

OPTIMASI BIAYA TRANSPORTASI DISTRIBUSI BARANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE Northwest Corner (NWC)

Ramadhany Aisyah Rakhim*, Brian Rizqi Paradisiaca Darnoto**, Rizki Persada***, Akhmad Dani Munif****

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Jember

*aisyah.rakhim@gmail.com

ABSTRACT

The distribution of goods is closely related to the cost of transportation. The transportation method used by the company will have a major impact on the company's profit. If the profit obtained by the company can be maximized, the company will be able to expand its business to become even bigger. The problem solving step is the determination of optimization criteria and optimization model development. These steps are used to optimize the cost of shipping goods to get maximum profit. The research obtained results namely the cost of shipping goods using the company's NWC method was optimal. It can be concluded that the method of shipping goods that has been carried out by the company has been optimal so that it can continue to be used for further business development, as well as providing an overview that should be done by the company.

Keyword: distribution, transportation, NWC, optimization, shipping goods

1. Introduction

Persaingan antar perusahaan distribusi sangat ketat, baik dari faktor permodalan, kelengkapan jenis produk yang dijual, jaringan pelanggan yang dimiliki oleh perusahaan, harga jual, pemberian service ke pelanggan yang berupa keramahan SDM yang menerima order, kecepatan dan ketelitian proses order yang masuk, hingga pengiriman pesanan sampai ke pelanggan. Memberi pelayanan yang terbaik kepada pelanggan sehingga pelanggan puas merupakan tujuan utama setiap perusahaan distribusi. Sedangkan untuk mencapai tujuan tersebut perusahaan harus mempertimbangkan banyak faktor.

PT. Suryamas Inti Armindo adalah perusahaan yang bergerak di bidang kesehatan dan farmasi ini menyediakan berbagai alat kesehatan serta obat-obatan untuk di distribusikan ke berbagai daerah. PT. Suryamas Inti Armindo sendiri berada di daerah Karanganyar provinsi Jawa Tengah. Daerah yang menjadi objek pendistribusian yakni Yogyakarta, Salatiga, Purwokerto, Cirebon, dan Semarang. Untuk melakukan pendistribusian ini PT. Suryamas Inti Armindo memerlukan ekspedisi pengiriman barang agar proses pendistribusian dapat berjalan dengan baik dan lancar. PT. Suryamas Inti Armindo bekerjasama dengan ekspedisi pengiriman barang yakni Cito Ekspres, Sinar Aji, Dakota, Kobra, dan Santoso.

Adapun kapasitas setiap angkutan paket masing-masing: Cito Ekspres 9.800 kg, Sinar Aji 9.600 kg, Dakota 9.400 kg, Kobra 8.500 kg, Santoso 7.500 kg. Adapun permintaan dari setiap pelanggannya masing-masing: Yogyakarta 7.898 kg, Salatiga 9.619 kg, Purwokerto 4.832 kg, Cirebon 4.960 kg, Semarang 11.091 kg.

Permasalahan utama yang sedang dihadapi oleh PT. Suryamas Inti Armindo yaitu biaya distribusi barang yang semakin mahal dikarenakan kondisi ekonomi negara yang tidak stabil serta harga bahan bakar minyak yang terus meningkat membuat biaya transportasi yang dikeluarkan oleh perusahaan juga semakin besar. Perlu diperhitungkan biaya-biaya dari data di atas dimana untuk tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, yaitu untuk mengetahui biaya optimal pengiriman barang PT. Suryamas Inti Armindo dengan menggunakan jasa angkutan paket menurut metode NWC

2. Research Method

Penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Penelitian pengujian yang digunakan adalah analisis kuantitatif bisnis. Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mengumpulkan data sekunder baik data yang dimiliki oleh perusahaan. Dalam perhitungan biaya yang optimal digunakan metode transportasi yaitu metode Northwest Corner (NWC) [1].

Metode NorthWest Corner (NWC) adalah salah satu metode transportasi yang paling mudah dilakukan. Dalam metode NWC ini, sumber dan lokasi tujuan diurutkan dari sisi kiri ke kanan dan dari atas ke bawah dalam peta data matriks. Cara penghitungan biaya transportasi dengan menggunakan metode NWC sesuai dengan namanya dimulai dari sisi kiri atas, kemudian bergerak ke kiri atau ke bawah sesuai dengan kapasitas produksi sumber (supply) dan atau permintaan tujuan (demand) [2].

