BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

Dalam pelaksanaan penelitian ini terdapat beberapa teori atau referansi yang nantinya digunakan untuk menjadi dasar dalam pengerjaan penelitian ini. Oleh karena itu, pada bab II akan menjelaskan tentang beberapa teori atau literatur yang mendukung penelitian ini. Untuk lebih detailnya akan dipaparkan di bawah ini.

2.1 Penelitian Terdahulu

Untuk mengetahui perkembangan penelitian mengenai permasalahan manajemen distribusi dan transportasi, maka peneliti akan memberikan sedikit gsmbaran dari beberapa penelitian yang pernah ada sehingga dapat membedakan penelitian ini dengan penelitian lainnya. Beberapa penelitian terdahulu tersebut adalah :

1. Ella (2009) dalam penelitiannya yang berjudul "*Supply Chain Management pada Proses Manajemen Distribusi dan Transportasi untuk Meminimasi Waktu dan Biaya Pengiriman*" membahas mengenai rute dan moda transportasi yang diterapkan pada PT Holcim Indonesia Tbk dan alternatif perbaikanya untuk meminimasi biaya distribusi. Hasil penelitian yang didapatkan adalah penghematan biaya distribusi sebesar 65,56% untuk total biaya distribusi dan 11,37% untuk lama waktu distribusi.
2. Andriani (2010) dalam penelitianya yang berjudul "*Penentuan Rute dan Penjadwalan Disrtribusi dengan Metode Penghematan Clarke-Wright Untuk Meminimasi Biaya Transportasi*" membahas penggunaan metode penghematan *Clarke-Wright* untuk meminimasi biaya transportasi. Biaya awal pendistribusian produk sebesar Rp 95.981.836,00 dapat diturunkan sebesar 14,69% sehingga biaya akhir pendistribusian produk menjadi sebesar Rp 81.883.072,00.
3. Ishadi (2011) dalam penelitianya yang berjudul "*Penerapan Metode Saving Matrix dalam Penjadwalan dan Penentuan Rute Distribusi Premium di SPBU Kota Malang*" membahas mengenai penerapan metode *saving matrix* untuk memberikan usulan rute distribusi kepada PT Pertamina Depot Malang dan berhasil menurunkan biaya transportasi sebesar 43% selain itu, jarak tempuh

juga mampu diturunkan sebesar 17,5% dan lama waktu tempuh dapat dipercepat dengan prosentase penurunan sebesar 17,5%.

Perbandingan penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan dijelaskan pada Tabel 2.1 berikut ini:

Tabel 2.1 Perbandingan penelitian terdahulu dan yang akan dilakukan

No	Penulis	Judul	Metode			Hasil
			SCM	*Clarke-Wright*	*Saving matrix*	
1	Ella	*Supply Chain Management pada Proses Manajemen Distribusi dan Transportasi untuk Meminimasi Waktu dan Biaya Pengiriman"*	✓			- Penghematan biaya distribusi sebesar 65,56% untuk total biaya distribusi dan 11,37% untuk lama waktu distribusi.
2	Andriani	*Penentuan Rute dan Penjadwalan Disrtribusi dengan Metode Penghematan Clarke-Wright Untuk Meminimasi Biaya Transportasi*		✓		- Biaya awal pendistribusian produk sebesar Rp 95.981.836,00 dapat diturunkan sebesar 14,69% sehingga biaya akhir pendistribusian produk menjadi sebesar Rp 81.883.072,00.
3	Ishadi	*Penerapan Metode Saving Matrix dalam Penjadwalan dan Penentuan Rute Distribusi Premium di SPBU Kota Malang*			✓	- Menurunkan biaya transportasi sebesar 43% selain itu, jarak tempuh juga mampu diturunkan sebesar 17,5% dan lama waktu tempuh dapat dipercepat dengan prosentase penurunan sebesar 17,5%.

Sumber : Ella (2009), Andriani (2010), Ishadi (2011)

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah obyek penelitian dan metode yang digunakan. Pada penelitian ini, ditentukan pula alokasi material *warehouse* PT PLN dengan menggunakan *Linear Programming* serta menentukan aliran distribusi dari *warehouse* ke lokasi tujuan material. Selain itu, untuk biaya yang akan diminimasi dalam penelitian ini mencakup biaya distribusi material.

