



Journal of Scientech Research and Development

Volume 5, Issue 2, December 2023

P-ISSN 2715-6974

E-ISSN 2715-5846

Open Access at: <https://idm.or.id/JSCR/index.php/JSCR>

OPTIMALISASI VEHICLE ROUTING PROBLEM PADA UD. KOPWAN YASMIN NONGKOJAJAR

OPTIMIZATION OF VEHICLE ROUTING PROBLEMS AT UD. KOPWAN YASMIN NONGKOJAJAR

M. Mahfud Baihaqi¹, M. Hermansyah²

^{1,2}Universitas Yudharta Pasuruan

Email: mahfudbaihaqi432@gmail.com

INFO ARTIKEL

Kata Kunci:

VRP, Kendaraan,
Masalah, Distribusi,
Biaya

ABSTRAK

Penelitian ini berjudul Optimalisasi Vehicle Routing Problem Pada UD. Kopwan Yasmin Nongkojajar. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui proses distribusi dan transportasi di UD. Kopwan Yasmin dan untuk mengetahui biaya distribusi dan transportasi UD. Kopwan Yasmin. Hasil Penelitian ini adalah bahwa penggunaan Metode Clark & Wright Saving Heuristic dalam distribusi dan transportasi barang di UD. Kopwan Yasmin berhasil mengurangi biaya transportasi secara signifikan, sebesar 59,68%-71,29% per bulan pada kendaraan pertama dan kedua. Metode ini juga meningkatkan efisiensi dan efektivitas perusahaan dalam melakukan distribusi dan transportasi barang dengan menemukan rute pengiriman barang yang optimal, meminimalkan jarak tempuh, waktu tempuh, dan biaya transportasi. Dengan menggunakan rute pengiriman barang yang optimal, perusahaan dapat menghemat pengeluaran biaya transportasi dan menjadi lebih efisien.

Copyright © 2023 JSR. All rights reserved.

ARTICLE INFO**Keywords:**

VRP, Vehicles, Problems, Distribution, Cost.

ABSTRACT

This study entitled Optimization of the Vehicle Routing Problem at UD. Kopwan Yasmin Nongkojajar. The purpose of this study was to determine the process of distribution and transportation at UD. Kopwan Yasmin and to find out the distribution and transportation costs of UD. Kopwan Yasmin. The results of this study are that the use of the Clark & Wright Saving Heuristic Method in the distribution and transportation of goods at UD. Kopwan Yasmin managed to reduce transportation costs significantly, by 59.68%-71.29% per month for the first and second vehicles. This method also increases the efficiency and effectiveness of the company in distributing and transporting goods by finding optimal delivery routes, minimizing travel distance, travel time, and transportation costs. By using the optimal route for shipping goods, companies can save on transportation expenses and become more efficient.

Copyright © 2023 JSR. All rights reserved.

PENDAHULUAN

Guna memenuhi kebutuhan pelanggan, perusahaan manufaktur perlu memastikan bahwa produk mereka didistribusikan dengan baik, baik secara langsung dari pabrik ke pelanggan, melalui distributor, atau dari distributor ke pelanggan. Yang terpenting dalam distribusi barang adalah meminimalkan biaya, sehingga perusahaan dapat menjaga kualitas produk dan tetap menghasilkan keuntungan yang optimal. Distribusi merupakan proses penyaluran barang kepada konsumen, proses penyaluran harus dilakukan dengan cepat dan tepat agar distributor mendapatkan keuntungan dari kegiatan distribusi. Peran jaringan distribusi dan transportasi sangat vital bagi perusahaan. Kemampuan perusahaan untuk mengirimkan produk ke konsumen secara tepat waktu dan akurat menentukan kesuksesan sebuah produk di pasaran.

Permasalahan dalam proses pendistribusian produk biasanya disebabkan oleh area, jarak dan waktu yang dapat menyebabkan biaya distribusi lebih besar. Distribusi meliputi semua aspek dalam pengiriman barang kepada agen. Distribusi sebenarnya merupakan bagian dari material handling, karena material handling merupakan perpindahan material pada setiap saat dan setiap titik. Ada beberapa permasalahan yang biasa dihadapi dalam distribusi berkaitan dengan optimasi jaringan distribusi yaitu, titik depot sangat menentukan kelancaran pendistribusian barang, sehingga barang dapat sampai pada agen tepat pada waktunya serta penentuan rute dan jadwal pengiriman.

