

MENINGKATKAN EFISIENSI BIAYA DISTRIBUSI SEPATU OLAHRAGA DENGAN MENGUNAKAN MODEL *LOGISTIC STEPPING STONE*

Aron Micael Tambunan *1

Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
aronmichael140@gmail.com

Aldy Putra Puji Siswoko

Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
aldyputraa321@gmail.com

Muhamad Arkan Deni Friansiah

Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
arkandeni1@gmail.com

Paduloh

Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
paduloh@dsn.ubharajaya.ac.id

Abstract

Improving shipping cost efficiency is a significant issue in the distribution of sports shoes at the wholesale level, such as Pak Sumitro in Bekasi. Sports shoes are supplied from Cikarang, Cibitung, and Karawang, stored in Kranji, Jati Waringin, and Jatiwarni warehouses, and distributed to Sumarecon Mall, Pondok Gede Mall, and Kalimalang Mall using pick-up trucks. The Northwest Corner (NWC) transportation model is used to optimize shipping costs. The initial step is to determine the shipping cost from the warehouse to the mall, the total collected is in the warehouse as well as the demands for sports shoes in each mall. The calculation of the cost of shipping sports shoes from three warehouses to three malls using the NWC model shows a cost of IDR 167,500. However, with the Stepping Stone method, the optimal solution shows transportation costs to be IDR 147,500, thus saving shipping costs of IDR 20,000. This research succeeded in finding a solution to optimize the shipping costs of sports shoes, providing economic benefits for traders like Pak Sumitro.

Keywords: Sports shoes, delivery costs, stepping stone, North West Corner, Wholesale Pak Sumitro

Abstrak

Meningkatkan efisiensi biaya pengiriman adalah masalah penting dalam distribusi sepatu olahraga di tingkat grosir seperti Pak Sumitro di Bekasi. Sepatu olahraga dipasok dari Cikarang, Cibitung, dan Karawang, disimpan di gudang Kranji, Jati Waringin, dan Jatiwarni, dan didistribusikan ke Sumarecon Mall, Pondok Gede Mall, dan Kalimalang Mall menggunakan truk pick-up. Model transportasi Northwest Corner (NWC) digunakan untuk mengoptimalkan biaya pengiriman. Langkah awal adalah menentukan biaya pengiriman dari gudang ke mall, jumlah yang disimpan di gudang, dan permintaan sepatu olahraga di setiap mall. Perhitungan biaya pengiriman sepatu olahraga dari tiga gudang ke tiga mall menggunakan model NWC menunjukkan biaya sebesar IDR 167,500. Namun, dengan metode Stepping Stone, solusi optimal menunjukkan biaya pengiriman menjadi IDR 147,500, sehingga dapat menghemat biaya pengiriman sebesar IDR 20,000. Penelitian ini berhasil menemukan solusi untuk

¹ Korespondensi Penulis

mengoptimalkan biaya pengiriman sepatu olahraga, memberikan manfaat ekonomi bagi pedagang seperti Pak Sumitro.

Kata Kunci: Sepatu olahraga, *delivery costs*, *stepping stone*, *North West Corner*, *Grosir pak Sumitro*

PENDAHULUAN

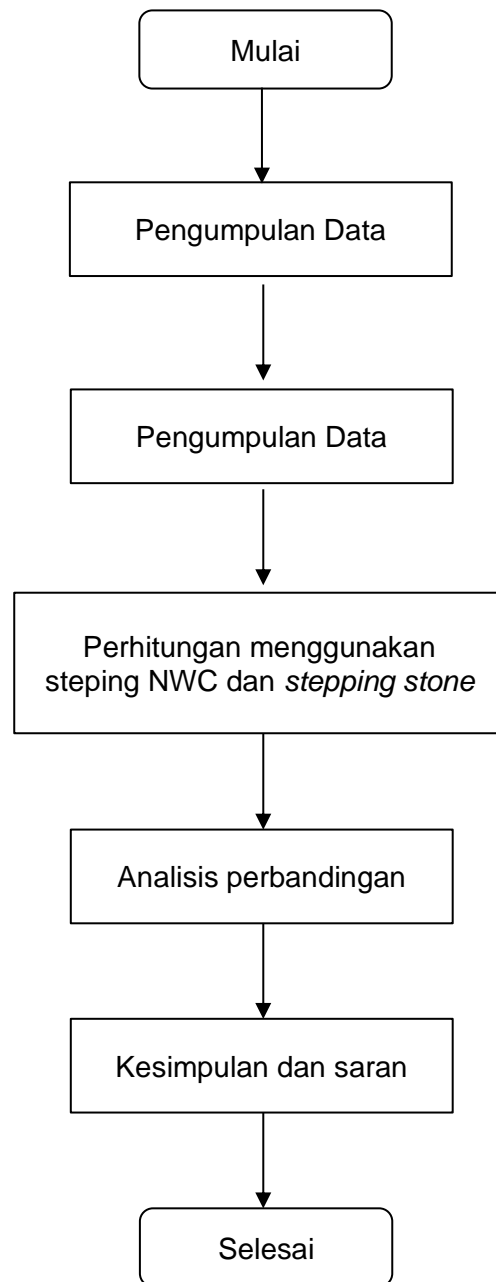
Sepatu olahraga merupakan sepatu yang sering di gunakan oleh para attlet dalam mengikuti kompetisi atau pun sekedar berolahraga misalnya digunakan untuk lari pagi dan digunakan untuk senam baik anak kecil, remaja, desawa dan juga lansia mereka selalu memakai sepatu olahraga dalam pada saat mereka ingin berolahraga. Sebuah toko yang memasarkan beragam sepatu olahraga ialah grosir pak sumitro. Yang mana barang yang dipasarkan ialah barang impor berkualitas yang dominan disukai tiap individu. barang yang ada di grosir pak Sumitro adalah yaitu Adidas, Converse, Nike, Diadora, Reebok, Puma, serta New Balance. Tipe sepatu olahraganya ialah, tenis, Futsal, golf *running*, basket serta bulutangkis. (Paduloh & Djatna, 2021)

