

**PENERAPAN METODE TRANSPORTASI UNTUK OPTIMALISASI BIAYA DISTRIBUSI  
KENDARAAN  
(STUDI KASUS PADA PT ASTRA)**

**Dewi Puspaningtyas Faeni<sup>1</sup>, Ananda Salaisha Ali<sup>2</sup>, Firda Nasywa Putri<sup>3</sup>, Gabriela Chintya Suratmono<sup>4</sup>, Salwa Nabilah Kusumawardani<sup>5</sup>, Qaila Nesia Ramadhani<sup>6</sup>**

<sup>1-6</sup>Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

Email: [dewi.puspaningtyas@dsn.ubharajaya.ac.id](mailto:dewi.puspaningtyas@dsn.ubharajaya.ac.id)

**INFO ARTIKEL**

**Riwayat Artikel:**

Received :25-04-2025

Revised :08-05-2025

Accepted :13-05-2025

**Keywords:**

Implementation of transportation methods, Cost optimization, Vehicle distribution.

**DOI:** <https://doi.org/10.62335>

**ABSTRACT**

*PT Astra, as one of the largest automotive manufacturers in Indonesia, has an extensive distribution network to ensure that vehicles can be distributed to various regions on time and at an efficient cost. The management of vehicle distribution faces various challenges, especially related to optimizing logistics costs without sacrificing service quality. This study aims to evaluate the application of transportation methods as an optimization tool in PT Astra's vehicle distribution. The data used include delivery routes, transportation costs per unit, vehicle capacity, and demand volume at several distribution points. The analysis process begins by determining the initial solution using the North West Corner, Least Cost, and Vogel's Approximation methods. To find the optimal solution, the MODI (Modified Distribution Method) method is applied to minimize the total shipping cost. This study also compares transportation methods with the traditional approach currently used by PT Astra. Results The study shows that the implementation of transportation methods can reduce distribution costs by up to 15%, optimize vehicle capacity usage, and increase delivery time efficiency. In addition, the study identified the potential for further savings by integrating digital technologies, such as transportation management systems (TMS) and data analytics, into the logistics planning process. With the implementation of optimal transportation methods, PT Astra can*

*reduce operational burdens while increasing competitiveness in the automotive market. This study provides strategic recommendations that can support PT Astra in formulating data-based distribution policies and cost efficiency in the future.*

### **ABSTRAK**

PT Astra, sebagai salah satu produsen otomotif terbesar di Indonesia, memiliki jaringan distribusi yang luas untuk memastikan kendaraan dapat didistribusikan ke berbagai wilayah tepat waktu dan dengan biaya yang efisien. Pengelolaan distribusi kendaraan ini menghadapi berbagai tantangan, terutama terkait pengoptimalan biaya logistik tanpa mengorbankan kualitas pelayanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penerapan metode transportasi sebagai alat optimasi dalam distribusi kendaraan PT Astra. Data yang digunakan mencakup rute pengiriman, biaya per unit transportasi, kapasitas kendaraan, dan volume permintaan di beberapa titik distribusi. Proses analisis dimulai dengan menentukan solusi awal menggunakan metode North west Corner, Least Cost, dan Vogel's Approximation. Untuk menemukan solusi optimal, metode MODI (Modified Distribution Method) diterapkan guna meminimalkan biaya total pengiriman. Studi ini juga membandingkan metode transportasi dengan pendekatan tradisional yang saat ini digunakan oleh PT Astra. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode transportasi dapat mengurangi biaya distribusi hingga 15%, mengoptimalkan penggunaan kapasitas kendaraan, dan meningkatkan efisiensi waktu pengiriman. Selain itu, penelitian mengidentifikasi potensi penghematan lebih lanjut dengan mengintegrasikan teknologi digital, seperti sistem manajemen transportasi (TMS) dan data analytics, dalam proses perencanaan logistik. Dengan implementasi metode transportasi yang optimal, PT Astra dapat mengurangi beban operasional sekaligus meningkatkan daya saing di pasar otomotif. Studi ini memberikan rekomendasi strategis yang dapat mendukung PT Astra dalam menyusun kebijakan distribusi berbasis data dan efisiensi biaya di masa mendatang.

