dalam menghadapi persaingan global, UMKM dituntut untuk meningkatkan efisiensi operasional, termasuk dalam aspek distribusi. Distribusi yang tidak efisien dapat menyebabkan meningkatnya biaya operasional dan menurunnya daya saing produk di pasar (Setiawan, 2023). Oleh karena itu, diperlukan pendekatan sistematis untuk mengoptimalkan proses distribusi barang dari produsen ke konsumen.

Metode transportasi merupakan salah satu teknik dalam riset operasi yang dapat membantu perusahaan dalam merencanakan distribusi barang secara optimal. Metode ini bertujuan untuk meminimalkan biaya pengiriman sambil memastikan terpenuhinya kebutuhan di setiap lokasi tujuan. Beberapa pendekatan seperti *North West Corner* (NWC), *Least Cost* (LC), dan *Vogel Approximation Method* (VAM) digunakan untuk menentukan solusi awal yang feasible. Setelah solusi awal ditemukan, metode *Stepping Stone* dan *MODI* (*Modified Distribution Method*) dapat digunakan untuk menguji optimalitas solusi tersebut (Rahmawati, 2022).

UMKM Rejeki Lumintu, yang bergerak dalam bidang manufaktur, menghadapi tantangan dalam mendistribusikan produknya ke beberapa lokasi, yaitu Lamongan, Madura, dan Surabaya. Dengan mempertimbangkan jarak, biaya, dan permintaan di setiap lokasi, penerapan metode transportasi menjadi solusi potensial untuk meningkatkan efisiensi distribusi sekaligus mengurangi biaya operasional.

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa metode transportasi mampu memberikan manfaat signifikan bagi UMKM dalam hal efisiensi distribusi. Misalnya, studi oleh Wijaya (2021) menunjukkan bahwa penerapan metode VAM di sebuah perusahaan manufaktur mampu menurunkan biaya distribusi hingga 15%. Penelitian lainnya oleh Utami (2020) mengungkapkan bahwa kombinasi metode NWC dan MODI dapat menghasilkan solusi optimal dalam waktu yang relatif singkat.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Metode Transportasi untuk Optimalisasi Distribusi pada UMKM Rejeki Lumintu”. Bagaimana penerapan metode transportasi dapat membantu UMKM Rejeki Lumintu dalam mengoptimalkan distribusi produk ke Lamongan, Madura, dan Surabaya secara efisien?. Sesuai dengan rumusan masalah tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana penerapan metode transportasi dapat membantu UMKM Rejeki Lumintu dalam mengoptimalkan distribusi produk ke Lamongan, Madura, dan Surabaya secara efisien.

TINJAUAN PUSTAKA

Metode Transportasi

Metode transportasi adalah salah satu teknik yang digunakan dalam penelitian operasi untuk menentukan solusi optimal dalam distribusi barang dari beberapa sumber ke beberapa tujuan dengan mempertimbangkan biaya transportasi. Menurut Susanto (2021) metode ini sangat efektif dalam meminimalkan biaya distribusi dan mengoptimalkan

alokasi sumber daya. Dalam penerapannya, metode transportasi memiliki berbagai pendekatan, seperti metode sudut terkecil, metode distribusi modifikasi (MODI), dan metode stepping stone (Rahmawati, 2022). Pendekatan-pendekatan ini digunakan untuk mempermudah perhitungan dan analisis optimalisasi distribusi. Metode transportasi dibagi menjadi 2, yaitu:

1. Feasibility

Feasibility dalam metode transportasi adalah tahap untuk menentukan solusi awal yang layak. Beberapa metode yang sering digunakan untuk mencari solusi awal adalah:

- a. NWC (*North West Corner*): Metode ini memulai distribusi dari pojok kiri atas tabel alokasi.
- b. LC (*Leave Cost*): Pendekatan yang memprioritaskan rute dengan biaya terendah terlebih dahulu.
- c. VAM (*Vogel Approximation Method*): Metode yang mempertimbangkan penalti biaya untuk memilih alokasi terbaik.

2. Optimality

Optimalitas adalah tahap evaluasi solusi awal untuk menentukan apakah solusi tersebut sudah optimal. Teknik yang digunakan meliputi:

- a. *Stepping Stone*: Metode ini digunakan untuk mengevaluasi solusi dengan cara menghitung peluang perbaikan di setiap rute distribusi.
- b. MODI (*Modified Distribution Method*): Metode ini memanfaatkan perhitungan penyesuaian biaya untuk mencari solusi optimal.

