

Optimasi Biaya Pengiriman Dimsum dengan Metode Transportasi pada UMKM Hoki Dimsum Ponorogo

Syevila Ukhriawati Mas'ula¹, Eva Naula Widiyawati², Melanie Putria Septerina
Arisusilo³, Shepia Denny Pratama⁴, Titis Purwaningrum⁵

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

*Email: sevila12.07@gmail.com, evanaula68@gmail.com, melanie15september@gmail.com,
dennysaputra347@gmail.com, ning.titis@gmail.com

Diterima: 14-01-2025 | Disetujui: 15-01-2025 | Diterbitkan: 16-01-2025

ABSTRACT

UMKM Hoki Dimsum which is located at Jl. Sumoroto No 30, Kauman Ponorogo. In the distribution of Hoki Dimsum products, there were several obstacles, namely there was no recording or data collection, resulting in increased expenditure costs. The aim of this research is to optimize shipping costs. The results of research on the initial solution obtained for each NWC method Rp. 13,950, LC Rp. 10,500, and VAM Rp. 11,000. From each distribution with the minimum value, namely the Least Cost (LC) method. By using the three methods NWC, LC, VAM, a minimum cost value of IDR 10,500 is obtained. The routes resulting from the selected method are motorbike (A) to Balong and Mlarak, motorbike (B) to Balong, motorbike (C) to Kauman and Mlarak, motorbike (D) to Mlarak. distribution of dimsum products to Hoki Dimsum MSMEs gets optimal results. Least Cost (LC) is the most optimal method among the other two methods with the minimum cost of IDR 10,500/week.

Keywords: Cost Optimization, Dimsum, NWC, LC, VAM.

ABSTRAK

UMKM Hoki Dimsum yang bertempat di Jl. Sumoroto No 30, Kauman Ponorogo. Dalam distribusi produk Hoki Dimsum mengalami beberapa kendala yaitu tidak adanya pencatatan atau pendataan sehingga terjadi pembengkakan biaya pengeluaran. Tujuan penelitian ini adalah mengoptimasi biaya pengiriman. Hasil penelitian pada solusi awal diperoleh masing-masing metode NWC Rp 13.950, LC Rp 10.500, dan VAM Rp 11.000. Dari masing-masing distribusi dengan nilai paling minimum yaitu pada metode *Least Cost* (LC). Dengan menggunakan tiga metode NWRC, LC, VAM diperoleh nilai biaya paling minimal Rp 10.500. Rute yang dihasilkan dari metode yang terpilih yaitu motor (A) menuju Balong dan Mlarak, motor (B) menuju Balong, motor (C) menuju Kauman dan Mlarak, motor (D) menuju Mlarak. pendistribusian produk dimsum pada UMKM Hoki Dimsum mendapatkan hasil yang optimal. *Least Cost* (LC) merupakan metode paling optimum diantara dua metode lainnya dengan hasil biaya yang paling minimum sebesar Rp10.500/minggu.

Kata Kunci : Optimasi Biaya, Dimsum, NWC, LC, VAM.

Bagaimana Cara Sitasi Artikel ini:

Ukhriawati Mas'ula, S., Naula Widiyawati, E. ., Putra Septerina Arisusilo, M. ., Denny Pratama, S. ., & Purwaningrum, T. . (2025). Optimasi Biaya Pengiriman Dimsum Dengan Metode Transportasi Pada UMKM Hoki Dimsum Ponorogo. *PENG: Jurnal Ekonomi Dan Manajemen*, 2(1b), 2543-2550. <https://doi.org/10.62710/3tgsz276>

PENDAHULUAN

Masalah transportasi adalah bagian dari riset operasi dan melibatkan minimalisasi biaya dari sumber ke tujuan. Kasus transportasi muncul ketika mengirim beberapa jenis produk dari sumber ke tujuan. Strategi serta perencanaan biaya yang tepat, akan menjadi lebih hemat bagi industri. Mulai dari kendaraan dengan mesin yang cukup untuk pengiriman barang hingga waktu berkendara tergantung kondisi jalan. Perbaikan layanan secara berkala dapat mencegah terjadinya masalah pada saat pengiriman (Irvana Arofah & Nianty Nandasari Gesthantiara, 2021).

