

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Pemilihan Judul

Transportasi merupakan komponen penting dalam operasional perusahaan karena sangat berpengaruh terhadap biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan dalam mendistribusikan produk ke lokasi gudang ataupun tempat tujuan pemasaran. Menurut Eddy Herjanto (2008: 219) “Metode transportasi adalah suatu metode yang digunakan untuk mengatur distribusi dari sumber-sumber yang menyediakan produk yang sama ke tempat-tempat tujuan secara optimal. Kegiatan distribusi harus dilakukan sedemikian rupa sehingga permintaan dari beberapa tempat tujuan dapat terpenuhi dari beberapa sumber yang masing-masing sumber memiliki kapasitas yang berbeda. Alokasi tersebut dilakukan dengan mempertimbangkan biaya pengangkutan yang bervariasi dikarenakan jarak dan kondisi antar lokasi yang berbeda, dengan menggunakan metode transportasi dapat diperoleh suatu alokasi distribusi barang yang dapat meminimalkan biaya total transportasi.

Metode transportasi adalah aplikasi dari model program linear yang dapat memecahkan masalah *minimisasi* biaya pengiriman (distribusi dari pabrik atau sumber m ke tempat tujuan n). Program linear merupakan metode matematik dalam mengalokasikan sumber daya yang terbatas untuk mencapai suatu tujuan seperti memaksimalkan keuntungan dan meminimumkan biaya. Metode transportasi dalam program linear ini memiliki beberapa solusi penyelesaian yaitu tahap penyelesaian awal dengan menggunakan metode *Nort West Corner*, *Least Cost* dan *Vogel's Approximation (VAM)* dan metode penyelesaian akhir atau optimal dengan menggunakan metode *Stepping Stone* dan metode *Modified Distribution (MODI)*.

Perusahaan yang sering melakukan pendistribusian produk mereka secara berkala salah satunya adalah Perum Bulog Indonesia yang merupakan lembaga negara yang mempunyai wewenang untuk menangani kebutuhan pangan pokok dalam negeri seperti beras, gula dan kebutuhan pokok lainnya. Perum Bulog memiliki program kerja yaitu melakukan pendistribusian beras baik beras subsidi atau yang sering disebut beras miskin (RASKIN) maupun beras non subsidi. Pendistribusian beras tersebut dilakukan melalui gudang ke tempat-tempat tujuan di berbagai kabupaten/kota, oleh sebab itu perusahaan selalu melakukan pemerataan stok beras pada setiap gudang baik yang berlokasi di kota maupun luar kota dalam wilayah Sumsel dan Babel. Dalam kegiatan pendistribusian produk mereka, Perum Bulog dibantu oleh Jasa Prima Logistik (JPL) yang merupakan anak perusahaan dari Perum Bulog itu sendiri.

Perum Bulog Divre Sumsel & Babel memiliki 5 gudang untuk melakukan pemerataan stok beras ke wilayah lokal yaitu Sumsel dan Babel dalam proses pemindahan beras, dari 5 gudang tersebut Perum Bulog Divre Sumsel & Babel mengirim beras ke 4 gudang yang berlokasi di luar kota Palembang dan ke provinsi Bangka dan Belitung. Biaya pemindahan beras lokal tahun 2016 dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 1.1. Biaya Transportasi Pemindahan Beras Lokal/Movelok Pada Perum Bulog Sumsel & Babel Tahun 2016

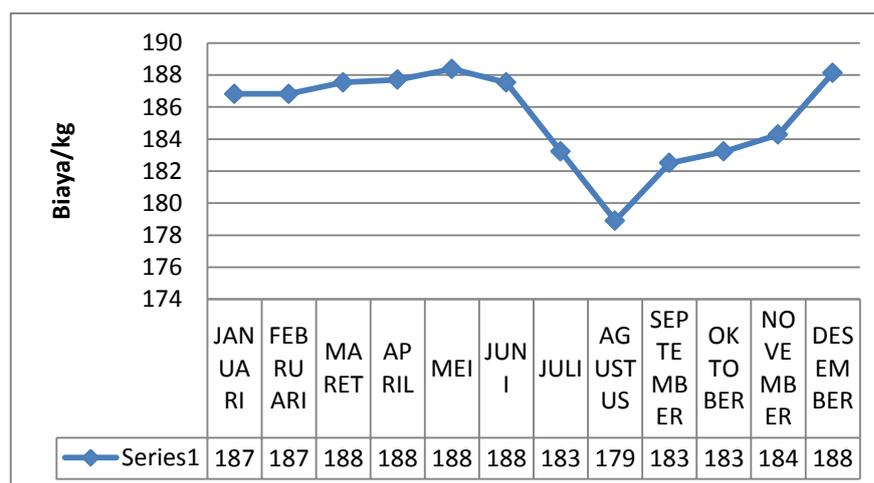
BULAN	JMLAH PENGIRIMAN (kg)	RATA-RATA BIAYA/ KG (Rp)	BIAYA TOTAL (Rp)
JANUARI	2,634,600.00	186.82	820,745,056.00
FEBRUARI	8,935,295.00	186.82	1,362,330,139.75
MARET	3,961,975.00	187.53	1,097,072,121.75
APRIL	2,001,900.00	187.70	480,189,882.30
MEI	2,679,800.00	188.37	521,752,105.30
JUNI	3,205,805.00	187.52	912,026,216.35

