

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Kajian Pengiriman Barang (Distribusi)**

Kegiatan perusahaan dalam upaya menempatkan produk kepada pelanggan, baik pelanggan perantara maupun pelanggan akhir (*end customer*) disebut sebagai kegiatan distribusi. Proses distribusi produk dari pihak produsen hingga pelanggan akhir memerlukan dua kegiatan penting yang tak mungkin dapat dihindari, yaitu pergerakan produk yang difasilitasi oleh sarana dan prasarana transportasi dan dalam kegiatan distribusi tersebut terdapat kegiatan penyimpanan dengan maksud tertentu (Sutarman, 2017). Menurut Swasta dalam (Muhardi, 2011), pada prinsipnya fungsi distribusi dapat dikelompokkan menjadi tiga kelompok yaitu :

a. Fungsi pertukaran (*Transaction function*)

Fungsi pertukaran memerlukan transaksi antara dua pihak atau lebih. Beberapa fungsi yang ada dalam pertukaran adalah : pembelian, penjualan, dan pengambilan resiko.

b. Fungsi penyediaan fisik (*logistical function*)

Fungsi ini terjadi setelah terjadi fungsi pertukaran. Fungsi penyediaan fisik terkait dengan proses perpindahan barang secara fisik dari produsen ke konsumen. Ada empat macam sub fungsi penyediaan fisik, yaitu: pengumpulan, penyimpanan, pemilihan dan pengangkutan/transportasi.

c. Fungsi penunjang (*facilitating function*)

Fungsi penunjang ini bersifat membantu menunjang terlaksananya fungsi-fungsi yang lain. Yang termasuk fungsi penunjang adalah: pelayan sesudah pembelian, pendanaan, penyebaran informasi, koordinasi saluran dan pembayaran.

Adapun tujuan dari pengiriman barang atau distribusi diantaranya, yaitu :

a. Menyalurkan produk dari produsen ke konsumen

Pendistribusian memiliki tujuan utama yaitu mengantarkan barang maupun jasa dari produsen ke konsumen.

b. Mempertahankan dan mengembangkan kualitas produksi

Proses pendistribusian memberikan produsen waktu untuk lebih fokus pada kegiatan produksi. Kegiatan pendistribusi yang dilakukan oleh distributor memberikan produsen kesempatan untuk mengembangkan kualitas produksinya.

c. Menjaga stabilitas perusahaan

Selain membuat fokus produsen atau perusahaan. Aktivitas pendistribusian juga mampu mengembangkan saluran baru dan kesempatan bagi banyak orang. Sehingga perusahaan akan lebih banyak yang menopang dan lebih stabil.

d. Sebagai pemerataan perolehan produk di setiap wilayah

Semakin banyak distributor dari berbagai daerah maka akan semakin banyak pula konsumen yang memperoleh produk. Produk yang diperoleh juga dapat lebih mudah untuk tersebar di berbagai wilayah.

e. Peningkatan nilai barang dan jasa

Melalui kegiatan distribusi maka akan ada peningkatan nilai suatu produk.

f. Supaya proses produksi merata

Kegiatan produksi dapat dilakukan secara merata bila proses pendistribusian berjalan baik. Distributor di setiap wilayah dapat mendorong kegiatan produksi di wilayah yang terdapat distributor.

g. Mempertahankan kontinuitas proses produksi.

Adanya distributor aktif menandakan adanya permintaan dari produk. Berdasarkan hal ini maka kegiatan produksi akan terus berjalan selagi pasar masih ada.

h. Menjaga stabilitas harga barang dan jasa

Melalui proses pendistribusian melalui distributor maka harga produk di pasaran akan stabil. Kestabilan harga mengikuti kondisi sesuai dengan permintaan pasar.

## 2. Pengertian Riset Operasi

Pengertian secara umum Riset Operasi adalah hal yang berkaitan dengan proses pengambilan keputusan yang optimal dalam penyusunan model dari berbagai sistem, baik deterministik (kepastian) maupun probabilistik (hal yang tidak pasti), yang berasal dari persoalan dalam kehidupan nyata (Subagyo, 2008).