Penggunaan metode transportasi digunakan untuk meminimalisasi biaya. Metode yang dipakai adalah LC (Least Cost), NWC (Northwest Corner), dan VAM (Vogel Approximation Model) untuk penyesuaian awal, dan metode batu loncatan untuk penyesuaian akhir. (Dimasuharto dkk., 2021). Tujuan metode transportasi ialah mengantarkan barang ke titik keberangkatan dengan cara yang dapat memenuhi semua kebutuhan di tempat tujuan. Tujuan utama dalam transportasi adalah menekan biaya serendah mungkin dan memaksimalkan keuntungan yang sebesar-besarnya (Nugraha et al., 2019).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penggunaan metode penelitian ini bertujuan mengetahui optimasi perhitungan biaya transportasi UMKM Hoki Dimsum. Metode pengiriman yang dipakai untuk memperoleh solusi awal antara lain metode sudut barat laut, metode biaya terkecil, dan metode pendekatan Vogel (VAM) Selanjutnya metode optimal sebagai pembuktian biaya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Optimasi

Pada umumnya, optimasi berusaha menentukan nilai terbaik (minimum atau maksimum). Optimalisasi dapat pula diartikan sebagai usaha untuk meningkatkan kinerja sehingga mempunyai mutu yang baik dan hasil kerja yang tinggi. Optimasi merupakan salah satu disiplin ilmu matematika yang berfokus pada pencarian nilai minimum atau maksimum secara sistematis dari suatu fungsi atau peluang, atau menemukan nilai yang berbeda dalam kasus yang berbeda. Optimasi dapat digunakan di hampir berbagai bidang untuk mencapai efektivitas dan efisiensi tujuan yang diinginkan. Tujuan dari optimasi adalah penentuan total biaya minimum maka tujuan dalam model matematikanya adalah minimasi (Reza Anjasmara, 2019).

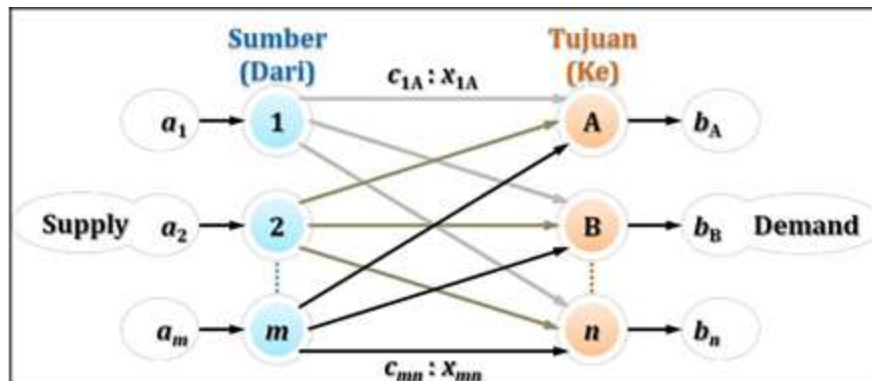
Transportasi

Transportasi merupakan pendistribusian sejumlah produk (supply) kepada tujuan (demand) yang berpegang pada prinsip biaya distribusi. Selain untuk mencari biaya minimum, pemodelan transportasi dapat digunakan dalam menentukan keuntungan/penjualan maksimal dari suatu strategi distribusi produk dengan keunggulan tertentu (Fauzi & Fatah, 2022).

Faktor-faktor yang mempengaruhi proses optimalisasi biaya pengangkutan suatu produk antara lain wilayah asal atau sumber, wilayah tujuan, kapasitas pasokan di wilayah asal dan permintaan di wilayah tujuan, serta termasuk biaya pengiriman. daerah. Namun faktor jarak dalam proses

pendistribusian produk tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penggunaan metode transportasi.

Berikut proses transportasi dari sumber permintaan (demand) dan penawaran (supply) dapat dilihat pada Gambar 1.1



Gambar 1.1 Ilustrasi Transportasi

Gambar 1.1 menggambarkan terdapat (m) sumber dan (n) tujuan. Garis panah (m,n) adalah rute dari asal (m) ke tujuan (n), biaya transportasi per unit (C_{mn}) dan pengiriman barang. (X_{mn}). Jumlah persediaan di sumber (m) adalah (a_m) dan jumlah permintaan (b_n). Tujuan dari transportasi adalah menentukan (X_{mn}) yang dapat meminimalkan total biaya transportasi (Ifitah et al., 2020).

