

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang permasalahan dari perusahaan, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penelitian.

1.1 Latar Belakang Permasalahan

Persaingan di dunia bisnis kian hari semakin ketat, untuk melahirkan sebuah keputusan yang strategis untuk kegiatan operasional dalam mengoptimalkan serta mengatur pasokan barang sehingga menjadi efektif dan efisien, hal tersebut sangatlah penting bagi perusahaan. Kegiatan yang termasuk penting dalam suatu perusahaan salah satunya adalah kegiatan distribusi. Penjadwalan distribusi barang merupakan hal yang harus dipenuhi oleh setiap perusahaan agar dapat mencukupi kebutuhan konsumen secara tepat waktu, meminimumkan total jarak yang ditempuh serta mengurangi *variable cost*. Seperti halnya pada proses distribusi LPG 3 kg (*Liquefied Petroleum Gas*) apabila tidak ditangani secara benar dapat menimbulkan kerugian besar.

PT. Sumber Jaya Mojopahit merupakan salah satu distributor LPG di wilayah Kabupaten Mojokerto. Perusahaan ini memiliki 18 pangkalan sub penyalur (agen) LPG 3kg yang tersebar di wilayah Kabupaten Mojokerto. Pendistribusian yang dilakukan perusahaan dilakukan tiap hari, kecuali hari minggu ataupun tanggal merah. Perusahaan membutuhkan waktu dua hari untuk dapat memenuhi kebutuhan semua agennya. Perusahaan memiliki dua jenis kendaraan dengan kapasitas yang berbeda-beda. Jadwal pendistribusian dari perusahaan dan alokasi serta rute yang dilalui tiap kendaraan sebagai berikut.

Tabel 1.1 Jadwal pendistribusian dan alokasi serta rute yang dilalui tiap kendaraan

kendaraan	Hari	Rute	Jarak Tempuh (km)
kendaraan 1 (Truck)	Senin, Rabu, Jumat	Pangkalan - S. Partono - Hariyono - S. Hariyadi - Pangkalan	41.6
	Selasa, Kamis, Sabtu	Pangkalan - Saiful A - Tri - Apriyanto - Pangkalan	48.2
kendaraan 2 (Truck)	Senin, Rabu, Jumat	Pangkalan- Sri - S. Yuliadi - Sonny - Pangkalan	21.3
	Selasa, Kamis, Sabtu	Pangkalan - Fatur - Harianto - Khoirul - Pangkalan	46.4
kendaraan 3 (Truck)	Senin, Rabu, Jumat	Pangkalan - Yuwono -Latip - Pangkalan	44.3
	Selasa, Kamis, Sabtu	Pangkalan -Amiluddin - Sri - Suprayitno - Pangkalan	28.45
Kendaraan 4 (pick up L300)	Selasa, Kamis, Sabtu	Pangkalan - Adrianto - Pangkalan	16.8
	Selasa, Kamis, Sabtu	Pangkalan - Ika Pangkalan	7.6

Tabel 1.2 Alokasi pengiriman pada tiap pangkalan

Kendaraan	senin, rabu, jumat	Alokasi pengiriman	Total	selasa, kamis, sabtu	Alokasi pengiriman	Total
kendaraan 1 (Truck)	YUWONO	400	560	AMILUDDIN	300	400
	LATIP	160		SUPRAYITNO	50	
				SRI MURDATI	50	
kendaraan 2 (Truck)	SONY NOVANDI	150	560	HARIYANTO	100	450
	SUGENG YULIADI	160		FATHUR YULIANTO	150	
	SRI MURDATI	250		KHOIRUL ANAM	200	
kendaraan 3 (Truck)	HARIONO	200	560	TRIYOGO/SAIFUL ABIDIN	200	530
	SUGENG PARTONO	100		APRIYONO	150	
	SUGENG HARIYADI	260		TRI KUSRINI	180	
Kendaraan 4 (pick up L300)				ADRIANTO	120	120
				IKA PRISMAWATI	200	200