Studi ini menggunakan dua pendekatan, salah satunya adalah metode North West Corner (NWC), yang merupakan alat yang memulai pengisian dari sudut kiri atas secara alokasi maksimum, lalu gerak kekotak kanan jika kotak di kiri mencukupi permintaan. Berikutnya tehnik Stepping Stone dipakai guna mengkalkulasi kotak kosong secara menetapkan jalur loop serta mengkalkulasi nilai transportasinya. Alokasikan hingga banyak kekotak yang mempunyai nilai loop negative guna meminimalisir biaya transportasi. Bila tidak terdapat nilai negatif, sehingga tabelnya sudah optimal. Perolehan pengkalkulasian awal yang ditentukan lalu dikelola memakai tehnik Stepping Stone. (Rosihan et al., 2022)

Metode *stepping stone* pun tidak hanya di gunakan dalam pengiriman sepatu olahraga tapi hampir setiap industri bisa menggunakan metode *stepping stone* misalnya dalam industri logistik seperti pengiriman barang, optimasi biaya tenaga kerja itu semua menggunakan metode *stepping stone* di karenakan metode ini bisa memecahkan permasalahan dalam biaya dan bisa membuat biaya se optimal mungkin. Selain biaya optimal metode ini juga tidak terlalu sulit kita gunakan digunakan selain metode ini ada juga metode lain seperti NWC (*North west corner*) ini juga banyak di gunakan di dunia industri akan tetapi kalau kita mencari biaya yang lebih optimal kita harus menggunakan yang namanya metode *stepping stone*. (Science, n.d.)

Dan kami juga sekarang ini membahas tentang optimasi pengiriman barang menggunakan NWC dan juga metode *stepping stone* dimana kedua metode ini kami bandingkan hasil optimalnya dan kami menemukan kesimpulan bahwa untuk biaya paling rendah untuk pengiriman sepatu olahraga dari grosir pak Sumitro. Metode Stepping Stone membantu dalam menemukan solusi optimal dari solusi layak dasar yang dipilih. Alat ini berfungsi guna mengulas biaya berdasarkan dikirimnya produk dari jalur transportasi yang tidak tergolong solusi. Pada tehnik ini, kita mengkalkulasi kotak kosong secara menetapkan loopnya serta mengkalkulasi nilai atas biaya transportasinya. Alokasikan hingga banyak kekotak yang mempunyai nilai loop negative guna meminimalisir biaya transportasi. Bila tidak terdapat nilai negatif, sehingga tabelnya sudah meraih optimalitas (Asviara, 2024).