Miller dan M.K Starr dalam (Subagyo, 2008) mengartikan Riset Operasi sebagai peralatan manajemen yang menyatukan ilmu pengetahuan, matematika, dan logika dalam kerangka pemecahan masalah-masalah yang dihadapi sehari-hari sehingga akhirnya permasalahan tersebut dapat dipecahkan secara optimal. Sedangkan Churman, Arkoff dan Arnoff dalam (Haming, 2017) menyatakan bahwa Riset Operasi dalam arti luas adalah penerapan metode-metode, teknik-teknik dan alat-alat analisis terhadap masalah-masalah yang berkaitan dengan operasi, atau operasi dari sistem dengan cara sedemikian rupa sehingga memberikan pemecahan yang optimum.

Dari beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa Riset Operasi merupakan metode ilmiah yang digunakan untuk pemecahan masalah yang berkaitan dengan operasi dari sistem dengan cara dibuat model matematis sehingga ditemukan pemecahan yang optimal.

Banyak model Riset Operasi yang sudah dikembangkan yang berhubungan dengan matematika. Salah satunya adalah program linier. Program linier merupakan model Riset Operasi yang dapat diaplikasikan di berbagai bidang keuangan & akuntansi, pemasaran, transportasi, produksi dan berbagai bidang lainnya. Dan salah satu jenis khusus dari program linier adalah metode transportasi. Terdapat empat metode (Markland dan Sweigart, 1987 :349-351); Littlechild dan Shutler 1991 :36; Stevenson, 1999 :391) dalam menyelesaikan masalah transportasi, yaitu metode *North west Corner* (metode sudut barat atas), *Least Cost* (biaya terendah), *Vogel's Approximation Method* (metode pendekatan vogel) atau dikenal dengan VAM dan *Russel's Approximation Method* (metode pendekatan Russell) yang disingkat dengan RAM. Sedangkan untuk menyelesaikan solusi optimalnya terdapat dua metode yaitu

metode batu loncatan atau *Stepping Stone* dan *Modified Distribution* (MODI) (Haming, 2017).

**Tabel 2.1 Metode transportasi**

Tujuan Sumber	1	2	3	...	m	Supply
1	$X_{11}$ $C_{11}$	$X_{12}$ $C_{12}$	$X_{13}$ $C_{13}$	...	$X_{1m}$ $C_{1m}$	$S_1$
2	$X_{21}$ $C_{21}$	$X_{22}$ $C_{22}$	$X_{23}$ $C_{23}$	...	$X_{2m}$ $C_{2m}$	$S_2$
3	$X_{31}$ $C_{31}$	$X_{32}$ $C_{32}$	$X_{33}$ $C_{33}$	...	$X_{3m}$ $C_{3m}$	$S_3$
...	...	...	...	...	...	...
n	$X_{n1}$ $C_{n1}$	$X_{n2}$ $C_{n2}$	$X_{n3}$ $C_{n3}$	...	$X_{nm}$ $C_{nm}$	$S_n$
Demand	$D_1$	$D_2$	$D_3$	...	$D_m$	$\sum_{i=1}^n S_i$ $= \sum_{j=1}^m D_j$

Sumber ditulis dalam baris-baris dan tujuan dalam kolom-kolom. Tabel itu punya  $n \times m$  kotak. Biaya transport perunit ( $C_{ij}$ ) ditulis pada kotak kecil bagian kanan atas setiap kotak. Permintaan dari setiap tujuan terdapat pada baris paling bawah, sementara penawaran setiap sumber ditulis pada kolom paling kanan. Kotak pojok kiri bawah menunjukkan kenyataan bahwa penawaran sama dengan permintaan ( $S=D$ ). Variabel  $X_{ij}$  pada setiap kotak menunjukkan jumlah barang yang diangkut dari sumber  $i$  ke tujuan  $j$  (Mulyono, 2017).

### 3. Metode *Least Cost*

Metode *Least Cost* sering juga disebut metode *Greedy* karena sifatnya yang selalu memulai penyelesaian dari biaya yang terkecil tanpa memperhitungkan efeknya terhadap keseluruhan proses. Meskipun selalu dimulai dari sel yang biayanya terkecil namun metode ini belum tentu menghasilkan penyelesaian yang optimal (Siang, 2011).