Keputusan terpenting dalam manajemen distribusi adalah penentuan jadwal serta rute pengiriman dari satu titik ke beberapa titik tujuan. Keputusan terpenting dalam manajemen industri salah satunya adalah seperti mengirimkan barangnya dari satu titik ke berbagai titik yang tersebar. Hasil Observasi pra penelitian di UD. Kopwan Yasmin Nongkojajar, penggunaan teknik VRP dapat membantu perusahaan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengiriman barang. Dengan memanfaatkan teknologi dan metode optimasi, perusahaan dapat mengurangi biaya

operasional dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Oleh karena itu, penelitian ini akan membahas mengenai optimalisasi VRP pada UD. Kopwan Yasmin Nangkojajar.

TINJAUAN PUSTAKA

Teori optimasi menurut Soenandi et al. (2017) adalah teori yang digunakan untuk mencari solusi optimal dari suatu permasalahan yang melibatkan pemilihan dari beberapa alternatif. Menurut Ary (2022) teori optimasi digunakan untuk mencari solusi optimal dari suatu permasalahan yang melibatkan pemilihan dari beberapa alternatif, sehingga teori ini sangat relevan dalam penyelesaian permasalahan VRP yang melibatkan pemilihan rute dan jadwal pengiriman optimal.

Teori optimasi merupakan teori yang digunakan untuk mencari solusi optimal dari suatu permasalahan yang melibatkan pemilihan dari beberapa alternatif. Tujuan utama teori optimasi menurut Saputri, Mahmudy, and Ratnawati (2015) adalah untuk meminimalkan atau memaksimalkan fungsi objektif yang diberikan, yaitu fungsi yang mengekspresikan tujuan dari suatu permasalahan. Menurut Soenandi, Joice, and Marpaung (2019) dalam konteks VRP, fungsi objektif yang akan dioptimalkan adalah biaya pengiriman, yang dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{(n+1)} c_{ij} x_{ij}$$

Di mana:

n : jumlah titik asal dan tujuan barang

c_{ij} : biaya pengiriman dari titik i ke titik j

x_{ij} : variabel keputusan yang menunjukkan apakah ada kendaraan yang melalui rute dari titik i ke titik j atau tidak.

Teori ini digunakan untuk menentukan jalur terpendek antara dua titik pada suatu jaringan (Chandra and Setiawan 2018). Dalam konteks penelitian ini, teori rute terpendek dapat digunakan untuk menentukan rute pengiriman barang yang optimal. Teori rute terpendek menurut Chandra and Setiawan (2018) digunakan untuk menentukan jalur terpendek antara dua titik pada suatu jaringan. Dalam konteks penelitian ini, teori rute terpendek dapat digunakan untuk menentukan rute pengiriman barang yang optimal agar waktu dan biaya yang dikeluarkan menjadi lebih efisien.

Teori Rute Terpendek (Shortest Route Theory) merupakan salah satu teori dalam ilmu logistik yang sering digunakan untuk menyelesaikan permasalahan Vehicle Routing Problem. Teori ini menurut Chandra and Setiawan (2018) bertujuan untuk menentukan rute terpendek yang dilalui oleh armada pengiriman dari lokasi pengambilan barang hingga ke lokasi tujuan pengiriman. Dalam penentuan rute terpendek, dapat digunakan beberapa metode optimasi, seperti algoritma Dijkstra, Branch and Bound, Dynamic Programming, dan Constructive Heuristic.

Salah satu rumus yang dapat digunakan dalam menghitung jarak terpendek antara dua titik adalah rumus jarak Euclidean atau rumus jarak Manhattan. Rumus jarak Euclidean menghitung jarak terpendek berdasarkan jarak diagonal atau garis lurus antara dua titik, sedangkan rumus jarak Manhattan menghitung jarak terpendek berdasarkan jarak vertikal dan horizontal antara dua titik. Selain itu, terdapat juga beberapa rumus atau algoritma lain yang dapat digunakan dalam penyelesaian

permasalahan rute terpendek, seperti algoritma Bellman-Ford dan algoritma Floyd-Warshall. Dalam penyelesaian permasalahan Vehicle Routing Problem, metode optimasi yang digunakan dapat bervariasi tergantung pada kompleksitas permasalahan dan waktu yang tersedia untuk menyelesaikannya.