2.2 *Supply Chain Management*

Supply Chain Management merupakan koordinasi dari bahan, informasi dan arus keuangan antara perusahaan yang berpartisipasi dalam seluruh jenis kegiatan komoditas dasar hingga penjualan produk akhir ke konsumen (Pujawan,2005). Tiga macam aliran kegiatan yang dikelola antara lain :

1. Arus material melibatkan arus produk fisik dari pemasok sampai konsumen melalui rantai, begitu juga dengan arus balik dari retur produk, layanan, daur ulang dan pembuangan.
2. Arus informasi meliputi ramalan permintaan, aliran pesanan, arus ini berjalan dua arah antara konsumen akhir dan *supplier raw material*.
3. Arus keuangan meliputi informasi kartu kredit, syarat-syarat kredit, jadwal pembayaran dalam penetapan kepemilikan serta pengiriman.

Secara garis besar, fungsi manajemen ini bisa dibagi tiga, yaitu distribusi, jaringan, perencanaan kapasitas, dan pengembangan rantai suplai. Sedangkan untuk komponen rantai suplai dibagi menjadi tiga jenis, yaitu:

1. Rantai Suplai Hulu/*Upstream supply chain*

   Bagian *upstream supply chain* meliputi aktivitas dari suatu perusahaan manufaktur dengan para penyalurannya (manufaktur, *assembler*, atau kedua-duanya) dan koneksi mereka kepada penyalur mereka (para penyalur *second-trier*). Hubungan para penyalur dapat diperluas kepada beberapa strata, semua jalan dari asal material. Di dalam *upstream supply chain*, aktivitas yang utama adalah pengadaan.
2. Manajemen Rantai Suplai Internal/*Internal supply chain management*

   Bagian dari *internal supply chain* meliputi semua proses pemasukan barang ke gudang yang digunakan dalam mentransformasikan masukan dari para

penyalur ke dalam keluaran organisasi itu. Hal ini meluas dari waktu masukan masuk ke dalam organisasi. Di dalam rantai suplai internal, perhatian yang utama adalah manajemen produksi, pabrikasi dan pengendalian persediaan.

3. Segmen Rantai Suplai Hilir/*Downstream supply chain segment*

   Downstream supply chain meliputi semua aktivitas yang melibatkan pengiriman produk kepada pelanggan akhir. Di dalam *downstream supply chain*, perhatian diarahkan pada distribusi, pergudangan, transportasi, dan *after-sales-service.*

2.3 Manajemen Logistik

Manajemen logistik merupakan bagian dari proses *supply chain* yang berfungsi untuk merencanakan, melaksanakan, dan mengendalikan keefisienan dan keefektifan penyimpanan dan aliran barang, pelayanan dan informasi terkait dari titik permulaan (*point of origin*) hingga titik konsumsi (*point of consumption*) dalam tujuannya untuk memenuhi kebutuhan para pelanggan (http://id.wikipedia.org/wiki/Logistik).

Menurut Bowersox (1978) tujuan dari manajemen logistik adalah menyampaikan barang jadi dan bermacam-macam material dalam jumlah yang tepat pada waktu yang dibutuhkan, dalam keadaan yang dapat dipakai, ke lokasi di mana barang tersebut dibutuhkan, dan dengan total biaya terendah. Sehingga dapat dikatakan kegiatan manajemen logistik akan berjalan dengan efektif dan efisien apabila memenuhi empat syarat yang tepat, yaitu : tepat jumlah, tepat mutu, tepat ongkos, maupun tepat waktu. Oleh karena itu, tanggung jawab manajemen logistik adalah mendesain dan mengurus suatu sistem untuk mengawasi arus dan penyimpanan strategis bagi material, suku cadang dan barang jadi agar dapat diperoleh manfaat maksimum bagi perusahaan.

