

BAB I

PENDAHULUAN

Bab I berisikan mengenai latar belakang dilakukannya penelitian ini, perumusan masalah, tujuan dilakukannya penelitian, batasan permasalahan, dan asumsi yang dipakai dalam penelitian, serta sistematika penulisan laporan.

1.1 Latar Belakang

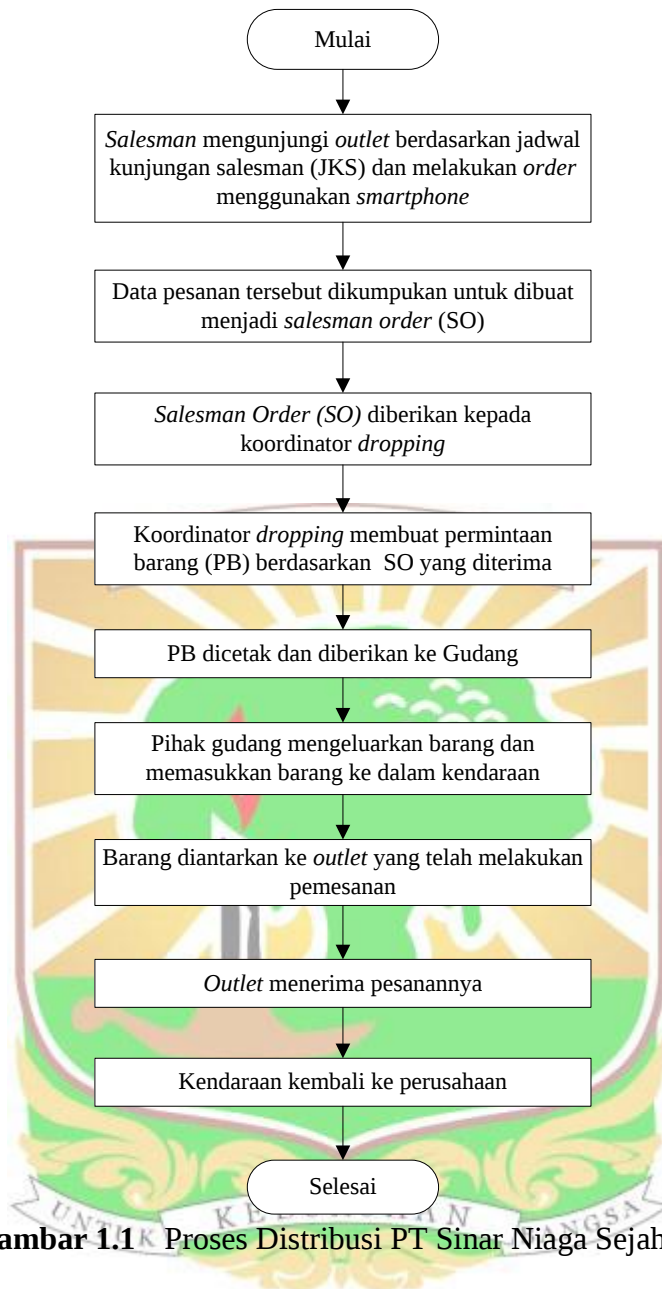
Aktivitas distribusi merupakan salah satu aktivitas yang hampir tidak bisa lepas dalam dunia industri terutama yang bergerak di bidang produksi. Dalam dunia industri, distribusi barang merupakan salah satu bagian terpenting dari kegiatan sebuah perusahaan karena melalui proses distribusi produk yang dihasilkan oleh perusahaan dapat disebar dan dipasarkan sampai ke konsumen akhir. Distribusi adalah suatu kegiatan menghantarkan produk dari lokasi produksi sampai ke tangan konsumen (Pujawan, 2005).

Transportasi merupakan masalah yang sering dihadapi perusahaan dalam mendistribusikan produk. Masalah ini berkaitan dengan pembuatan keputusan dari rute pendistribusian produk yang mengoptimalkan jarak tempuh, waktu tempuh, biaya perjalanan, jumlah kendaraan yang dioperasikan, dan sumber daya lain yang tersedia. Dalam mendistribusikan suatu produk, faktor jarak tempuh dan waktu tempuh menjadi hal yang cukup penting untuk diperhatikan karena melibatkan banyak hal dalam pengoperasiannya. Misalnya jumlah armada yang dibutuhkan, biaya bahan bakar, dan rute pengiriman barang. Permasalahan tersebut membutuhkan perhitungan yang cermat agar proses distribusi menjadi optimal, baik segi jarak tempuh yang dihasilkan dan lamanya waktu distribusi.