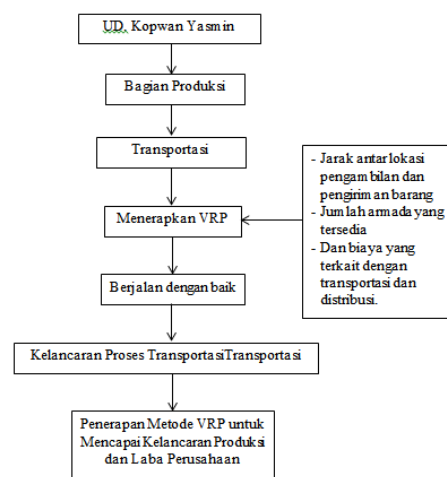
Teori ini merupakan salah satu teknik optimasi yang sering digunakan untuk memecahkan permasalahan optimasi kombinatorial. Dalam konteks penelitian ini, teori algoritma genetika dapat digunakan untuk memperbaiki proses optimasi VRP. Teori algoritma genetika menurut Soenandi et al. (2017) merupakan salah satu teknik optimasi yang sering digunakan untuk memecahkan permasalahan optimasi kombinatorial seperti VRP. Teori ini mengambil inspirasi dari konsep evolusi biologis dalam mencari solusi optimal.

Teori ini adalah salah satu teknik optimasi yang digunakan untuk memecahkan permasalahan yang lebih kompleks dengan membaginya ke dalam sub-permasalahan yang lebih kecil. Dalam konteks penelitian ini, teori pemrograman dinamis dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan optimasi VRP yang kompleks. Teori pemrograman dinamis menurut Baringbing (2019) adalah salah satu teknik optimasi yang digunakan untuk memecahkan permasalahan yang lebih kompleks dengan membaginya ke dalam sub-permasalahan yang lebih kecil. Dalam konteks VRP, teori ini dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan optimasi VRP yang kompleks dengan memecahnya menjadi beberapa sub-permasalahan yang lebih kecil dan memperoleh solusi optimal dari setiap sub-permasalahan.

METODE

Metode Penelitian memuat kerangka konseptual, metode seleksi dan pengumpulan data, pengukuran dan definisi operasional variabel, dan metode analisis data.

Kerangka pemikiran ini dibuat sebagai landasan agar penelitian yang dilakukan dapat mencapai sasaran yang telah ditetapkan. Berikut gambar kerangka pemikiran teoritis yang mendasari penelitian ini:



Gambar 1. Kerangka Konseptual Penelitian

Dalam penelitian ini, jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Metode yang digunakan adalah studi literature terkait Vehicle Routing Problem dengan tujuan untuk mengoptimalkan proses distribusi dan transportasi di UD. Kopwan Yasmin.

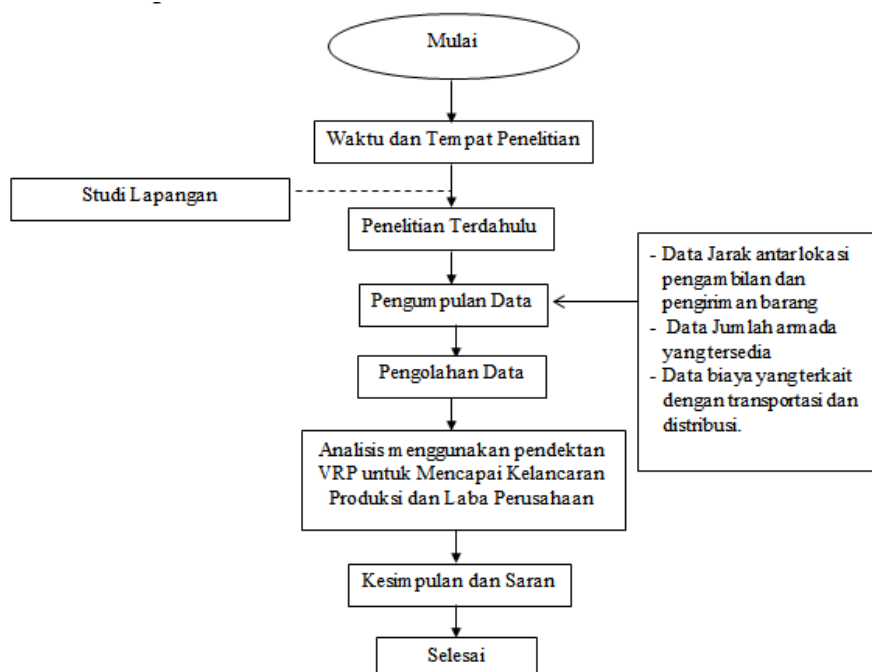
Studi literatur adalah untuk memahami Vehicle Routing Problem dan metode optimasi yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Studi literatur juga membantu memahami proses distribusi dan transportasi di UD. Kopwan Yasmin, serta biaya yang terkait dengan proses tersebut.

Pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan pengukuran jarak antar lokasi pengambilan dan pengiriman barang, jumlah armada yang tersedia, dan biaya yang terkait dengan transportasi dan distribusi. Data-data ini akan digunakan dalam tahapan analisis data, di mana dilakukan analisis terhadap data yang telah terkumpul dan membuat model matematika untuk menyelesaikan permasalahan Vehicle Routing Problem di UD. Kopwan Yasmin.

Tahapan ini dilakukan untuk mengumpulkan data-data terkait dengan proses distribusi dan transportasi di UD. Kopwan Yasmin. Beberapa data yang perlu dikumpulkan antara lain:

1. Jarak antar lokasi pengambilan dan pengiriman barang
2. Jumlah armada yang tersedia
3. Dan biaya yang terkait dengan transportasi dan distribusi.

Tahapan ini dilakukan untuk menganalisis data yang telah terkumpul dan membuat model matematika untuk menyelesaikan permasalahan Vehicle Routing Problem di UD. Kopwan Yasmin. Metode optimasi yang digunakan dapat bervariasi, tergantung pada kompleksitas permasalahan dan waktu yang tersedia untuk menyelesaikannya.



Gambar 2. Tahapan Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Waktu Depot Tiap Kendaraan

Pengumpulan waktu depot meliputi LOADING time dan UNLOADING time dilakukan selama 1 hari yaitu dari tanggal 10 Oktober 2022. Perhitungan waktu dilakukan terhadap masing-masing kendaraan dengan tujuan sebagai kelengkapan data dalam proses uji keseragaman dan kecukupan pada pengolahan data selanjutnya.

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang dilakukan, waktu depot LOADING pada masing-masing kendaraan memiliki jarak waktu yang tidak terlalu jauh, yaitu sekitar 66- 69 menit serta waktu depot UNLOADING pada masing-masing kendaraan memiliki jarak waktu yang tidak terlalu jauh, yaitu sekitar 9-10,1 menit Hal ini disebabkan, kapasitas dari masing-masing kendaraan sama. Proses memuat produk dan bongkar muat juga dilakukan dengan cara atau tindakan yang sama terhadap masing-masing kendaraan.

Analisa Waktu Pelayanan Tiap Agen Konsumen

Pengumpulan waktu pelayanan dilakukan selama 1 hari yaitu dari tanggal 10 Oktober 2022. Perhitungan waktu pelayanan dilakukan terhadap masing-masing agen konsumen dengan tujuan untuk menjadi kelengkapan data dalam proses uji keseragaman dan kecukupan pada pengolahan data selanjutnya.

Berdasarkan pengumpulan data yang dilakukan, proses bongkar muatan dan muat produk pada masing- masing agen konsumen memiliki waktu pelayanan yang berbeda-beda. Hal ini dikarenakan berbedanya besar permintaan rata-rata di masing-masing agen konsumen.

Analisa Uji Keseragaman Data Waktu Pelayanan

Uji keseragaman dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diambil dan digunakan telah seragam atau tidak. Data dikatakan seragam apabila data berada dalam batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB). Adapun tingkat kepercayaan (β) yang digunakan yaitu sebesar 95% dan tingkat ketelitian (α) sebesar 5%. Penelitian kali ini menggunakan tingkat kepercayaan sebesar 95% dikarenakan pengukuran dilakukan secara langsung oleh peneliti di studi kasus yang dituju.