Penanganan manajemen logistik yang baik akan bermuara pada terbentuknya keunggulan kompetitif perusahaan. Sumber dari keunggulan kompetitif tersebut, pertama terletak pada kemampuan perusahaan membedakan dirinya sendiri di depan mata konsumen dari para pesaingnya (*value adventage*). Kedua, dengan

cara bekerja berbiaya rendah yang berarti memperoleh laba yang lebih tinggi (*produstivity* atau *cost adventage*) (Indrajit, 2003).

2.4 Manajemen Distribusi

2.4.1 Pengertian Distribusi

Distribusi adalah proses penyaluran barang dari produsen hingga sampai ke tangan konsumen. Distribusi merupakan bagian inti dari kegiatan pemasaran, sebab jika barang tidak didistribusikan dengan cara yang tepat, penjualan produk tidak akan sesuai dengan yang diharapkan. Begitu pentingnya peranan distribusi ini sehingga, para pemasar harus mengelola saluran distribusi dengan baik (Saputra, 2010). Dengan demikian, distribusi turut serta meningkatkan kegunaan menurut tempat (*place utility*) dan menurut waktu (*time utility*).

Manajemen distribusi adalah mengembangkan strategi yang searah dengan visi dan misi perusahaan, berdasarkan pada berbagai keputusan yang berkaitan untuk memindahkan barang-barang secara fisik maupun non-fisik guna mencapai tujuan perusahaan dan sesuai dengan kebutuhan dan keinginan konsumen. Jadi, manajemen distribusi adalah sebuah pendekatan yang berorientasi pada keputusan (*decision oriented approach*) yang berarti bahwa perhatian diarahkan pada pengembangan kebijakan yang efektif mulai dari perencanaan (*planning*), mengorganisasikan (*organizing*), mengoperasikan (*actualization*), dan mengendalikan (*controlloing*), tidak hanya pada diskripsi tentang bagaimana sebuah saluran beroperasi saja (Kodrat, 2009).

2.4.2 Saluran Distribusi

Saluran distribusi merupakan perantara untuk memindahkan produk atau jasa dari produsen ke konsumen. Sedangkan tugas yang dilaksanakan saluran distribusi adalah aktivitas-aktivitas anggota saluran dalam memindahkan barang dari konsumen yang pada pelaksanaannya dapat menimbulkan (*gap*) aliran barang dari *pricipal* hingga konsumen. Menurut Kodrat (2009) *gap-gap* tersebut antara lain:

1. *Geographical Gap,* yaitu perbedaan jarak geografis yang disebabkan oleh perbedaan tempat pusat produksi dengan lokasi konsumen yang tersebar dimana-mana. Sehingga jarak yang semakin jauh menimbulkan peranan

lembaga penyalur menjadi bertambah penting. *Geographical Gap* ini menimbulkan *place utility* (nilai guna tempat).

2. *Time Gap*, yaitu perbedaan jarak waktu yang disebabkan oleh celah waktu yang terjadi antara produksi dengan konsumsi. Hal ini terjadi karena pembelian dan konsumsi produk timbul dalam waktu tertentju sedangkan produksi untuk lebih hemat dilakukan secara terus menerus. *Time gap* menimbulkan *time utility* (nilai guna waktu).
3. *Quantity Gap*, yaitu terjadi karena produksi dilakukan dalam skala besar untuk memperoleh biaya per unit yang lebih rendah sedangkan konsumsi terjadi dalam jumlah yang kecil. *Variaty gap* terjadi karena sebagian besar produsen memproduksi variasi produk tertentu yang pada saat itu tidak sama dengan apa yang dibutuhkan konsumen. *Quantity gap* dan *variaty gap* ini menimbulkan *form utility* (nilai guna bentuk).
4. *Communication and Information Gap*, yaitu *gap* yang terjadi karena konsumen sering tidak mengetahui sumber-sumber produksi dari produk yang dibutuhkan sementara produsen tidak tahu siapa, dimana konsumen potensial itu berada. Kedua *gap* ini menimbulkan *possesion utility* (nilai guna milik).