JULI	2,068,800.00	183.22	447,097,954.33
AGUSTUS	2,491,229.20	178.90	265,980,612.20
SEPTEMBER	4,086,805.00	182.50	451,768,293.65
OKTOBER	3,379,210.00	183.22	868,354,526.00
NOVEMBER	4,360,130.00	184.27	745,535,493.20
DESEMBER	4,043,370.00	187.53	467,533,380.60
TOTAL 1 TAHUN	43,848,919.20	2,224.40	8,440,385,781.43

Sumber: Perum Bulog Sumsel & Babel

Perbandingan biaya pengiriman beras setiap bulan tidak bisa dilihat dari biaya total karena setiap bulannya perusahaan memindahkan beras dengan jumlah yang berbeda, perbandingan dapat dilihat dari rata-rata biaya/kg dari alokasi yang berbeda yang dikeluarkan perusahaan pada setiap bulan yang dapat dilihat pada tabel di atas. Secara jelasnya, dapat dilihat pada grafik berikut:

Gambar 1.1. Grafik Biaya/Kg Pemindahan Beras Lokal



Dari grafik di atas dapat dilihat bahwa biaya yang dikeluarkan perusahaan per/kg beras cenderung tidak stabil. Dari data wawancara yang penulis peroleh dari Perum Bulog Divre Sumsel & Babel alokasi pemindahan beras dari gudang asal ke gudang tujuan kurang efisien karena alokasi dipilih berdasarkan perkiraan jarak terdekat dengan

persediaan tanpa mempertimbangkan biaya dari masing-masing gudang asal ke masing-masing gudang tujuan pada pengiriman yang bulan lalu. Selain itu permintaan dari 1 gudang tujuan hanya dialokasikan ke 1 gudang asal yang memiliki persediaan terbanyak meskipun biayanya lebih besar dari gudang asal yang mempunyai persediaan lebih sedikit. Perusahaan menganggap jika 1 kali permintaan dialokasikan ke 1 gudang dapat menghemat waktu dan tidak merepotkan perusahaan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai *“Analisis Perbandingan Biaya Pemandahan Beras Lokal Menggunakan Metode Transportasi (Studi Kasus pada Perum Bulog Divre Sumsel & Babel)”*

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, penulis mengidentifikasi masalahnya antara lain:

1. Perusahaan tidak menggunakan metode khusus dalam pengalokasian pemandahan melainkan hanya memperkirakan jarak tempuh terdekat dan hanya memilih satu alokasi pada setiap satu permintaan beras dari gudang tujuan.
2. Biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk pemandahan beras dari beberapa gudang ke gudang lain relatif besar.

Berdasarkan masalah di atas penulis menarik rumusan masalah yang akan dibahas dalam laporan ini adalah

1. Bagaimana penerapan metode transportasi dapat mengefisienkan alokasi dan biaya pemandahan beras lokal Perum Bulog Divre Sumsel dan Babel?
2. Apakah terdapat selisih perbandingan biaya sebelum penerapan metode transportasi dan sesudah penerapan metode transportasi?

1.3. Ruang Lingkup Pembahasan

Untuk memperjelas pembahasan yang disajikan, maka ruang lingkup yang akan penulis bahas dalam laporan ini adalah:

1. Data sekunder yang akan diterapkan menggunakan metode transportasi adalah data pada bulan Desember 2016.
2. Metode untuk menentukan solusi awal menggunakan metode *Vogels Approximation Method* / VAM, sedangkan solusi optimum menggunakan metode *Stepping Stone*.

1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1. Tujuan Penulisan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui penyelesaian alokasi pemindahan beras pada masalah transportasi studi kasus pada Perum Bulog Divre Sumsel & Babel
2. Mengoptimalkan biaya yang dikeluarkan perusahaan pada setiap pemindahan beras studi kasus pada Perum Bulog Divre Sumsel & Babel

1.4.2. Manfaat Penulisan

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberi bandingan Alokasi distribusi beras dengan menggunakan metode transportasi dan tidak menggunakan metode transportasi
2. Mempermudah perusahaan dalam mengalokasikan pendistribusian beras dari gudang ke tempat tujuan dengan lebih baik.
3. Menambah wawasan dan pengetahuan pembaca mengenai permasalahan transportasi.