Dibandingkan dengan aturan pojok barat atas, metode metode biaya terendah dinilai lebih kalkulatif karena memperhitungkan nilai terendah. Namun demikian tidak dapat diambil kesimpulan umum bahwa, metode biaya terendah selalu lebih baik dibandingkan dengan aturan pojok barat atas dalam menentukan alokasi beban. (Muhardi, 2011).

Langkah-langkah yang diperlukan dalam metode *Least Cost* adalah sebagai berikut :

- a. Pastikan bahwa jumlah kapasitas sama dengan permintaan. Jika belum sama, tambahkan kapasitas bayangan (*dummy*) agar persoalan dapat diselesaikan.
- b. Pilih kotak yang biaya angkutnya terkecil (kalau ada lebih dari 1, silakan pilih salah satunya) bebaskan kotak tersebut dengan cara habiskan kapasitas atau permintaannya. Kolom (permintaan) atau baris (kapasitas) yang sudah habis selanjutnya dicoret (diberi tanda silang X).
- c. Pindahkan ke kotak dengan biaya angkut terkecil berikutnya habiskan kapasitas atau permintaannya coretlah kolom atau baris yang sudah habis dibebaskan.
- d. Lakukan langkah (c) berulang-ulang hingga selesai (Noer, 2010).

Sebagai sebuah metode pengiriman *Least Cost* memiliki beberapa kelebihan, yaitu :

- a. Mencari dan memenuhi yang biayanya terkecil dulu. Lebih efisien dibanding metode NWC.
- b. lebih mudah dipahami sehingga lebih disukai oleh orang awam.

Sedangkan kelemahan model *Least Cost* diantaranya yaitu :

- a. Pada kasus tertentu, ada kemungkinan diperolehnya solusi dengan biaya yang ekstra mahal.
- b. pada metode *Least Cost* terletak pada penentuan alokasi produk ke dalam sel atau kotak yang memiliki biaya terendah, dimana biaya tersebut mempunyai lebih dari satu sel atau kotak.

#### 4. *Vogel's Approximation Method*(VAM)

Perhitungan penyelesaian awal dengan menggunakan VAM lebih rumit dibandingkan dengan metode *North West Corner* dan *Least Cost*. Akan tetapi biasanya hasilnya lebih mendekati optimal.

Untuk menentukan alokasi beban dengan aturan VAM, pertama yang perlu dilakukan adalah mencari selisih antara dua nilai sel terkecil berikutnya dengan terkecil pada setiap baris dan kolom, atau dapat diformulasikan :

$$N_s = N_{sel} (\text{terkecil berikutnya}) - N_{sel} (\text{terkecil})$$

Dimana :

$N_s$  : Nilai selisih yang bersesuaian untuk baris ke  $i$  atau kolom ke  $j$

$N_{sel}$  : Nilai sel yang bersesuaian untuk baris ke  $i$  atau kolom ke  $j$ .

Adapun algoritma VAM untuk menentukan penyelesaian visibel awal masalah transportasi adalah sebagai berikut :

- Buatlah matrik yang menunjukkan kebutuhan masing-masing sumber dan biaya transportasi per unit.
- Pada tiap baris dan kolom hitunglah selisih dua sel dengan biaya yang terkecil.
- Tentukan baris/kolom hasil langkah (a) yang selisihnya terbesar. Jika terdapat lebih dari 1 pilihlah sembarang.
- Pada baris/kolom yang terpilih isikan barang semaksimal mungkin pada sel dengan biaya terkecil. Hapuskan baris/kolom yang dihabiskan karena pengisian tersebut pada perhitungan berikutnya. Jika baris dan kolom terhapus bersamaan tambahkan sebuah variabel *dummy*.
- Ulangi langkah b sampai d hingga semua permintaan/persediaan habis (Siang, 2011).

Tujuan dari metode ini adalah untuk mempertahankan kendala penawaran dari permintaan sambil dilakukan alokasi ulang barang ke suatu kotak kosong, semua *variable non basis* (kotak kosong) dievaluasi dengan cara yang sama untuk menentukan apakah mereka akan menurunkan biaya dan arena itu jadi calon *entering variable*, jika semua kotak kosong memiliki perubahan biaya positif, berarti solusi telah optimum. Metode WAM juga

memiliki kelebihan dan kekurangan seperti metode lain. Kelebihan dari metode VAM adalah sebagai berikut :

- a. Metode yang lebih mudah dan lebih cepat untuk mengatur alokasi (dalam hal ini adalah biaya transportasi) dari beberapa sumber ke daerah tujuan.
- b. Hasil analisa dari metode ini sudah sangat optimal dibanding dengan metode-metode lainnya.