Setelah dilakukan uji keseragaman data terhadap 18 data LOADING time didapatkan BKA sebesar 7,73 dan BKB sebesar 6,13 sehingga data dapat dikatakan seragaman dikarenakan tidak ada yang keluar dari batas BKA dan BKB, begitupun dengan uji keseragaman UNLOADING time pada waktu di pelayanan dimana BKA yang didapatkan sebesar 12,19 dan BKB sebesar 8,23 data pada semua kendaraan dinyatakan seragam dikarenakan belum melewati batas nilai BKA dan BKB. Hal ini dikarenakan penyebaran data pada masing-masing kendaraan selama 1 hari pengambilan data, dikategorikan pada jarak yang berdekatan sehingga data dapat dikatakan seragam

Analisa Matriks Jarak Antara Depot ke Agen Konsumen dan Antar Agen Konsumen

Nilai pada matriks jarak didapatkan dari aplikasi Google Maps dengan meng-input lokasi awal dan lokasi tujuan. Pencarian jarak diberlakukan untuk jarak terpendek

yang dapat dilalui oleh kendaraan untuk proses distribusi. Pada proses pendistribusian terdata ada 18 agen konsumen maka jumlah matriks 18×18 untuk depot dan masing-masing pada pendistribusian UD Kopwan yasmin.

Analisa Penyelesaian Model Distribusi dengan Metode *Clarke and Wright Savings* dengan Perhitungan Manual

Penentuan rute distribusi Perusahaan dilakukan dengan menggunakan metode Clarke and Wright Savings. Metode ini merupakan salah satu metode yang efektif untuk penentuan rute distribusi dengan mempertimbangkan jarak, waktu dan kapasitas kendaraan.

Perhitungan waktu distribusi dengan metode Clarke and Wright Savings mencakup perhitungan waktu total meliputi waktu depot, waktu pelayanan dan waktu tempuh. Berdasarkan perhitungan jarak dan waktu yang sudah dilakukan didapatkan sebanyak 13 iterasi matrik penghematan dan UD Kopwan Yasmin hanya membutuhkan 2 kendaraan dengan kapasitas angkut yaitu 3500 gelas untuk melakukan proses distribusi.

Pendistribusian UD Kopwan Yasmin untuk dari 2 kendaraan yaitu:

a. Kendaraan 1

Pendistribusian kendaraan 1 setelah dilakukan perhitungan mendapatkan jarak tempuh optimal sebesar 44,5 Km. Adapun waktu LOADING (muat barang) di depot selama 66 menit dan waktu UNLOADING (bongkar muat produk setelah pengiriman) di depot selama 9,4 menit. Adapun untuk waktu pelayanan LOADING terlama pada agen agus selama 7,6 menit dan tercepat di agen pustaka yuni selama 6,3 menit. Waktu pelayanan UNLOADING terlama pada palaya agency selama 11,8 menit dan tercepat di agen harapan selama 9,32 menit. Perbedaan waktu pelayanan pada tiap konsumen karena berbeda pelayanan pada masing-masing agen dan berbeda jumlah permintanan.

b. Kendaraan 2

Pendistribusian kendaraan 2 setelah dilakukan perhitungan mendapatkan jarak tempuh optimal sebesar 62,5 Km. Adapun waktu LOADING (muat barang) di depot selama 69 menit dan waktu UNLOADING (bongkar muat produk setelah pengiriman) di depot selama 10,1 menit. Adapun untuk waktu pelayanan LOADING terlama pada Toko Koran dan agen mentari selama 7,3 menit dan tercepat di Toko Agen Surya selama 6,2 menit. Waktu pelayanan UNLOADING terlama pada agen yuda selama 11,4 menit dan tercepat di agen budi selama 8,4 menit. Perbedaan waktu pelayanan pada tiap konsumen karena berbeda pelayanan pada masing-masing agen dan berbeda jumlah permintanan.