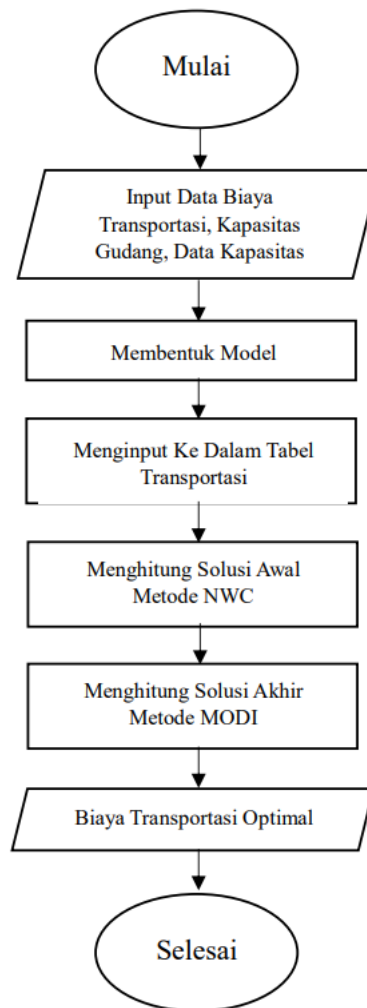
Optimalisasi Distribusi

Optimalisasi distribusi adalah proses mencari solusi terbaik untuk mendistribusikan barang atau jasa dengan biaya, waktu, atau sumber daya yang seminimal mungkin. Menurut Pratama (2023), optimalisasi distribusi sangat penting dalam meningkatkan efisiensi rantai pasok, khususnya bagi UMKM yang memiliki sumber daya terbatas. Strategi optimalisasi sering kali melibatkan integrasi teknologi dan metode analitis untuk mengidentifikasi pola distribusi yang lebih efektif. Iskandar dan Putri (2023) mengemukakan bahwa pemanfaatan metode transportasi dapat meningkatkan efisiensi distribusi hingga 20% dibandingkan pendekatan konvensional.

Penerapan Metode Transportasi pada UMKM

UMKM sering menghadapi tantangan dalam manajemen distribusi karena keterbatasan anggaran dan infrastruktur. Menurut Hartono (2020), metode transportasi dapat menjadi solusi strategis bagi UMKM dalam mengelola distribusi secara efisien.

Pada studi kasus UMKM Rejeki Lumintu, metode transportasi dapat diterapkan untuk meminimalkan biaya pengiriman produk ke berbagai lokasi pelanggan. Studi oleh Wijaya dan Sari (2022) menunjukkan bahwa penerapan metode ini pada UMKM serupa dapat mengurangi biaya distribusi hingga 15%.



Gambar 1. Flowchart Penelitian

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif, yang diintegrasikan ke dalam penelitian lapangan. Penelitian ini dilakukan dengan pengambilan data yang diperoleh dari UMKM Rejeki Lumintu, kemudian data tersebut diolah menggunakan metode transportasi untuk memperoleh biaya minimum transportasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini mencakup gambaran umum mengenai gudang serta cabang yang dimiliki oleh masing-masing gudang tersebut, termasuk suplai yang diperoleh setiap

gudang dan jumlah permintaan pada setiap cabang. UMKM Rejeki Lumintu memiliki satu gudang di daerah Ponorogo. Kapasitas gudang tersebut disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing cabang. Demikian pula, permintaan di setiap cabang beragam jumlahnya, karena disesuaikan dengan kebutuhan konsumen. Adapun persentase untuk setiap bidangnya serta jumlah permintaan pada masing-masing bidang adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Kapasitas Gudang Rejeki Lumintu

GUDANG	SUPPLY
Ponorogo	352 Produk / Minggu

1. Permintaan

Berdasarkan kapasitas gudang pada Tabel 1, kebutuhan permintaan setiap cabang meliputi:

CABANG	SUPPLY / MINGGU
Surabaya	150 Ton
Lamongan	102 Ton
Madura	100 Ton

2. Biaya Transportasi per Produk

Dalam penelitian ini, juga dianalisis jenis transportasi yang digunakan serta biaya transportasi yang dikeluarkan per produk, termasuk total biaya transportasi. Dalam mendistribusikan katul ke setiap cabang, digunakan jenis transportasi darat, yaitu dengan mobil kanvas. Adapun rincian biaya transportasinya adalah sebagai berikut:

JALUR DISTRIBUSI	BIAYA / KATUL
Ponorogo - Surabaya	Rp 50.000
Ponorogo - Lamongan	Rp 65.000
Ponorogo - Madura	Rp 80.000

3. Biaya Transportasi dari Gudang ke Cabang

Biaya transportasi yang diperlukan untuk mendistribusikan katul dari gudang ke setiap cabang adalah sebagai berikut:

JALUR DISTRIBUSI	BIAYA / TRANSPORTASI
Ponorogo - Surabaya	Rp 150.000
Ponorogo - Lamongan	Rp 165.000
Ponorogo - Madura	Rp 180.000