Aturan yang berlaku pada metode NWC ini adalah sebagai berikut [3]:

1. Menghabiskan persediaan di tiap baris sebelum bergerak menuju ke baris selanjutnya yang berada di bagian bawahnya.
2. Memenuhi syarat permintaan di tiap kolom sebelum bergerak menuju ke kolom selanjutnya yang berada di sebelah kanannya.
3. Melakukan cek agar semua persediaan dan permintaan sesuai jumlahnya.

3. Result and Analysis

Seringkali terjadi dalam kenyataan dimana total permintaan tidak sama dengan total penawaran. Masalah ketidakseimbangan ini dapat diatasi dengan mempergunakan persediaan dan permintaan bayangan (dummy). Dummy resources (persediaan bayangan) dan dummy destination (permintaan bayangan). Dalam kasus dimana penawaran total lebih besar daripada permintaan total maka diciptakan destination (gudang) dengan permintaan yang sama dengan surplus. Jika permintaan total lebih besar daripada penawaran total maka kita akan menciptakan dummy source (pabrik bayangan) dengan jumlah suplai sama dengan kelebihan permintaan. Pada kasus yang lain maka koefisien biaya pengiriman sejumlah nol akan digunakan untuk setiap lokasi atau rute bayangan karena merupakan dummy factory maupun dummy warehouse yang tidak aktual.

Perhitungan dilakukan berdasarkan data biaya angkutan menggunakan jasa paket. Adapun kapasitas setiap angkutan paket masing-masing: Cito Ekspres 9.800 kg, Sinar Aji 9.600 kg, Dakota 9.400 kg, Kobra 8.500 kg, Santoso 7.500 kg. Adapun permintaan dari setiap pelanggannya masing-masing: Yogyakarta 7.898 kg, Salatiga 9.619 kg, Purwokerto 4.832 kg, Cirebon 4.960 kg, Semarang 11.091 kg (Tabel 1).

Tabel 1 Tabel Biaya Transportasi Beserta Kapasitas dan Permintaan

Ke	Yogyakarta (Rp)	Salatiga (Rp)	Purwokerto (Rp)	Cirebon (Rp)	Semarang (Rp)	Supply (kg)
Dari Cito Ekspres	650	650	850	800	650	9.800
Sinar Aji	500	450	700	650	500	9.600
Dakota	850	750	1.100	900	800	9.400
Kobra	700	650	950	900	750	8.500
Santoso	750	700	950	850	700	7.500
Demand (Kg)	7.898	9.619	4.832	4.960	11.091	44.800
						38.400

Sumber: Data dari Perusahaan (2010)

Metode NWC

Hasil perhitungan NWC dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 perincian untuk biaya per ekspedisi pengiriman untuk hasil metode NWC

	Yogyakarta	Salatiga	Purwokerto	Cirebon	Semarang	Dummy	Supply			
Cito Ekspres	7.898	650	1.902	650	850	800	650	0	9.800	
Sinar Aji	500	7.717	450	1.883	700	650	500	0	9.600	
Dakota	850	750	2.949	1100	4.960	900	1.491	800	0	9.400
Kobra	700	650	950	900	8.500	750	0	0	8.500	
Santoso	750	700	950	850	1100	700	6400	0	7.500	
Permintaan	7.898	9.619	4.832	4.960	11.091	6400				

$$\begin{aligned}
 \text{Yogyakarta} &= (7898 \times 650) = 5.133.700 \\
 \text{Salatiga} &= (1902 \times 650) + (7717 \times 450) = 4.708.950 \\
 \text{Purwokerto} &= (1883 \times 700) + (2949 \times 1100) = 4.562.000 \\
 \text{Cirebon} &= (4960 \times 900) = 4.464.000 \\
 \text{Semarang} &= (1491 \times 800) + (8500 \times 750) + (1100 \times 700) = 8.337.800 \\
 \text{Dummy} &= (6400 \times 0) = 0
 \end{aligned}$$

Pada tabel diatas, ada penambahan kolom baru, yaitu Dummy, dummy digunakan apabila jumlah supply tidak sama dengan jumlah demand. Jumlah supply dari ekspedisi pengiriman Cito Ekspres, Sinar Aji,

Dakota, Kobra, dan Santoso apabila di totalkan adalah sebesar 44.800 kg, Sedangkan demand totalnya adalah sebesar 95. Untuk itu ditambahkan dummy sejumlah selisih antara supply dengan demand yaitu 38400. Berarti, dummy disini hanya berfungsi sebagai penyeimbang antara supply dan demand. Tidak ada biaya didalam dummy, karena sebenarnya perusahaan tidak pernah mengalokasikan atau mendistribusikan produknya ke dummy, maka dari itu biaya pada dummy selalu 0. Jadi, fungsi dummy hanya sebagai penyeimbang antara supply dan demand. Jika seandainya jumlah supply = jumlah demand maka dummy tidak dipakai.