Tabel 1.3 Akumulasi *demand* pangkalan selama 6 bulan

No	Sub Penyalur/Pangkalan	Demand	Total pengiriman	Sisa
1	ADRIANTO RIZKI TRI UTOMO	9300	9250	-50
2	AHMAD AMILUDDIN	23400	23100	-300
3	APRIYANTO SANTOSO	11700	11610	-90
4	FATHUR YULIANTO	11700	11650	-50
5	HARIANTO	7800	7800	0
6	HARIYONO	15600	15250	-350
7	IKA PRISMAWATI	15600	15400	-200
8	KHOIRUL ANAM	15600	15470	-130
9	LATIP	12480	12100	-380
10	SAIFUL ABIDIN	15600	15400	-200
11	SONNY NOVANDI	11700	11600	-100
12	SRI MURDIATI	22080	19660	-2420
13	SUGENG HARIYADI	20280	19790	-490
14	SUGENG PARTONO	7800	7750	-50
15	SUGENG YULIADI	12480	12220	-260
16	SUPRAYITNO	20520	19610	-910
17	TRI KUSRINI	14040	13880	-160
18	YUWONO	31200	30100	-1100

Berdasarkan Tabel 1.1 pemakaian pengiriman dengan mobil *pick up* terlihat tidak sekali jalan, namun terjadi dua kali pengiriman sehingga tidak efisien. Tabel 1.2 memperlihatkan bahwa perusahaan tidak mengoptimalkan penggunaan alat kendaraan yang ditandai pada hari Selasa, Kamis, dan Sabtu bahwa kendaraan masih menyisakan kapasitas yang cukup banyak sehingga penggunaan kendaraannya kurang efisien, serta terdapat dua kali pengiriman ketempat yang sama dalam 2 hari yaitu sub penyalur Sri Murdati. Tabel 1.3 menunjukkan bahwa proses pendistribusian yang dilakukan oleh perusahaan kurang optimal karena akumulasi permintaan selama enam bulan terakhir dari beberapa pangkalan LPG 3kg belum terpenuhi. Perusahaan tersebut telah menjadwalkan proses distribusi ke tiap sub penyalurnya serta menentukan rute kendaraan secara intuitif, maka rute yang dilewati oleh kendaraan tersebut belum memerhatikan jarak dari tiap sub penyalur dan penggunaan kendaraan yang kurang efisien sehingga jarak tempuhnya menjadi lebih jauh dan menimbulkan pembengkakan ongkos biaya transportasi. Penjadwalan secara intuitif yang tidak memerhatikan kapasitas kendaraan juga dapat menyebabkan proses dua kali pengiriman kepada sub penyalur yang sama dalam 1 siklus pengiriman seperti sub penyalur Sri Murdati yang tertera pada Tabel 1.2. Oleh karena itu, perlu dilakukan perbaikan rute agar pendistribusian nya efektif dan penggunaan alat kendaraan nya efisien dengan menggunakan penyelesaian model secara *Heterogeneous Fleet Vehicle Routing Problem*.

Menurut Arvianto, Setiawan, & Saptadi (2014), *Vehicle Routing Problem* (VRP) bisa diartikan sebagai suatu masalah mengenai rute distribusi dengan ongkos yang minimum dari satu agen menuju ke konsumen yang lokasinya terpencar dengan jumlah kebutuhan atau permintaan (*demand*) dari tiap konsumen berbeda-beda. Tiap rute kendaraan hingga tiap konsumen hanya dapat dikunjungi oleh kendaraan satu saja. Bentuk dasar VRP adalah menganggap semua kendaraan memiliki kapasitas seragam (homogen). Akan tetapi, dalam dunia nyata perusahaan tidak senantiasa memiliki kendaraan dengan kapasitas muatan yang seragam. Oleh sebab itu, muncul varian VRP baru yang disebut dengan istilah *Heterogeneous Fleet Vehicle Routing Problem* (HFVRP) untuk menyelesaikan masalah mengenai jenis dan kapasitas muatan dari kendaraan yang

heterogen. HFVRP adalah permasalahan yang menentukan secara simultan komposisi dan rute kendaraan yang heterogen untuk melayani seperangkat pelanggan yang telah ditentukan sebelumnya dengan permintaan pengiriman yang diketahui dari depot pusat (Onut, Kamber, & Altay, 2014).