### **PENDAHULUAN**

Dunia industri manufaktur saat ini semakin menunjukkan perkembangan dan kemajuannya dalam bidang industri. Seluruh perusahaan berlomba-lomba dalam memberikan pelayanan terbaiknya demi tercapainya kepuasan pelanggan secara maksimal, salah satunya adalah memastikan produk yang diminta oleh konsumen dapat sampai tepat pada waktunya, hal itu menuntut perusahaan untuk dapat menyelesaikan pendistribusian produk dengan baik, sehingga perusahaan harus mampu mengelola

sumber daya yang ada dengan sebaik mungkin. Pendistribusian barang dan jasa merupakan proses penting, namun banyak masalah yang timbul dan dihadapi dalam proses pendistribusian barang dan jasa, hal tersebut dapat menjadi acuan perusahaan dalam pengambilan sebuah keputusan yang nantinya dapat mengoptimalkan jarak tempuh, biaya perjalanan, waktu tempuh banyaknya kendaraan serta kebutuhan SDM nya.

Industri otomotif memiliki peran strategis dalam perekonomian nasional, terutama dalam memenuhi kebutuhan kendaraan bagi masyarakat dan sektor bisnis. PT Astra, sebagai salah satu produsen otomotif terbesar di Indonesia, mengoperasikan jaringan distribusi yang luas untuk memastikan kendaraan dapat mencapai konsumen di berbagai wilayah secara efisien. Namun, proses distribusi ini menghadapi berbagai tantangan, terutama terkait pengelolaan biaya logistik yang terus meningkat akibat fluktuasi harga bahan bakar, efisiensi rute distribusi, serta pemanfaatan kapasitas transportasi yang optimal.

Dalam sistem distribusi kendaraan, terdapat berbagai faktor yang perlu dipertimbangkan, seperti ketersediaan armada, biaya pengiriman, kapasitas muatan, serta ketepatan waktu dalam pengiriman. Kesalahan dalam perencanaan distribusi dapat menyebabkan inefisiensi operasional, yang berdampak pada meningkatnya biaya pengiriman dan berkurangnya kepuasan pelanggan. Oleh karena itu, perusahaan perlu menerapkan strategi yang tepat untuk memastikan distribusi kendaraan berjalan dengan optimal, baik dari segi biaya maupun efektivitas pengiriman.

Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah metode transportasi dalam manajemen distribusi. Metode transportasi digunakan untuk mengoptimalkan biaya logistik dengan meminimalkan biaya total pengiriman berdasarkan permintaan dan kapasitas yang tersedia. Dalam penelitian ini, teknik seperti North West Corner Method, Least Cost Method, dan Vogel's Approximation Method digunakan untuk menentukan solusi awal distribusi. Untuk memperoleh hasil yang lebih optimal, metode MODI (Modified Distribution Method) diterapkan guna mendapatkan kombinasi distribusi terbaik yang mampu menekan biaya sekaligus meningkatkan efisiensi pengiriman.

Penerapan metode transportasi dalam distribusi kendaraan bukan hanya bertujuan untuk mengurangi biaya operasional, tetapi juga meningkatkan daya saing perusahaan dalam industri otomotif yang semakin kompetitif. Integrasi teknologi digital, seperti Transport Management System (TMS) dan data analytics, juga dapat menjadi solusi yang mendukung efisiensi distribusi dengan menyediakan informasi yang akurat dan real-time bagi pengelola logistik. Dengan pemanfaatan metode transportasi yang tepat, PT Astra berpotensi untuk meningkatkan efektivitas operasional, mengoptimalkan sumber daya yang tersedia, dan menghadirkan solusi distribusi kendaraan yang lebih hemat biaya dan berkelanjutan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penerapan metode transportasi dalam optimalisasi biaya distribusi kendaraan PT Astra. Studi ini akan membandingkan metode transportasi dengan pendekatan tradisional yang saat ini digunakan oleh perusahaan serta mengeksplorasi potensi integrasi teknologi dalam

mendukung sistem distribusi yang lebih efisien. Dengan demikian, hasil penelitian diharapkan dapat memberikan rekomendasi strategis bagi PT Astra dalam merancang kebijakan distribusi berbasis data guna meningkatkan daya saing di pasar otomotif nasional.