- Masing-masing sumber mempunyai kapasitas a_i , $i = 1, 2, 3, \dots, m$
- Masing-masing tujuan mempunyai kapasitas b_j , $j = 1, 2, 3, \dots, n$
- x_{ij} : jumlah satuan unit yang dikirim dari sumber i ke tujuan j
- c_{ij} : biaya pengiriman/unit dari sumber i ke tujuan j

Dengan demikian model pemrograman linier dari persoalan transportasi adalah Fungsi tujuan:

$$\text{Meminimumkan } Z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} \dots\dots\dots(1)$$

Dengan batasan :

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = a_i, i = 1, 2, \dots, m \dots\dots\dots(2)$$

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} = b_j, j = 1, 2, \dots, n \dots\dots\dots(3)$$

Persamaan (2) jumlah yang dikirim dari sumber tidak boleh melebihi permintaannya. Demikian pula persamaan (3) jumlah pengiriman ke suatu tujuan tidak boleh melebihi pasokannya. Oleh karena itu, batas ini berarti total pasokan sama dengan total permintaan. Metode transportasi dipakai dalam menentukan berapa banyak yang harus diangkut dari sumber ke tujuan untuk meminimalkan biaya transportasi secara keseluruhan (Hermansyah et al., 2016).

Dari deskripsi di atas dapat disusun bentuk umum ke dalam table seperti berikut:

Ke Dari		Tujuan				Supply
		1	2	J	N	
SUMBER	1	c_{11} x_{11}	c_{12} x_{12}	c_n x_{1n}	c_{1n}	a_1
	2	c_{21} x_{21}	c_{22} x_{22}	c_{21} x_{21}	c_{2n} x_{2n}	a_2
	I	c_{i1}	c_{i2}	c_{ij}	c_{in}	a_i
	M	c_{m1} x_{m1}	c_{m2} x_{m2}	c_{ml} x_{ml}	c_{mn} x_{mn}	a_n
Demand		b_1	b_2	b_j	b_n	$\sum a_i = \sum b_i$

Sumber: Musdalifa (2021).

Tabel 1. Tabel Transportasi

Metode transportasi dapat dilihat dari beberapa kategori yaitu :

1. *North West Corner* (NWC) atau Pojok Barat Laut. Tahap pertama pengerjaan metode ini diawali dengan memasukkan jumlah maksimal produk yang akan dikirim dengan langkah pojok kiri atas tabel ke pojok kanan bawah tabel.
2. *Least Cost* (LC) atau Biaya Minimum. Juga dikenal sebagai metode pencarian berbiaya paling rendah. Cara ini memiliki langkah awal, yaitu memasukkan jumlah minimum produk pada tabel transportasi pertama.
3. *Vogel's Approximation Model* (VAM). Cara ini memiliki tahap awal. Artinya, matriks kebutuhan asal harus menjadi yang pertama. Selanjutnya, cari pengurangan minimum biaya transportasi di seluruh kolom dan baris. Selanjutnya tentukan nilai yang menghasilkan pengurangan paling besar. Sinkronkan asal dan tujuan penugasan produk dengan tepat. Baris dan kolom matriks dihilangkan atas dasar asal dan tujuan terdistribusi sempurna.

UMKM Hoki Dimsum merupakan UMKM yang memproduksi beberapa jenis dimsum seperti dimsum keju, dimsum mozarella, dimsum pedas, dimsum kepiting, dimsum jamur, lumpia jepang, sushi, lumpia nori, dan hakau ayam. UMKM Hoki Dimsum hanya mendistribusikan roti kepada konsumen yang berada di Kecamatan Kauman, Kecamatan Balong, Kecamatan Mlarak dan Kecamatan Siman Ponorogo. Setiap sumber memiliki stok kapasitas dan permintaan yang berbeda-beda.

Tabel 2. Data Kapasitas Sumber dan Jumlah Permintaan Tujuan

Kapasitas Sumber (<i>Supply</i>)		Permintaan Tujuan (<i>Demand</i>)	
Motor	Jumlah Dimsum	Tujuan	Jumlah Dimsum
A	200	Kauman	250
B	400	Balong	300
C	300	Mlarak	350
D	200	Siman	200
Total	1.100	Total	1.100

1. Metode *North West Corner* (NWC)

 Tabel 3. Hasil Metode *North West Corner* (NWC)

Sumber	Tujuan								Supply
	Kauman		Balong		Mlarak		Siman		
Motor A	200	15	X	12	X	11	X	10	200
Motor B	50	7	300	15	50	20	X	8	400
Motor C	X	5	X	11	300	7	X	19	300
Motor D	X	20	X	18	X	10	200	15	200
Demand	250		300		350		200		1.100