Adapun kelemahan dari metode VAM yaitu :

- a. Proses iterasi lebih rumit.
- b. Pada metode VAM setelah semua produk telah dialokasikan, harus menguji sel bukan basisnya apakah sudah memiliki nilai = 0. Hal tersebut dilakukan untuk menjamin bahwa total biaya benar-benar minimum.

#### **5. *Russel's Approximation Method*(RAM)**

Sedikit berbeda dengan metode VAM, penyelesaian kasus dengan metode RAM dimulai dengan mencari nilai untuk setiap sel, yaitu dari hasil perhitungan nilai sel dikurangi nilai sel terbesar untuk setiap kolom bersesuaian, atau dapat diformulasikan dengan  $\Delta_{ij} = C_{ij} - U_i - V_j$

Dimana :

$C_{ij}$  : Nilai sel pada baris  $i$  kolom  $j$

$U_i$  : Nilai sel terbesar untuk baris ke  $i$

$V_j$  : Nilai sel terbesar untuk kolom ke  $j$

Kemudian dilanjutkan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Pilih negatif terbesar dari hasil perhitungan tadi dan alokasikan beban semaksimal mungkin ke sel tersebut.
- b. Sel-sel baris atau kolom bersesuaian dengan sel isi yang tidak memungkinkan untuk diberi beban karena sudah terpenuhi diberi tanda silang (X).
- c. Alokasi beban berikutnya secara berturut-turut dilakukan dari sel yang memiliki nilai negatif terbesar selanjutnya, hingga ke sel yang

memiliki negatif terkecil, sampai seluruh beban yang ada teralokasikan (Muhardi, 2011).

## 6. Kajian Pergudangan

Secara umum pergudangan digunakan sebagai sarana untuk menyimpan barang selama dalam proses logistik. Lambert dalam (Sutarman, 2017) menyatakan tentang alasan mengapa perusahaan menyimpan persediaan di gudang diantaranya adalah sebagai berikut :

- a. Untuk memperoleh kegiatan transportasi dan produksi yang ekonomis.
- b. Mengambil manfaat dari diskon pembelian dan memelihara sumber pasokan.
- c. Untuk mendukung kebijakan *customer service* perusahaan.
- d. Untuk menyesuaikan terhadap kondisi perubahan pasar.
- e. Menyesuaikan beda ruang dan waktu antara produsen dan konsumen.
- f. Memenuhi ongkos logistik terkecil pada tingkat pelayanan yang diharapkan.
- g. Mendukung program *just in time* untuk pemasok dan pelanggan.
- h. Melayani pelanggan dengan produk majemuk, bukan hanya produk tunggal.
- i. Menyimpan sementara dari material yang didaur ulang atau dibuang.

Pergudangan biasa digunakan untuk sistem pasokan dan distribusi fisik, antara lain untuk mendukung kegiatan manufaktur, menyatukan produk dari beberapa fasilitas produksi yang dikirim ke konsumen, untuk memecah dari pengiriman yang besar menjadi pengiriman yang lebih kecil-kecil dalam upaya memuaskan para konsumen (Sutarman, 2017).

## B. Gambaran Umum Instansi

### 1. Gambaran umum PT. Mayora Indah Tbk

PT. Mayora indah Tbk merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur makanan dan minuman dalam kemasan (AMDK). Perusahaan ini memiliki banyak varians hasil produksi minuman diantaranya

Teh Pucuk Harum, Kopikap, Le Minerale, Kopiko 78, Q-Guava dan masih banyak lagi.