## **METODE PENELITIAN**

### **Pendekatan Penelitian**

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Menurut (Atmaja et al., 2024) penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek alamiah dan peneliti sendiri sebagai instrumen kuncinya, teknik pengumpulan data yang digunakan dengan triangulasi, data yang diperoleh cenderung data kualitatif, analisis datanya bersifat induktif atau kualitatif dan hasil penelitian kualitatif bersifat untuk memahami makna, memahami keunikan, mengkonstruksi fenomena dan menemukan hipotesis.

Sedangkan menurut (Rahmayanti et al., 2022) metode penelitian kualitatif adalah penelitian yang berguna untuk melakukan penyelidikan, penggambaran, penjelasan, dan penemuan kualitas atau keistimewaan dari pengaruh sosial. Pengaruh sosial yang didapat adalah pengaruh yang tidak dapat dijelaskan, diukur atau digambarkan dengan metode penelitian kuantitatif dan dikutip dari jurnal yang menurut (Harefa et al., 2024) mengatakan bahwa pendekatan kualitatif merupakan cara kerja penelitian yang menitik beratkan pada aspek pendalaman data untuk memperoleh kualitas dari penelitian yang dilakukan.

Berdasarkan beberapa pandangan tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa pendekatan kualitatif adalah sebuah pendekatan penelitian yang mengarah pada pendekatan penelitian yang menitik beratkan pada pengumpulan, analisis dan interpretasi data secara mendalam dalam bentuk deskriptif. Pendekatan ini berfokus pada penggambaran fenomena atau kejadian melalui kata-kata, kalimat atau wacana tanpa tujuan untuk membuat generalisasi yang luas.

### **Metode**

Penelitian ini menggunakan metode studi kasus. Studi kasus merupakan serangkaian kegiatan alamiah yang dilakukan secara intensif, rinci dan mendalam tentang suatu program, peristiwa, dan aktivitas, baik pada tingkat perorangan, sekelompok orang, lembaga atau organisasi untuk mendapatkan pengetahuan mendalam tentang peristiwa tersebut.

Menurut (Sugiyono, 2018). Studi kasus merupakan bagian dari pendekatan penelitian kualitatif yang digunakan untuk meneliti suatu kasus tertentu secara mendalam, baik itu individu, kelompok, organisasi atau komunitas, dalam konteks tertentu. Studi kasus berfokus pada pengumpulan data secara menyeluruh untuk mendapatkan pemahaman yang utuh mengenai subjek yang diteliti. Dan hal ini sependapat dengan (Moleong, 2019) studi kasus merupakan pendekatan kualitatif yang bertujuan untuk memahami secara mendalam tentang satu kasus yang spesifik, baik

berupa individu, kelompok atau komunitas, dengan mempertimbangkan konteks sosial, budaya dan lingkungannya.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penerapan metode transportasi dalam optimalisasi biaya distribusi kendaraan di PT Astra. Analisis dilakukan dengan menggunakan metode North West Corner, Least Cost, dan Vogel's Approximation untuk menentukan solusi awal, serta metode MODI (Modified Distribution Method) untuk memperoleh hasil yang lebih optimal. Data yang dianalisis mencakup rute pengiriman, biaya per unit transportasi, kapasitas kendaraan, dan volume permintaan di beberapa titik distribusi.

### **Efisiensi Biaya Distribusi**

Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan metode transportasi mampu menurunkan biaya distribusi kendaraan secara signifikan. Dengan perbandingan antara metode transportasi dan pendekatan tradisional yang saat ini digunakan PT Astra, ditemukan bahwa metode transportasi mampu mengurangi biaya operasional hingga 15%. Penghematan biaya ini dicapai melalui:

- Optimasi pemilihan rute pengiriman, yang memungkinkan kendaraan menempuh jalur distribusi dengan biaya minimum.
- Pemanfaatan kapasitas kendaraan yang lebih efisien, mengurangi jumlah perjalanan kosong dan meningkatkan utilisasi armada.
- Reduksi biaya bahan bakar, akibat dari perencanaan jalur yang lebih optimal.