Biaya distribusi:

$$\begin{aligned}
 Z &= 200 (15) + 50 (7) + 300 (15) + 50 (20) + 300 (7) + 200 (15) \\
 &= 3.000 + 350 + 4.500 + 21000 + 2.100 + 3.000 \\
 &= 13.950
 \end{aligned}$$

2. Metode *Least Cost* (LC)

 Tabel 4. Hasil Metode *Least Cost* (LC)

Sumber	Tujuan								Supply
	Kauman		Balong		Mlarak		Siman		
Motor A	X	15	100	12	100	11	X	10	200
Motor B	X	7	200	15	X	20	200	8	400

Motor C	250	5	X	11	50	7	X	19	300
Motor D	X	20	X	18	200	10	X	15	200
Demand	250		300		350		200		1,100

Biaya distribusi:

$$\begin{aligned}
 Z &= 100 (12) + 100 (11) + 200 (15) + 200 (8) + 250 (5) + 50 (7) + 200 (10) \\
 &= 1.200 + 1.100 + 3.000 + 1.600 + 1.250 + 350 + 2.000 \\
 &= 10.500
 \end{aligned}$$

3. Metode *Vogel's Approximation Model* (VAM)

Tabel 5. Hasil Metode *Vogel Aprimaximation Model* (VAM)

Sumber	Tujuan								Supply
	Kauman		Balong		Mlarak		Siman		
Motor A	X	15	X	12	X	11	200	10	200
Motor B	100	7	300	15	X	20	X	8	400
Motor C	150	5	X	11	150	7	X	19	300
Motor D	X	20	X	18	200	10	X	15	200
Demand	250		300		350		200		1.100

Biaya distribusi:

$$\begin{aligned}
 Z &= 200 (10) + 100 (7) + 300 (15) + 150 (5) + 150 (7) + 200 (10) \\
 &= 2.000 + 700 + 4.500 + 750 + 1.050 + 2.000 \\
 &= 11.000
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil diatas dapat diperoleh bahwa metode *Least Cost* menghasilkan biaya yang paling minimum dibandingkan dengan metode *North West Corner* dan VAM.

KESIMPULAN

Pendistribusian produk dimsum pada UMKM Hoki Dimsum mendapatkan hasil yang optimal. *Least Cost* (LC) merupakan metode paling optimum diantara dua metode lainnya dengan hasil biaya yang

paling minimum sebesar Rp.10.500. Optimalisasi biaya memiliki dampak pada tingkat efisiensi biaya yang dikeluarkan oleh UMKM Hoki Dimsum.

DAFTAR PUSTAKA

- Fauzi, S., & Fatah, A. (2022). Analisis Pendistribusian Air Bersih Menggunakan Metode Transportasi Di Ipa Purwaharja Perumdam Tirta Anom. *Sistemik : Jurnal Ilmiah Nasional Bidang Ilmu Teknik*, 10(2), 81–85. <https://doi.org/10.53580/sistemik.v10i2.79>
- Hermansyah, Helmi, & Wulan Ramadhani, E. (2016). Perbandingan Metode Stepping Stone Dan Modified Distribution Dengan Solusi Awal Metode Least Cost Untuk Meminimumkan Biaya Distribusi (Studi Kasus Produsen Mulya Telur Pontianak). *Buletin Ilmiah Mat. Stat. Dan Terapannya (Bimaster)*, 5(03), 249–256. jurnal.untan.ac.id/index.php/jbmstr/article/view/16885
- Iftitah, N., Affandi, P., & Yusuf, A. (2020). Penyelesaian Model Transportasi Menggunakan Metode Asm. *Jurnal Matematika Murni Dan Terapan Epsilon*, 14(1), 40. <https://doi.org/10.20527/epsilon.v14i1.2395>
- Irvana Arofah, & Nianty Nandasari Gesthantiara. (2021). Optimasi Biaya Distribusi Barang dengan Menggunakan Model Transportasi. *JMT: Jurnal Matematika Dan Terapan*, 3(1), 1–9. <https://doi.org/10.21009/jmt.3.1.1>
- Nugraha, E., Sari, R. M., Industri, T., Bandung, U. M., Industri, T., & Widyatama, U. (2019). Efektivitas Biaya Pengiriman Menggunakan Metode Transportasi. *Competitive*, 14(2), 21–26.
- Reza Anjasmara, D. (2019). Optimasi Rute Dan Waktudistribusi Menggunakan Metode Clarke and Wright Saving Heuristic Di Coca Cola Official Distributor Waringin. *Skripsi Program Diploma 3 Manajemen Industri Politeknik App Jakarta*, 8(5), 1–55.