METODE



Studi kami ini juga merupakan penelitian kuantitatif yang melibatkan wawancara tatap muka. Kami berinteraksi langsung dengan Pak Sumitro, pemilik grosir sepatu olahraga, dan mengajukan pertanyaan yang relevan dengan data yang diperlukan untuk penelitian pengiriman sepatu olahraga, termasuk data biaya pengiriman. Selanjutnya, kami merancang model transportasi yang dapat meminimalkan biaya pengiriman sepatu olahraga dari grosir Pak Sumitro ke tiga lokasi tujuan, yaitu Mall Sumarecon, Mall Pondok Gede, dan Mall Kalimantan. Kami pertama kali memakai teknik North West Corner (NWC) untuk mengelola data. Teknik ini dipakai guna memilih alokasi biaya transportasi yang rendah. Kami juga memakai teknik Stepping Stone, yang dipakai guna memilih alokasi biaya efisien sehingga biaya transportasi hemat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengkalkulasian biaya pengiriman dilaksanakan dengan tradisional dari gudang grosir sepatu olahraga di Bekasi, yang berlokasi di Cikarang, Cibitung, dan Karawang, ke Mall Sumarecon, Mall Pondok Gede, dan Mall Kalimalang. Ini memperoleh biaya transportasi sejumlah Rp. 180.000. Biaya pengiriman sepatu olahraga dari setiap gudang ke setiap tujuan mall dihitung per 1 kotak. Tabel 1 berikut menunjukkan biaya transportasi per kotak sepatu olahraga.

Tabel 1. Biaya Transportasi per 1 *boks* sepatu olahraga (Rupiah/Unit)

Sumber	Mall Sumarecon	Mal Pondok Gede	Mall Kalimalang
Kranji	20	15	30
Jati waringin	45	25	20
Jati Murni	35	15	30

Sumber: Pengumpulan Data

Informasi rinci tentang pasokan dari ketiga gudang serta kebutuhan dari setiap pasar, termasuk biaya pengiriman dari setiap gudang ke setiap pasar, telah disusun. Biaya kiriman dari Gudang Kranji ke Mall Sumarecon adalah Rp. 20 Rupiah per kotak, sementara biaya pengiriman dari Gudang Kranji ke Mall Sumarecon adalah Rp. 45 Rupiah per kotak. Gambar 1 menampilkan data cakupan semua tentang pasokan dan permintaan.

Sumber	Tujuan			Supply
	Mall Sumarecon	Mall Pondok gede	Mall Kalimalang	
Kranji	20	15	30	1500
Jati waringin	45	25	20	2500
Jatimurni	35	15	30	2000
<i>Demand</i>	3000	2000	1000	6000

Gambar 1. Keseluruhan data *Supply* dan *Demand*
Sumber: Pengumpulan data

Konflik transportasi distribusi sepatu olahraga mempunyai wujud baku $m = 3$ baris serta $n = 3$ kolom. Total sel basisnya 5. Yang bukan basis sejumlah 4. Melalui gambar 1 mencakup supply melalui Gudang Jati waringin, Kranji serta Jatimurni pada satuan butir kelapa. Terdapat informasi demand dari Mall Sumarecon, Mall Pondok gede dan Mall Kalimalang pada satuan butir kelapa. Melalui gambar 2 yang berupa biaya transportasi memakai model *NWC*.

Sumber	Tujuan			Supply
	Mall Sumarecon	Mall Pondok gede	Mall Kalimalang	
Kranji	20 1500	15	30	1500
Jati waringin	45 1500	25 1000	20	2500
Jati Murni	35	15 1000	30 1000	2000
<i>Demand</i>	3000	2000	1000	6000

Gambar 2. Tabel Trasporstasi bermetode NWC
Sumber: pengumpulan data.

Solusi awal untuk biaya transportasi distribusi sepatu olahraga menggunakan model NWC ialah berupa:

$$\begin{aligned}
 \text{Total} &= (\text{Supply Gudang kranji ke mall sumarecon} \times \text{Biaya}) + (\text{Supply Gudang Jati waringin ke} \\
 &\text{Mall Pondok gede} \times \text{Biaya}) + (\text{Supply) Gudang Jatimurni ke mall Kalimalang} \times \text{Biaya}) \\
 &= (1500 \times 20) + (1500 \times 45) + (1000 \times 25) + (1000 \times 15) + (1000 \times 30) \\
 &= \underline{\text{Rp. 167.500}}
 \end{aligned}$$

Melalui perolehan pengkalkulasian, solusi awal untuk biaya pengiriman sepatu olahraga bermetode NWC diperoleh sejumlah Rp.167.000. Ini menunjukkan penurunan sejumlah Rp.12.500 dibandingkan pada biaya pengiriman sepatu olahraga sebelumnya yang sejumlah Rp.180.000. sesudah mengetahui perolehan pengkalkulasian solusi awal biaya pengiriman sepatu olahraga bermetode NWC, lalu kami memakai model transportasi Stepping Stone guna memperoleh alternative baru biaya pengiriman sepatu olahraga. Gambar 3 berikut menunjukkan biaya pengiriman menggunakan Metode Stepping Stone.