Visi dan Misi PT. Mayora Indah Tbk, yaitu :

- a. Menjadi produsen makanan dan minuman yang berkualitas dan terpercaya di mata konsumen domestik maupun internasional dan menguasai pangsa pasar terbesar dalam kategori produk sejenis.
- b. Dapat memperoleh laba bersih operasi diatas rata rata industri dan memberikan *value added* yang baik bagi seluruh stakeholders Perseroan.
- c. Dapat memberikan kontribusi positif terhadap lingkungan dan negara dimana perseroan berada (<https://www.mayoraindah.co.id/profil/visi-dan-misi/>).

Perusahaan ini memiliki beberapa gudang penyimpanan di tiap kota besar di Indonesia terutama di Surabaya diantaranya :

- a. Gudang Kenjeran
- b. Gudang Rungkut
- c. Gudang Sukomanunggal

Dan tempat tujuan pengiriman antara lain :

- a. Agen Tirta Jaya
- b. Agen JJ Karunia
- c. Agen Abah Anas
- d. Agen Barokah
- e. Agen Sumber Dadi
- f. Agen Sakura
- g. Transmart
- h. Pasar Atum
- i. Sumber rejeki, dll.

## 2. Gambaran umum PT. Nestle Indonesia

Nestlé Indonesia adalah anak perusahaan Nestlé S.A., yang berpusat di Vevey, Swiss, dan telah beroperasi selama 150 tahun. Sebagai perusahaan gizi dan kesehatan terkemuka di dunia, Nestlé mulai beroperasi di Indonesia tahun

1971. Nestlé Indonesia kini mempekerjakan sekitar 3.400 karyawan dan mengoperasikan empat pabrik yaitu Pabrik Kejayan di Jawa Timur untuk mengolah produk susu seperti DANCOW dan BEAR BRAND dan juga air mineral kemasan NESTLE, Pabrik Panjang di Lampung untuk mengolah kopi instan NESCAFÉ, Pabrik Cikupa di Banten untuk memproduksi produk kembang gula FOX'S, POLO dan CRUNCH, serta Pabrik Karawang di Jawa Barat untuk memproduksi DANCOW, MILO dan CERELAC.

Misi PT. Nestle Indonesia adalah untuk turut mewujudkan masyarakat Indonesia yang lebih sehat melalui produk-produknya yang berkualitas, bernutrisi dan lezat rasanya selain itu memfokuskan diri untuk senantiasa memberi informasi dan pendidikan bagi konsumen kami.

Adapun visi PT. Nestle Indonesia yaitu :

- a. Meraih kepercayaan konsumen, dan menjadi perusahaan makanan dan nutrisi yang terkemuka serta terpadang di Indonesia.
- b. Menjamin keuntungan dan kelangsungan pertumbuhan jangka panjang dengan modal yang efisien bagi perusahaan, melalui pelayanan yang mampu meningkatkan kualitas kehidupan konsumen.
- c. Menjadi pemimpin pangsa pasar atau posisi yang kuat di setiap kategori Selain visi dan misi, PT Nestlé Indonesia juga menetapkan motto perusahaan mereka, yaitu "*Passion for Our Consumers*" Melalui motto ini, PT Nestlé Indonesia selalu berusaha untuk memberikan yang terbaik bagi konsumennya (<https://www.nestle.co.id/ina/tentangnestle/misivisi>).

Gudang penyimpanan produk air mineral PT. Neslte Indonesia diantaranya:

- a. Gudang Bungurasih
- b. Gudang Kenjeran
- c. Gudang Kedungdoro

Sedangkan tempat tujuan pengirimannya, yaitu :

- a. Agen Subur
- b. Agen Tirta Jaya
- c. Agen Ivan

- d. Agen Abiyan
- e. Agen Premium, dll.

### **C. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan**

Sebelum melakukan penelitian perlu untuk mengkaji penelitian-penelitian lain sebagai bahan yang relevan. Adapun penelitian yang berkaitan dengan penelitian ini antara lain :

Menurut Asri (2018) dalam skripsinya yang berjudul *Optimasi Pendistribusian Bantuan Logistik Beras Sejahtera (Bastra) Dengan Metode Vogel's Approximation Method (VAM) dan Modified Distribution (MODI)* dimana metode VAM sebagai penyelesaian awal dan metode MODI sebagai penyelesaian optimal sangat efisien untuk menyelesaikan permasalahan yang ada akan tetapi metode ini tidak dapat digeneralisir karena sangat bergantung dengan permasalahan yang dihadapi.