Analisa Perhitungan Jarak, Waktu dan Biaya Setelah Penerapan Metode *Clarke and Wright Savings*

Perhitungan jarak untuk rute pendistribusian menggunakan metode Clarke and Wright Savings, mengalami perbedaan yang cukup signifikan dengan jarak awal perusahaan. Hasil perbandingan jarak awal dan setelah perhitungan yaitu pada jarak awal kendaraan 1 yaitu 53,3 Km dan jarak awal kendaraan 2 yaitu 75,8 Km sedangkan

hasil perhitungan dengan menggunakan metode Clarke and wright saving yaitu jarak untuk pada kendaraan 1 44,5 Km dan pada kendaraan 2 yaitu 62,5 Km, dapat dilihat memiliki selisih jarak yang cukup jauh. Selisih jarak terjadi karena adanya rute pendistribusian yang tidak teratur.

Begitu juga dengan waktu pendistribusian ke setiap agen jadi lebih cepat dan berurutan, dimana pada pada rute awal perusahaan pada kendaraan 1 memerlukan waktu 316,22 menit dan pada kendaraan 2 memerlukan waktu 375,59 menit. Sedangkan hasil dari perhitungan menggunakan metode clarke and wright saving didapatkan waktu yang diperlukan pada kendaraan 1 yaitu 309,92 menit dan 336,72 menit untuk kendaraan 2, dapat dilihat total waktu sebelum perhitungan dengan menggunakan metode Clarke and wright saving lebih besar ketimbang sesudah dilakukannya perhitungan dengan menggunakan metode tersebut, sehingga total waktu yang ditempuh dapat dipersingkat dan dapat mengurangi resiko keterlambatan pada saat proses pendistribusian.

Begitu juga dengan biaya transportasi yang mesti dikeluarkan perusahaan dalam proses pendistribusiannya, dimana awalnya perusahaan mengeluarkan biaya sebesar Rp. 100.000,00 untuk tiap kendaraan, sedangkan berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode Clarke and wright saving perusahaan hanya mengeluarkan biaya transportasi sebesar Rp. 28.702,00 untuk kendaran 1 dan Rp. 40.312,00 untuk kendaraan 2 perharinya, sedangkan pengeluaran perbulannya perusahaan mengeluarkan biaya transportasi sebesar Rp. 3.000.00,00 untuk tiap kendaraan, sedangkn berdararkan hasil perhitungan metode Clarke and wright saving perusahaan hanya mengeluarkan biaya transportasi sebesar Rp. 861.060,00 untuk kendaraan 1 dan Rp. 1.209.375,00 untuk kendaraan 2 atau hemat 59,68 % - 71,29% dalam proses pendistribusiannya. Berdasarkan hal tersebut, terlihat jelas biaya distribusi yang harus dikeluarkan oleh perusahaan menjadi berkurang karena adanya pengurangan jarak pada saat perhitungan dengan menggunakan metode Clarke and wright saving.

KESIMPULAN

Sebelum melakukan perhitungan menggunakan metode Clarke and Wright Savings, UD. Kopwan Yasmin mengeluarkan biaya transportasi sebesar Rp. 100.000,00 untuk tiap kendaraan dan Rp. 3.000.000,00 perbulan untuk tiap kendaraan. Namun, setelah melakukan perhitungan dengan metode tersebut, biaya transportasi yang dikeluarkan oleh perusahaan menjadi lebih efisien. Perusahaan hanya perlu mengeluarkan biaya transportasi sebesar Rp. 28.702,00 untuk kendaraan 1 dan Rp. 40.312,00 untuk kendaraan 2 per hari, serta Rp. 861.060,00 untuk kendaraan 1 dan Rp. 1.209.375,00 untuk kendaraan 2 per bulan. Dengan demikian, terlihat jelas bahwa biaya distribusi yang harus dikeluarkan oleh perusahaan menjadi berkurang secara signifikan dengan adanya pengurangan jarak pada saat perhitungan menggunakan metode Clarke and Wright Savings. Dalam hal ini, UD. Kopwan Yasmin dapat menghemat biaya transportasi sebesar 59,68% - 71,29% per bulan pada kendaraan pertama dan kedua. Selain itu, penggunaan Metode Clark & Wright Saving Heuristic juga dapat membantu perusahaan dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam melakukan distribusi dan transportasi barang.