Penyelesaian masalah dalam penelitian menggunakan model *Heterogeneous Fleet Vehicle Routing Problem* (HFVRP) dengan metode linier programming. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi yang optimal untuk pendistribusian LPG 3kg. Pendistribusian LPG 3kg yang dilakukan perusahaan nantinya akan dicari rute yang optimal sehingga mampu mengurangi total jarak yang ditempuh dan biaya yang ditanggung perusahaan tanpa mengabaikan kapasitas dari kendaraan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah berdasarkan uraian yang telah dijelaskan diatas adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana menentukan besaran muatan kendaraan angkut agar tidak melebihi batas muatannya tetapi masih dalam jalur rute terbaik?
2. Bagaimana menentukan rute pendistribusian LPG 3 kg di wilayah Kab. Mojokerto yang optimal dengan menggunakan linier programming ?
3. Berapa biaya minimum pendistribusian LPG 3 KG di wilayah Kab. Mojokerto?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini berdasarkan latar belakang serta perumusan permasalahan yang dibuat adalah sebagai berikut.

1. Menentukan besaran muatan kendaraan angkut agar tidak melebihi batas muatannya tetapi masih dalam jalur rute terbaik.
2. Menentukan rute yang optimal dalam pendistribusian LPG 3kg di wilayah Kab. Mojokerto
3. Meminimasi biaya pendistribusian LPG 3 KG di wilayah Kab. Mojokerto

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang diperlukan agar penelitian ini menjadi terarah sesuai tujuan, maka perlu suatu batasan yang terdiri dari :

1. Penelitian berfokus pada penentuan rute perjalanan optimal.
2. Tidak memerhatikan waktu bongkar muat kapasitas kendaraan.
3. Mengabaikan jam operasi tiap agen.
4. Biaya transportasi hanya memperhitungkan biaya variabel kendaraan meliputi bahan bakar, pergantian ban dan *service*.
5. Penelitian ini mengabaikan kondisi medan lalu lintas yang dilalui.

1.5 Asumsi – asumsi

Adapun asumsi-asumsi yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. Jarak yang digunakan adalah simetris, artinya jarak untuk kendaraan pulang atau pergi adalah sama.
2. Kecepatan kendaraan konstan.
3. Model VRP yang digunakan yaitu VRP murni dengan hanya mempertimbangkan jarak tempuh yang dilalui, tanpa memperhatikan adanya waktu tempuh kendaraan.
4. Keadaan jalan yang dilewati pada saat pendistribusian lancar dan tidak macet.
5. Demand tiap agen tidak berubah perharinya.
6. Kapasitas kendaraan hanya diperuntukan untuk *delivery*, bukan untuk *pickup*

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan oleh peneliti dari hasil penelitian ini antara lain:

1. Memberikan usulan alternatif rute pendistribusian LPG 3kg yang optimal serta memberi masukan perusahaan untuk menentukan strategi pendistribusian LPG 3kg di masa yang akan datang.
2. Menambah pengetahuan dan wawasan serta bahan referensi untuk penelitian yang mendatang.

1.7 Sistematika Penelitian

Penulisan penelitian ini ditulis berdasarkan kaidah penulisan ilmiah sesuai dengan sistematika berikut ini :

1. BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan dari penelitian, batasan masalah, asumsi dalam penelitian, manfaat mengenai penelitian ini dan sistematika dalam penulisan penelitian.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi mengenai landasan teori terkait permasalahan dalam pendistribusian produk, seperti teori *graph*, *Traveling Salesman Problem* (TSP), karakteristik dan tipe-tipe *Vehicle Routing Problem* (VRP), serta teori mengenai metode yang digunakan yaitu *Linier Programming*, dan penelitian terdahulu dengan topik yang sejenis.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang lokasi dan waktu penelitian, objek penelitian, jenis penelitian, identifikasi variabel, sumber data, instrumen yang dipergunakan, tahapan penelitian mulai dari identifikasi masalah hingga tahapan analisa dan kesimpulan serta flowchart penelitian

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pengolahan data dan hasil analisa yang meliputi identifikasi jarak tempuh antar titik, pembuatan *matriks* jarak $n \times n$, membentuk formulasi model matematika, serta implementasi model matematis kedalam *software* LINGO.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil pembahasan pada bab sebelumnya serta memberi saran dari hasil penelitian untuk perusahaan maupun penelitian yang mendatang.

6. DAFTAR PUSTAKA

7. LAMPIRAN