Adapun penelitian lain yang juga relevan dengan penelitian ini yaitu (Arfiani, 2016) dalam skripsinya yang berjudul *Penerapan Model Transportasi Distribusi Pada Perusahaan Roti Dengan Menggunakan Metode Pendekatan Vogell, Metode Pendekatan Russell dan Metode NWC (Sudut Barat Laut) Studi Kasus : PT. Gardenia*. Secara garis besar dari penelitian tersebut diperoleh perbandingan dari ketiga metode tersebut ternyata metode VAM dapat memberikan hasil yang lebih optimal dibandingkan dengan metode RAM dan NWC.

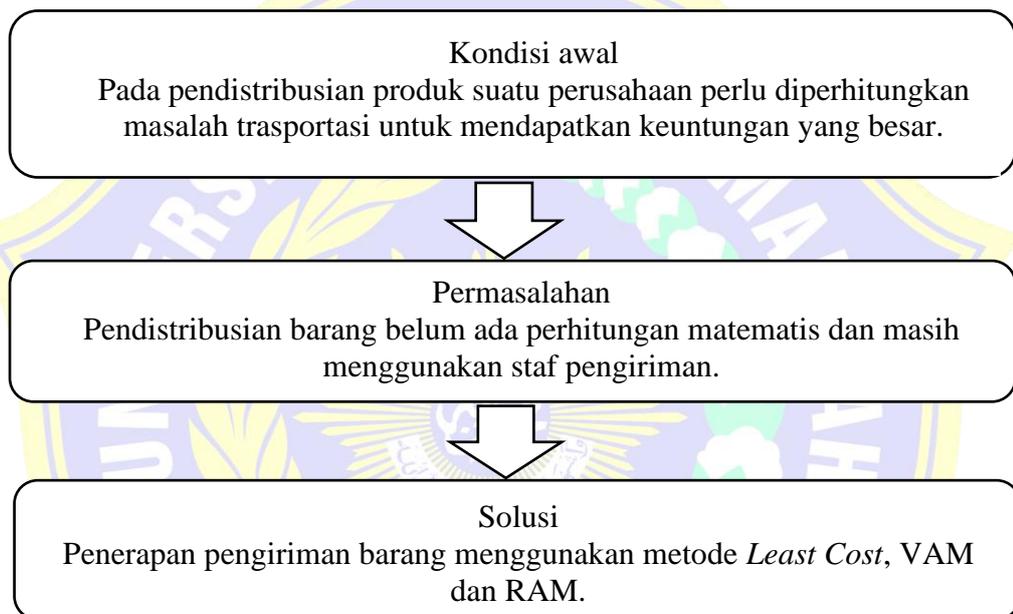
Penelitian yang relevan diatas dapat mendukung penelitian yang akan peneliti lakukan yaitu, *Analisis Penerapan Pengiriman Barang Menggunakan Metode Least Cost, Vogel's Approximation Method (VAM) Dan Russel's Approximation Method (RAM) Pada Pergudangan di Surabaya*.

### **D. Kerangka Berpikir**

Pada pendistribusian produk suatu perusahaan perlu diperhitungkan masalah transportasi. Metode transportasi yang baik dapat menekan biaya transportasi dan mendapatkan keuntungan yang besar. Sedangkan dalam pergudangan PT. Mayora Indah Tbk dan PT. Nestle Indonesia dalam pendistribusian barang belum ada perhitungan matematis dan masih menggunakan staf pengiriman.

Diharapkan dengan menggunakan metode *Least Cost*, VAM dan RAM dapat menghasilkan analisis yang akurat serta dapat diterapkan pada perusahaan. Sehingga perusahaan dapat menentukan metode pengiriman barang dengan memperhatikan kendala yang ada dan dapat memperhitungkan biaya yang harus dikeluarkan. Dalam penelitian ini penulis mencoba menganalisis permasalahan yang ada pada sumber (pergudangan) dengan metode *Least Cost*, VAM dan RAM.

Berdasarkan uraian-uraian dalam kerangka pemikiran di atas, dapat digambarkan kerangka penelitian sebagai berikut :



**Gambar 2.1 Kerangka Berpikir**