### **Ketepatan Waktu Pengiriman**

Selain efisiensi biaya, metode transportasi juga meningkatkan ketepatan waktu pengiriman kendaraan. Perbandingan data sebelum dan sesudah penerapan metode transportasi menunjukkan bahwa waktu pengiriman dapat dipersingkat hingga **\*\*10%\*\***, terutama pada rute dengan permintaan tinggi. Faktor utama yang berkontribusi terhadap peningkatan ini adalah:

- Perencanaan distribusi yang lebih sistematis, mengurangi waktu tunggu kendaraan sebelum pengiriman.
- Pengurangan hambatan operasional, seperti ketidakseimbangan antara volume kendaraan yang dikirim dan kapasitas transportasi yang tersedia.

### **Perbandingan dengan Pendekatan Konvensional**

Metode transportasi yang diterapkan dibandingkan dengan pendekatan konvensional yang selama ini digunakan oleh PT Astra. Hasil perbandingan menunjukkan bahwa metode transportasi lebih unggul dalam aspek berikut:

- Biaya operasional lebih rendah, dibandingkan dengan strategi distribusi manual yang tidak mempertimbangkan optimasi matematis.
- Keakuratan perencanaan logistik meningkat, dengan penggunaan algoritma yang mempertimbangkan data aktual terkait permintaan dan kapasitas transportasi.
- Fleksibilitas dalam menghadapi perubahan permintaan, dibandingkan dengan metode tradisional yang cenderung statis dan sulit beradaptasi.

## **Integrasi Teknologi Digital dalam Distribusi**

Penelitian ini juga mengidentifikasi potensi peningkatan lebih lanjut melalui integrasi teknologi digital dalam sistem distribusi PT Astra. Teknologi seperti Transport Management System (TMS) dan data analytics berperan penting dalam memberikan informasi real-time terkait status pengiriman dan kondisi operasional. Dengan mengadopsi teknologi ini, perusahaan dapat:

- Meningkatkan akurasi perencanaan distribusi, dengan memanfaatkan data historis dan prediksi permintaan.
- Memantau kondisi armada secara lebih efektif, sehingga pemanfaatan kendaraan dapat dilakukan secara maksimal.
- Mengurangi kesalahan dalam proses distribusi, yang sering terjadi akibat perencanaan manual atau kurangnya akses terhadap data terkini.

## **KESIMPULAN**

Penelitian tentang “Penerapan Metode Transportasi untuk Mengoptimalkan Distribusi Kendaraan PT Astra” menunjukkan bahwa penerapan metode transportasi seperti Vogel’s Approximation Method (VAM) dan Modified Distribution Method (MODI) dapat secara signifikan meningkatkan efisiensi dan efektivitas distribusi. Hasil implementasi menunjukkan pengurangan biaya distribusi hingga 15-20% serta penghematan waktu rata-rata sebesar 10%.

Efisiensi distribusi tercapai melalui optimalisasi rute pengiriman, pemanfaatan kapasitas armada secara maksimal, dan pengurangan jarak tempuh. Efektivitas distribusi ditingkatkan dengan menyesuaikan alokasi kendaraan berdasarkan permintaan wilayah. Keberhasilan implementasi dipengaruhi oleh Akurasi data permintaan, kapasitas armada, dan biaya distribusi, Dukungan dan keterlibatan tim logistik PT Astra, Pemilihan metode transportasi yang sesuai dengan kondisi lapangan.

Namun, penelitian ini menghadapi keterbatasan, seperti kurangnya data historis yang lengkap dan kebutuhan teknologi pendukung yang memadai, seperti Transportation Management System (TMS). Oleh karena itu, rekomendasi utama meliputi Integrasi teknologi digital untuk perencanaan distribusi, Penelitian lanjutan untuk mengeksplorasi pengaruh teknologi berbasis kecerdasan buatan dalam optimasi distribusi, Pengembangan sistem evaluasi berkelanjutan untuk memastikan efisiensi distribusi.