2.5 *Linear Programming*

Linear Programming merupakan salah satu teknik *Operation Research* yang digunakan dengan jelas dan diketahui dengan baik. *Linear Programming* merupakan metode matematik dalam mengalokasikan sumber daya yang langka untuk mencapai tujuan yang tunggal seperti memaksimumkan keuntungan atau meminimumkan biaya. Pokok pikiran yang utama dalam menggunakan *Linear Programming* ialah merumuskan masalah dengan jelas dengan menggunakan sejumlah informasi yang tersedia, kemudian menerjemahkan masalah tersebut kedalam bentuk model matematis guna menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi. Langkah-langkah dalam pembuatan formulasi model matematis adalah sebagai berikut:

1. Mendefinisikan masalah. Definisi masalah harus jelas dan menggambarkan masalah yang sedang dihadapi. Langkah ini penting dan dapat melibatkan manajemen maupun anggota organisasi lainnya.

2. Memformulasikan model matematis. Model adalah gambaran abstrak dari masalah yang sedang dihadapi. Ketepatan dalam memformulasikan sangat ditentukan oleh asumsi yang digunakan. Asumsi model harus realistis dan ini merupakan faktor kesulitan dalam membuat model. Komponen utama dalam memformulasikan model adalah sebagai berikut:
   a. Variabel keputusan
   b. Fungsi tujuan
   c. Kendala / Batasan
3. Mengukur validitas. Untuk memastikan apakah terdapat korelasi yang tinggi antara model matematis dengan realita yang ada, maka diperlukan pengujian-pengujian terhadap model.
4. Implementasi keputusan. Langkah terakhir dalam suatu kajian *linear programming* adalah melaksanakan penyelesaian terakhir sebagaimana disetujui oleh pembuat keputusan.

Semua masalah linear programming pada dasarnya memiliki lima karakteristik utama berikut:

1. Masalah *linear programming* berkaitan dengan upaya memaksimumkan (pada umumnya keuntungan) atau meminimumkan (pada umumnya biaya). Upaya optimasi (maksimum atau minimum) ini disebut sebagai fungsi tujuan (*objective function*) dari linear programming. Fungsi tujuan ini terdiri dari variabel-variabel keputusan (*decision variables*).
2. Terdapat kendala-kendala atau keterbatasan, yang membatasi pencapaian tujuan yang dirumuskan dalam *linear programming*. Kendala-kendala ini dirumuskan dalam fungsi-fungsi kendala (*constrains function*), terdiri dari variabel-variabel keputusan yang menggunakan sumber-sumber daya terbatas itu. Dengan demikian yang akan diselesaikan dalam *linear programming* adalah mencapai fungsi tujuan (maksimum keuntungan atau minimum biaya) dengan memperhatikan fungsi-fungsi kendala (keterbatasan atau kendala) sumber-sumber daya yang ada.
3. Memiliki sifat linearitas. Sifat linear ini berlaku untuk semua fungsi tujuan dan fungsi-fungsi kendala. Sebagai misal, apabila satu unit produk A dapat menghasilkan keuntungan, katakanlah $30, maka apabila kita memproduksi

dua unit produk A akan memberikan keuntungan $60 (2 x $30), produksi tiga unit A akan menghasilkan keuntungan $90, dan seterusnya. Demikian pula untuk penggunaan sumber-sumber daya. Misalkan untuk sumber daya tenaga kerja, katakanlah untuk memproduksi satu unit produk A membutuhkan dua jam kerja, maka untuk menghasilkan dua unit produk A akan membutuhkan empat jam kerja, dan seterusnya.

4. Memiliki sifat homogenitas. Sifat homogenitas ini berkaitan dengan kehomogenan sumber-sumber daya yang digunakan dalam proses produksi, misalnya semua produk A dihasilkan oleh mesin-mesin yang identik, tenaga kerja yang berketerampilan sama, dan lain-lain.
5. Memiliki sifat *divisibility*. Sifat *divisibility* diperlukan, karena linear programming mengasumsikan bahwa nilai dari variabel-variabel keputusan maupun penggunaan sumber-sumber daya dapat dibagi kedalam pecahan-pecahan. Jika pembagian ini tidak mungkin dilakukan terhadap variabel keputusan, misalnya dalam industri mobil, furniture, dan lain-lain, karena nilai kuantitas produksi diukur dalam bilangan bulat, maka modifikasi terhadap linear programming harus dilakukan. Bentuk modifikasi dari linear programming ini disebut sebagai integer programming.