1.5. Metodologi Penelitian

1.5.1. Ruang Lingkup Penelitian

Penulis mengambil objek penelitian Laporan Akhir ini pada Perum Bulog Divre Sumsel & Babel Sumatera Selatan yang beralamat di Jalan Perintis Kemerdekaan No. 1, Duku, Ilir Timur II, Palembang.

1.5.2. Jenis dan Sumber Data

Jenis Data

Jenis data yang digunakan terdiri dari :

1. Data kuantitatif yaitu data yang diperoleh dari perusahaan dalam bentuk angka-angka mengenai jumlah beras yang didistribusikan ke daerah tujuan serta biaya pendistribusiannya.
2. Data kualitatif yaitu data yang diperoleh dari perusahaan dalam bentuk informasi baik lisan maupun tulisan yang sifatnya bukan angka, yaitu informasi mengenai sumber (pabrik, gudang, atau distributor), daerah tujuan pendistribusian, bagian proses distribusi, alat transportasi distribusi yang digunakan dan metode transportasi yang digunakan.

Sumber Data

Menurut Sugiyono (2007: 156) sumber data dibagi menjadi dua, yaitu:

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang didapat baik dari individu atau perseorangan seperti hasil wawancara atau hasil pengisian kuesioner yang bisa dilakukan oleh peneliti. Data primer dalam laporan ini penulis dapat langsung dari karyawan Perum Bulog Divre Sumsel & Babel yang berhubungan dengan masalah transportasi seperti banyaknya gudang beras Perum

Bulog yang ada di kota Palembang, tempat tujuan pendistribusian beras dari gudang, biaya angkut dari setiap pendistribusian, jumlah persediaan beras dari setiap gudang, jumlah permintaan beras dari setiap tempat tujuan, dan biaya pendistribusian keseluruhan.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang telah diolah lebih lanjut dan disajikan baik oleh pihak pengumpul data primer atau oleh pihak lain, misalnya dalam bentuk tabel atau diagram. Data sekunder dalam laporan ini penulis dapatkan dari berbagai macam referensi dari buku, jurnal, hasil dari penelitian pihak lain yang telah dipublikasikan yang ada kaitannya dengan penelitian ini seperti data mengenai tabel transportasi, penyelesaian menggunakan metode transportasi *Vogels Approximation Method /VAM* dan *Stepping Stone* dan data yang diperoleh langsung dari Perum Bulog Divre Sumsel & Babel berupa alur dan jumlah pemindahan beras lokal/ movekok pada tahun 2016.

1.5.3. Metode Pengumpulan Data

1. Studi Pustaka

Penulis mencari bahan yang dibutuhkan dengan cara membaca buku-buku yang berhubungan dengan metode transportasi dalam manajemen produksi dan operasi. Selain itu, penulis membaca jurnal-jurnal hasil penelitian yang berhubungan dengan metode transportasi.

2. Riset Lapangan

Teknik pengumpulan data yang digunakan penulis dalam riset lapangan adalah:

Wawancara

Menurut Yusi dan Umiyati (2016: 114), Wawancara adalah percakapan dua arah atas inisiatif pewawancara untuk memperoleh informasi dari responden. Penulis melakukan wawancara langsung dengan salah satu karyawan Perum Bulog Divre Sumsel & Babel yang mengelolah data mengenai kegiatan pendistribusian beras di kota Palembang untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian ini.

1.5.4. Analisis Data

Metode Transportasi Awal *Vogel's Approximation Method* (VAM)

Solusi awal menggunakan metode pendekatan VAM dengan mengikuti langkah berikut:

1. Hitung *opportunity cost* untuk setiap baris dan kolom. *Opportunity cost* untuk setiap baris i dihitung dengan mengurangi nilai ij baris yang sama. *Opportunity cost* kolom diperoleh dengan cara yang serupa. Biaya-biaya ini adalah *penalty* karena tidak memilih kotak dengan biaya minimum.
2. Pilih baris atau kolom dengan *opportunity cost* terbesar (jika terdapat nilai yang sama, maka pilih secara sembarang). Alokasikan unit barang sebanyak mungkin ke kotak dengan nilai C_{ij} minimum pada baris atau kolom yang dipilih. Untuk C_{ij} terkecil, $X_{ij} = \text{minimum}(S_i, D_j)$. Artinya *penalty* terbesar dihindari.
3. Sesuaikan penawaran dan permintaan untuk menunjukkan alokasi yang sudah dilakukan. Hilangkan semua baris dan kolom di mana penawaran dan permintaan telah dihabiskan.
4. Jika semua penawaran dan permintaan belum dipenuhi, kembali ke langkah 1 dan hitung lagi *opportunity cost* yang

baru. Jika semua penawaran dan permintaan terpenuhi, maka solusi awal telah diperoleh.