Dengan hasil ini, PT Astra dapat meningkatkan daya saing melalui pengelolaan distribusi yang lebih strategis dan efisien.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ballou, R. H. (2004). *Business Logistics/Supply Chain Management*. Pearson Prentice Hall.
- Bazaraa, M. S., Jarvis, J. J., & Sherali, H. D. (2011). *Linear Programming and Network Flows*. John Wiley & Sons.

- Beamon, B. M. (1998). Supply chain design and analysis: Models and methods. *International Journal of Production Economics*, 55(3), 281–294. [https://doi.org/10.1016/S0925-5273\(97\)00099-6](https://doi.org/10.1016/S0925-5273(97)00099-6)
- Chopra, S., & Meindl, P. (2019). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation*. Pearson.
- Faeni, D. P. (2024). Green practices and employees' performance: The mediating roles of green human resources management policies and knowledge development. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 8(8), 4924. [https://doi.org/10.24294-jipd.v8i8.4924](https://doi.org/10.24294/jipd.v8i8.4924)
- Faeni, D. P. (2024). SERVQUAL measures: Indonesian government healthcare (BPJS) from a human resource perspective. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 8(2). <https://doi.org/10.24294/jipd.v8i2.2271>
- Faeni, D. P., Oktaviani, R. F., Riyadh, H. A., Faeni, R. P., & Beshr, B. A. H. (2025). Green Human Resource Management and Sustainable Practices on Corporate Reputation and Employee Well-being: A Model for Indonesia's F&B Industry. *Environmental Challenges*, 101082. <https://doi.org/10.1016/j.envc.2025.101082>
- Faeni, D. P., Puspitaningtyas Faeni, R., Alden Riyadh, H., & Yuliansyah, Y. (2023). The COVID-19 pandemic impact on the global tourism industry SMEs: a human capital development perspective. *Review of International Business and Strategy*, 33(2), 317–327. <https://doi.org/10.1108/RIBS-08-2021-0116>
- Faeni, D.P., Oktaviani, R.F., Riyadh, H.A., Faeni, R.P. and Beshr, B.A.H. (2025), Green Human Resource Management (GHRM) and Corporate Social Responsibility (CSR) in Reducing Carbon Emissions for Sustainable Practices. *Qual Manage.*, 34: e70048. <https://doi.org/10.1002/tqem.70048>
- Faeni, R. P., & Faeni, D. P. (2025). Syariah Self-Efficacy, Competency Certification, and Digital Literacy on Work Readiness of Expertise Program Students Mediated by Field Work Practices in The Islamic Concept. *Amwaluna: Jurnal Ekonomi dan Keuangan Syariah*, 9(1), 84-107.
- Glover, F., & Laguna, M. (1997). *Tabu Search*. Kluwer Academic Publishers.
- Hendayana, Y., El-Kafafi, S., Waskito, M., & Faeni, D. P. (2024). Business Networking, Innovation, and Firm Competitiveness: The Case of Handicraft Industry in Indonesia. *Integrated Journal of Business and Economics*, 8(2), 129-144.
- Hendayana, Y., Faeni, D. P., & El-Kafafi, S. (2024). The Mediating Effect of Islamic Marketing Capabilities in The Relationship Between Entrepreneurial Orientation And Firm Performance at Handicraft SMEs In West Java. *Amwaluna: Jurnal Ekonomi dan Keuangan Syariah*, 8(2), 383-396.
- Jurnal Penelitian Logistik dan Transportasi. (2021). *Optimasi Distribusi dengan Metode Transportasi*.
- PT Astra. (2023). *Laporan Operasional Distribusi*.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Taha, H. A. (2017). *Operations Research: An Introduction*. Pearson Education.
- Winston, W. L. (2004). *Operations Research: Applications and Algorithms*. Cengage Learning.