2.5.1 Formulasi Umum Model *Linear Programming*

Masalah keputusan yang sering dihadapi analis adalah alokasi optimum sumber daya yang langka. Sumber daya dapat berupa uang, tenaga kerja, bahan mentah, kapasitas mesin, waktu, ruangan, atau teknologi. Tugas analis adalah mencapai hasil terbaik yang mungkin dengan keterbatasan sumber daya. Hasil yang diinginkan mungkin ditunjukkan sebagai maksimasi dari beberapa ukuran seperti profit, penjualan, dan kesejahteraan, atau minimasi seperti biaya, waktu, dan jarak. Dengan demikian *linear programming* dipergunakan untuk membantu manajer-manajer guna merencanakan dan membuat keputusan tentang pengalokasian sumber-sumber daya yang optimum.

Setelah masalah diidentifikasikan dan tujuan ditetapkan, langkah selanjutnya adalah formulasi model matematis yang meliputi tiga tahap sebagai berikut :

a. Tentukan variabel yang tak diketahui (variabel keputusan) dan nyatakan dalam simbol matematis.
b. Membentuk fungsi tujuan yang ditunjukkan sebagai suatu hubungan linier (bukan perkalian) dari variabel keputusan.
c. Menentukan semua kendala masalah tersebut dan mengekspresikan dalam persamaan atau pertidaksamaan yang juga merupakan hubungan linier dari variabel keputusan yang mencerminkan keterbatasan sumber daya masalah itu.

Pada setiap masalah ditentukan variabel keputusan, fungsi tujuan, dan sistem kendala, yang bersama-sama membentuk suatu model matematis dari dunia nyata. Salah satu contoh dalam pemodelan *linear programming* adalah sebagai berikut:

Andaikan Z adalah biaya distribusi total dan x_{ij} ($i = 1, 2, \ldots, m; j = 1, 2, \ldots, n$) adalah jumlah unit yang harus didistribusikan dari sumber i ke tujuan j, maka rumusan pemrograman linier masalah ini menjadi :

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

dengan kendala

$$\sum_{j=1}^{n} X_{ij} \leq s_i, \quad \text{untuk } i = 1, 2, \ldots, m$$

$$\sum_{j=1}^{n} X_{ij} \leq d_i, \quad \text{untuk } j = 1, 2, \ldots, n$$

Dan

$$X_{IJ} \geq 0, \quad \text{(untuk semua } i \text{ dan } j\text{)}$$

Keterangan:

i : Sumber

j : Tujuan

s_i : Suplai dari sumber i

d_i : Permintaan pada tujuan j

C_{ij} : Biaya per unit yang didistribusi dari sumber i

X_{ij} : Jumlah unit yang didistribusi dari sumber i

Model matematis diatas dapat juga digambarkan dalam tabel biaya dan kebutuhan seperti dibawah ini:

Tabel 2.1 tabel biaya dan kebutuhan

	Biaya per unit yang didistribusikan				
	Tujuan				
	1	2	. . .	n	Suplai
Sumber 1	C_{11}	C_{12}	. . .	C_{2n}	S_1
2	C_{21}	C_{22}	. . .	C_{2n}	S_2
.	.	.	. . .	.	.
.	.	.	. . .	.	.
.	.	.	. . .	.	.
n	C_{m1}	C_{m2}	. . .	m_n	S_m
Permintaan	d_1	d_2	. . .	d_n	

Karena semua kegiatan dalam model saling berebut akan sumber daya yang terbatas, sehingga sumbangan relatif dari setiap kegiatan tergantung baik pada koefisien fungsi tujuan c_{ij} maupun konsumsinya terhadap sumber daya s_i, Ini berarti suatu kegiatan dengan keuntungan per unit yang tinggi mungkin tak jadi dijalankan karena penggunaannya akan sumber daya langka yang berlebihan.