Metode Transportasi Akhir *Stepping Stone*

Solusi optimal dengan menggunakan metode *Stepping Stone* ditentukan dengan mengikuti langkah-langkah berikut:

1. Untuk tiap variabel non basis (kotak kosong) dilakukan proses loop/jalur tertutup.
2. Hitung perubahan harga dari tiap proses jalur tertutup. Bila semua positif, solusi sudah optimal. Apabila masih ada yang negatif, lanjutkan ke langkah selanjutnya.
3. Pilih variabel non basis yang bersangkutan dengan jalur tertutup, dengan perubahan harga yang paling negatif, namakan EV. Alokasikan EV sebesar min $[X_{ij}]$ pada jalur tertutup yang bersangkutan. Kurangkan tiap elemen $[X_{ij}]$ pada jalur tertutup tersebut dengan nilai minimum $[X_{ij}]$. Tambahkan tiap elemen $[X_{ij+}]$ pada jalur tertutup tersebut dengan minimum $[X_{ij}]$.
4. Kembali ke langkah 2

Beberapa hal penting perlu disebutkan dalam kaitannya dengan penyusunan jalur *Stepping Stone*:

- Arah yang diambil, baik searah maupun berlawanan arah dengan jarum jam adalah tidak penting dalam membuat jalur tertutup.
- Hanya ada satu jalur tertutup untuk setiap kotak kosong.
- Jalur harus hanya mengikuti kotak terisi (di mana terjadi perubahan arah), kecuali pada kotak kosong yang sedang dievaluasi.
- Baik kotak terisi maupun kosong dapat dilewati dalam penyusunan jalur tertutup.
- Suatu jalur dapat melintasi dirinya.

- Sebuah penambahan dan pengurangan yang sama besar harus kelihatan pada setiapbaris dan kolom pada jalur itu.

Secara matematis permasalahan transportasi dapat dimodelkan sebagai berikut:

Fungsi tujuan:

$$\text{Minimum } Z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_{ij} X_{ij}$$

Dengan kendala:

$$\sum_{j=1}^n X_{ij} = S_i, \text{ untuk } i = 1, 2, \dots, n$$

$$\sum_{i=1}^m X_{ij} = D_j, \text{ untuk } j = 1, 2, \dots, m$$

Keterangan:

C_{ij} = biaya transportasi per unit barang dari sumber i ke tujuan j

X_{ij} = jumlah barang yang didistribusikan dari sumber i ke sumber j

a_i = jumlah barang yang ditawarkan atau kapasitas dari sumber i

b_j = jumlah barang yang diminta atau dipesan oleh tujuan j

m = banyaknya sumber

n = banyaknya tujuan

Suatu masalah transportasi dikatakan seimbang (*balanced program*) apabila jumlah penawaran pada sumber i sama dengan jumlah permintaan pada tujuan j .

Dapat dituliskan:

$$\sum_{i=1}^m a_i = \sum_{j=1}^n b_j$$

bentuk umum dari tabel transportasi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1.2. Tabel Transportasi

Dari \ Ke		Tujuan						Supply
		1	2	...	j	...	n	
S u m b e r	1	C_{11} X_{11}	C_{12}		C_{1j}		C_{1n} X_{1n}	S_1
	2	C_{21} X_{21}	C_{22} X_{22}		C_{2j} X_{2j}		C_{2n} X_{2n}	S_2

	i	C_{i1}	C_{i2}		C_{ij}		C_{in}	S_i

	m	C_{m1} X_{m1}	C_{m2} X_{m2}		C_{mj} X_{mj}		C_{mn} X_{mn}	S_m
Demand		D_1	D_2		D_j		D_n	$\sum S_i = \sum D_j$

Keterangan:

Pengiriman barang dari pabrik i ($i = 1, 2, 3, \dots, m$)

Pengiriman barang ke tempat tujuan j ($j = 1, 2, 3, \dots, n$)

X_{ij} : jumlah barang yang dikirim dari S_i ke D_j

C_{ij} : biaya pengiriman per unit dari S_i ke D_j

m : jumlah pengiriman dari pabrik/gudang S_i

n : jumlah pengiriman ke lokasi tujuan D_j

S : kapasitas pabrik/gudang S_i

D : banyaknya permintaan tujuan D_j