Sumber	Tujuan			Supply
	Mall Sumarcon	Mall Pondok gede	Mall Kalimalang	
Kranji	20 1500	15	30	1500
Jati waringin	45 1500	25 0	20 1000	2500

		35	15	30	
Jatimurni			2000		2000
<i>Demand</i>	3000		2000	1000	6000

Gambar 3. Tabel Transportasi *stepping stone* Methods
sumber : pengumpulan data

Solusi baru biaya transportasi distribusi sepatu olahrag secara memakai *Stepping Stone* ialah berupa:

Total = (Supply Gudang Kranji ke mall Sumarecon x biaya) + (Supply Gudang Jatiwaringin ke mall

Pondok gede x Biaya) + (Supply Jati waringin ke mall Pondok gede ke mall Kranji x Biaya)
(Suppl Gudang Jati waringin ke mall Kalimalang x Biaya) + (Supply Gudang Jatimurni ke mall

Pondok gede + Biaya)

= (1500 x 20) + (1500 x 45) + (0 x 25) +(1000 x 20) (2000 x 15)

= Rp. 147.5000

Melalui perolehan pengkalkulasian tersebut simpulanya alternatif baru biaya transportasi distribusi sepatu olahraga dari gudang ke mall bermetode *Stepping Stone* Rp.147.000. pemakaian teknik tersebut sukses meminimumkan biaya transportasi distribusi sepatu olahraga dari Rp.167.000 menjadi Rp 147.000. Hasil dialaminya penyusutan sejumlah Rp 20.000.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pengiriman sepatu olahraga dilakukan dari tiga gudang yang berlokasi di Kranji, Jati Waringin, dan Jatimurni ke tiga pusat perbelanjaan di Bekasi (Mall Sumarecon, Mall Pondok Gede, dan Mall Kalimalang) menggunakan kendaraan pick up. Sebelumnya, biaya pengiriman secara konvensional mencapai Rp. 180.000. Namun, dengan pemakaian model NWC serta *Stepping Stone*, biaya pengiriman sukses dikurangi. Biaya pengiriman sepatu olahraga sebelumnya adalah Rp. 167.000. sesudah dikalkulasi memakai *Stepping Stone*, biaya pengiriman optimal yang diperoleh adalah Rp. 147.000. Ini berarti ada penyusutan biaya pengiriman sejumlah Rp. 20.000. Jadi, dengan bermetode *Stepping Stone*, kita bisa mencapai biaya optimal guna tahap distribusi sepatu olahraga dan mengoptimalkan biaya pengiriman dari Rp. 167.000 menjadi Rp. 147.000. Oleh karena itu, dari penelitian kami, kami menyarankan grosir Pak Sumitro untuk menerapkan metode *Stepping Stone* dalam pengiriman produk sepatu ke tiga mall yang ada di Bekasi, yaitu Mall Sumarecon, Mall Pondok Gede, dan Mall Kalimalang, dengan biaya yang dioptimalkan sebesar Rp.20.000.

SARAN

Rekomendasi untuk pemasar grosir sepatu olahraga, pengkalkulasian biaya pengiriman secara bermodel NWC serta *Stepping Stone* ini bisa diperluas jika pemasar sepatu olahraga

mempunyai target pengiriman baru guna menyebarkan sepatu olahraga guna meminimalisir biaya transportasi. Dalam mendistribusikan sepatu olahraga, perlu disesuaikan pada kapasitas efektif supaya alokasi biayanya ekonomis. Ini akan membentuk keuntungan pemasar grosir sepatu olahraga bisa lebih optimal..

DAFTAR PUSTAKA

- Di, P., & Bekasi, K. (2024). *PEMBARUAN PEMASARAN TERHADAP VOLUME PENJUALAN PRODUK AYAM*. 2(1), 30–37.
- Djatna, T. (2023). *A Robust Optimizing Reverse Logistics Model for Beef Products Using Multi Depot Vehicle Routing Problem*. 14(June), 45–54. <https://doi.org/10.21512/comtech.v14i1.8397>
- Paduloh, P., & Djatna, T. (2021). *Proposed Reversed Supply Chain as Problem Solver for Case of Returned Beef Products During the Covid- 19 Pandemic*. 203, 169–173.
- Rosihan, R. I., Ferdiansyah, M., Rizki, D., Paduloh, P., & Saputra, Y. (2022). *Optimasi Biaya Transportasi Rantai Roda Tipe-428 dengan Metode Stepping Stone dan Modified Distribution*. 7(2), 40–47.
- Science, E. (n.d.). *Reducing market and household organic waste with the concept of an open-loop supply chain model* *Reducing market and household organic waste with the concept of an open-loop supply chain model*. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1063/1/012052>