Simulasi distribusi dan transportasi di UD. Kopwan Yasmin dilakukan dengan menggunakan Metode Clark & Wright Saving Heuristic. Metode ini adalah salah satu metode dalam pemecahan masalah Vehicle Routing Problem (VRP) yang bertujuan untuk menemukan rute-rute pengiriman barang yang optimal dengan meminimalkan jarak tempuh, waktu tempuh, dan biaya transportasi. Proses simulasi dimulai dengan menentukan titik-titik yang akan dilayani oleh kendaraan pengiriman barang. Setelah itu, dilakukan perhitungan jarak antara titik-titik tersebut. Kemudian, dilakukan perhitungan untuk menentukan rute pengiriman barang yang optimal dengan menggunakan Metode Clark & Wright Saving Heuristic. Metode ini menghasilkan rute distribusi dengan total jarak tempuh yang lebih kecil dari rute sebelumnya. Setelah diperoleh rute pengiriman barang yang optimal, dilakukan perhitungan untuk menentukan waktu tempuh dan biaya transportasi yang diperlukan untuk melakukan pengiriman barang. Dari hasil perhitungan tersebut, dapat dilihat bahwa dengan menggunakan rute pengiriman barang yang optimal, jarak tempuh, waktu tempuh, dan biaya transportasi dapat diminimalkan, sehingga perusahaan dapat lebih hemat dalam pengeluaran biaya transportasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, M. R. & Nugoroh, M. A. (2016). Pengaruh Pembiayaan VRP dan VEHICLE terhadap Tingkat Profitabilitas Bank Umum Syariah Indonesia Periode 2010-2014. *Jurnal Profita*, 1-11.
- Antonio, M. S. (2018). *Bank Syariah dan Teori ke Praktik*. Jakarta: Gema Insani.
- Arfan, D. M. (2014). Pengaruh Pembiayaan VRP dan VEHICLE terhadap Profitabilitas Bank Pengkreditan Rakyat Syariah. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*.
- Enang, H. (2016). *Transaksi Ekonomi Syari'ah*. Bandung: Remaja Rosdakaya.
- Fadhila, N. (2015). Analisis Pembiayaan VRP dan Murabahah terhadap Laba Bank Syariah Mandiri. *Riset Akuntansi dan Bisnis*, 15(1), pp. 52-64.
- Fadholi, A. D. (2015). Pengaruh Pembiayaan VRP, VEHICLE, dan Murabahah terhadap Profitabilitas Bank Umum Syariah (Studi pada Bank Umum Syariah di Indonesia tahun 2011-2014). *Journal of Accounting*.
- Fauzi, A., Nurul, N., & Wulandari, A. (2017). Analisis Pengaruh Pembiayaan Murabahah, Pembiayaan VRP, dan Pembiayaan Problem terhadap Profitabilitas Bank BSI Syariah. *Jurnal Keuangan dan Perbankan Syariah*, 2(2), 137-148.
- Ghozali, I. (2016) *Aplikasi Multivariate dengan Program SPSS*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hasanah, U., & Yulianti, E. (2019). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Profitabilitas Bank Syariah Mandiri Periode 2013-2017. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Islam*, 8(1), 1-14.
- Ma'ruf, A. (2015). Pengaruh Pembiayaan Murabahah, Pembiayaan VRP, dan Pembiayaan Problem terhadap Profitabilitas Bank BSI Syariah. *Jurnal Manajemen dan Akuntansi Islam*, 1(1), 57-70.

- Muwahid. (2016). Pengaruh Pembiayaan *VRP*, *VEHICLE*, dan Problem terhadap Kemampulabaan. *Jurnal Riset Akuntansi*.
- Pratama, D. N., Martika, L. D., & Rahmawati, T. (2017). Pengaruh Pembiayaan *VRP*, Pembiayaan *VEHICLE*, dan Sewa Problem terhadap Profitabilitas. *Jurnal Ilmiah*, 3(1), pp. 53-68.
- Rizqi, N. W. (2017). Anlisis Pengaruh Pembiayaan *VRP*, *VEHICLE*, dan Problem terhadap Profitabilitas Bank Syariah di Indonesia. *Jurnal Akuntansi*.