Langkah 1

Data yang telah dikumpulkan dimasukkan ke dalam matriks transportasi sehingga terbentuk tabel awal sebagai berikut:

**Tabel 2 Data awal metode Transporatasi untuk metode NWC
(dalam Rp)**

Dari / Ke\$	Surabaya	Lamongan	Madura	Supply
Ponorogo	50.000	65.000	80.000	352
De\$mand	150	102	100	352

Dari Tabel 4.2 di atas, perlu diperhatikan apakah jumlah permintaan (P_i) sama dengan jumlah suplai (S_i). Untuk menentukan nilai tersebut, dapat digunakan persamaan berikut:

$$\sum_{i=1}^1 S_i = \sum_{i=1}^2 P_i$$

$$352 = 150 + 102 + 100$$

$$352 = 352$$

Jumlah suplai dan jumlah permintaan sudah sama, sehingga tidak perlu ada penambahan variabel dummy. Metode North West Corner merupakan penyelesaian yang selalu dimulai dari pojok kiri atas. Langkah pertama, penuhi permintaan kota Surabaya [150] dengan kapasitas Gudang Ponorogo [352] (berarti Gudang Lamongan masih tersisa 102 dan Madura masih tersisa 100). Permintaan kota Surabaya telah terpenuhi, oleh karena itu kota Lamongan dan Madura kita arsir sebagai tanda bahwa kota tersebut tidak akan disertakan dalam perhitungan selanjutnya.

Tabel 3 Iterasi 2 Alokasi biaya Transportasi dengan metode NWC

Dari / Ke\$	Surabaya	Lamongan	Madura	Supply
Ponorogo	50.000	65.000	80.000	352
Demand	150	102	100	352

Selanjutnya, untuk Kota Lamongan dan Madura, penuh dengan sisa kapasitas Gudang Ponorogo [202]. Sekarang, semua permintaan telah terpenuhi. Dengan demikian, total biaya transportasi untuk mendistribusikan katul dari suatu gudang ke suatu cabang yang diperoleh dengan menggunakan metode North West Corner (NWC) adalah:

$$Z = (150 \times \text{Rp } 50.000) + (102 \times \text{Rp } 65.000) + (100 \times \text{Rp } 80.000)$$

$$Z = \text{Rp } 7.500.000 + \text{Rp } 6.630.000 + \text{Rp } 8.000.000$$

$$Z = \text{Rp } 22.130.000$$

4. Menghitung solusi akhir metode Transportasi untuk mengetahui keoptimalan data awal dengan menggunakan metode MODI

Alokasi solusi optimal metode pendekatan Vogel dapat dihitung lebih lanjut dengan menggunakan metode Batu Loncatan.

Dari / Ke\$	Surabaya	Lamongan	Madura	Supply
Ponorogo	50.000	65.000	80.000	352
	150	102	100	
Demand	150	102	100	352

Pembahasan Penelitian

Sesuai dengan hasil penelitian di atas, peneliti mencari solusi untuk mendapatkan biaya transportasi yang minimum agar dapat menghemat biaya total pengiriman katul dari suatu gudang ke berbagai daerah tempat pemasaran. Metode yang digunakan dalam penelitian ini untuk menyelesaikan masalah dalam metode transportasi adalah metode Sudut Barat Laut (NWC) dengan biaya transportasi sebesar Rp. 22.130.000. Setelah dilakukan solusi optimal dengan metode MODI, didapatkan biaya transportasi yang sama.

KESIMPULAN

Hasil dari solusi optimal untuk biaya transportasi pengiriman katul pada UMKM Rejeki Lumintu dengan menggunakan metode MODI sebesar Rp. 22.130.000.

DAFTAR PUSTAKA

- Hartono, D. (2020). Strategi Distribusi untuk UMKM di Era Digital. *Jurnal Wirausaha Dan Inovasi*, 7(2), 89–101.
- Iskandar, R., & Putri, S. (2023). Efektivitas Metode Transportasi dalam Manajemen Logistik UMKM. *Jurnal Riset Operasi*, 9(1), 34–49.
- Pratama, Y. (2023). Optimalisasi Distribusi Menggunakan Model Transportasi. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 12(2), 67–78.
- Rahmawati, L. (2022). Analisis Metode MODI untuk Distribusi Barang pada UMKM. *Jurnal Teknologi Dan Bisnis*, 8(4), 45–58.
- Setiawan, D. (2023). Strategi Efisiensi Biaya pada UMKM di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 18(2), 123–134.
- Susanto, A. (2021). Penerapan Metode Transportasi pada Optimalisasi Rantai Pasok. *Jurnal Manajemen Logistik*, 10(3), 123–135.
- Wijaya, T., & Sari, M. (2022). Penerapan Metode Transportasi pada UMKM di Indonesia. *Jurnal Manajemen Dan Kewirausahaan*, 11(1), 22–33.