Daerah Yogyakarta dikirim oleh Cito Express dengan jumlah barang yang disupply sebesar 7.898 kg dengan biaya sebesar Rp 650/kg. Maka jumlah biaya yang dibebankan untuk daerah Yogyakarta adalah sebesar Rp 5.133.700,-. Jumlah tersebut didapatkan dari perkalian jumlah barang dengan biaya per kg barang ($7.898 \times \text{Rp } 650/\text{kg} = \text{Rp } 5.133.700,-$)

Daerah Salatiga mendapatkan supply dari 2 angkutan. Masing-masing adalah supply dari Cito Express sebesar 1.902 kg, dan dari Sinar Aji sebesar 7.717 kg. Biaya dari Cito Express adalah sebesar Rp 650,-/kg sedangkan biaya dari Sinar Aji adalah sebesar Rp 450,-/kg. Maka biaya yang dibebankan untuk daerah Salatiga adalah sebesar Rp 4.708.950,-. Perinciannya adalah jumlah barang dikalikan dengan biaya per kg barang $[(1.902 \times \text{Rp } 650,-) + (7.717 \times \text{Rp } 450,-) = \text{Rp } 4.708.950,-]$

Daerah Purwokerto mendapatkan supply dari 2 angkutan. Masing-masing adalah supply dari Sinar Aji sebesar 1.883 kg dan dari Dakota sebesar 2.949 kg. Biaya dari Sinar Aji adalah sebesar Rp 700,-/kg sedangkan biaya dari Dakota adalah sebesar Rp 1100,-/kg. Maka biaya yang dibebankan untuk daerah Salatiga adalah sebesar Rp 4.562.000,-. Perinciannya adalah jumlah barang dikalikan dengan biaya per kg barang $[(1.883 \times \text{Rp } 700,-) + (2.949 \times \text{Rp } 1100,-) = \text{Rp } 4.562.000,-]$

Daerah Cirebon dikirim oleh Dakota dengan jumlah barang yang disupply sebesar 4.960 kg dengan biaya sebesar Rp 900/kg. Maka jumlah biaya yang dibebankan untuk daerah Yogyakarta adalah sebesar Rp 4.464.000,-. Jumlah tersebut didapatkan dari perkalian jumlah barang dengan biaya per kg barang ($4.960 \times \text{Rp } 900/\text{kg} = \text{Rp } 4.464.000,-$)

Daerah Semarang mendapatkan supply dari 3 angkutan. Masing-masing adalah supply dari Dakota sebesar 1.491 kg, dari Kobra sebesar 8.500 kg, dan dari Santoso sebesar 1.100 kg. Biaya dari Dakota adalah sebesar Rp 800,-/kg sedangkan biaya dari Kobra adalah sebesar Rp 750,-/kg dan biaya dari Santoso adalah sebesar Rp 700,-/kg. Maka biaya yang dibebankan untuk daerah Semarang adalah sebesar Rp 8.337.800,-. Perinciannya adalah jumlah barang dikalikan dengan biaya per kg barang $[(1.491 \times \text{Rp } 800,-) + (8.500 \times \text{Rp } 750,-) + (1.100 \times \text{Rp } 700,-) = \text{Rp } 8.337.800,-]$

Untuk sisa barang dari supply yang tidak terpakai dialokasikan ke dalam dummy. Dummy tersebut tidak memiliki biaya pengiriman. Perhitungan untuk dummy tersebut adalah ($6.400 \times \text{Rp } 0/\text{kg} = \text{Rp } 0,-$)

4. Conclusion

Berdasarkan analisis dan hasil perhitungan yang telah diperoleh, dapat diambil kesimpulan terhadap pelaksanaan pengiriman barang pada PT. Suryamas Inti Armindo sebagai berikut:

Biaya optimal pengiriman barang PT. Suryamas Inti Armindo dengan menggunakan jasa angkutan paket menurut metode NWC adalah sebesar Rp 27.206.450,-.

Acknowledgements

Trimakasih kepada teman teman yang ikut bergabung pada penelitian ini untuk syarat tugas akhir kuliah riset operasi.

References

- [1] Mulyono, Sri. (2004). Riset Operasi (edisi revisi). Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- [2] Sarjono, Haryadi. (2010). Aplikasi Riset Operasi. Jakarta: Salemba Empat.
- [3] Siswanto. (2006). Operations Research (jilid 2). Jakarta: Erlangga.