PT Sinar Niaga Sejahtera merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pendistribusian barang. Perusahaan ini merupakan anak perusahaan dari PT

Garuda Food Beverage Jaya dan sekaligus menjadi perusahaan distributor untuk perusahaan tersebut. Produk-produk yang didistribusikan oleh PT Sinar Niaga Sejahtera terdiri dari makanan dan minuman berbagai jenis, ukuran, dan rasa seperti Leo, Garuda (kacang), Pilus Garuda, Garuda Ting-ting, Gery, Chocolatos, Gery Saluut, Wafelatos, Seasonal, Super O2, Clevo, dan My Tea. PT Sinar Niaga Sejahtera didirikan pada tanggal 11 November 1992 yang berlokasi di Jl. Kelenteng No. 8 Jakarta dan sekarang berpusat di Bekasi. Perusahaan ini memiliki cabang untuk wilayah Sumatera Barat yang didirikan pada Agustus 2001 dan beralamatkan di Jalan Raya By Pass KM 15 RT 01/RW 06 Kel. Aia Pacah Kec. Koto Tangah, Kota Padang. Lokasi dari pemasaran dan pendistribusian produk PT Sinar Niaga Sejahtera cabang Padang adalah meliputi Kota Padang, Kota Pariaman, Kabupaten Padang Pariaman, dan Kabupaten Pesisir Selatan.

PT Sinar Niaga Sejahtera mendistribusikan produk dengan cara *taking order*. Proses distribusi tersebut diawali dengan *salesman* mengunjungi *outlet* berdasarkan Jadwal Kunjungan *Salesman* (JKS) untuk masing-masing wilayah yang telah ditetapkan, kemudian *salesman* melakukan *order* dan menginputkan data sesuai pesanan dari *outlet* tersebut melalui *smartphone*. Setelah pukul 15.00 WIB, semua data *order* tersebut dikumpulkan untuk dijadikan sebagai *Salesman Order* (SO), kemudian SO tersebut diberikan kepada koordinator *dropping* yang akan bertugas dalam pembuatan Permintaan Barang (PB). Permintaan barang tersebut dicetak dan diberikan ke bagian gudang untuk diproses. Selanjutnya barang dikeluarkan dari gudang dan dilakukan proses muat (*loading*) ke dalam mobil sesuai dengan PB. Kendaraan yang telah selesai melakukan proses *loading* akan berangkat menuju *outlet* untuk mengirimkan barang yang dipesan. Produk akan dikirimkan ke *outlet* satu hari setelah melakukan *order* karena produk yang terdapat pada perusahaan termasuk kepada produk *fast moving consumer goods* (FMCG) yang membutuhkan penanganan cepat untuk dikirim. Proses pendistribusian produk PT Sinar Niaga Sejahtera dapat dilihat pada **Gambar 1.1**.



Gambar 1.1 Proses Distribusi PT Sinar Niaga Sejahtera

PT Sinar Niaga Sejahtera melakukan pengiriman produk pada hari Senin hingga Sabtu, sedangkan pada hari Minggu dan hari libur nasional proses pendistribusian tidak dilakukan. Perusahaan melakukan pendistribusian produk berdasarkan jenis *outlet*nya yaitu *modern market* (*hypermarket*, *supermarket*, *minimarket*, dan *swalayan*), *grosir*, dan *retail*. Pendistribusian produk ini dilakukan dengan menggunakan kendaraan yang dimiliki oleh perusahaan. Kendaraan yang tersedia dalam pendistribusian produk di depo Padang adalah sebanyak 11 unit kendaraan. Kendaraan ini terdiri dari 5 kendaraan *colt-diesel*

roda empat, 2 kendaraan *colt-diesel* roda enam, dan 4 unit kendaraan *pick-up* tipe L300. Setiap kendaraan memiliki kapasitas angkut yang berbeda-beda tergantung kepada ukuran *box* dan jenis kendaraanya. Kapasitas masing-masing kendaraan ditampilkan pada **Tabel 1.1**.

Tabel 1.1 Kendaraan yang Dimiliki Perusahaan

No	No. Polisi	Kubikasi (cm ³)	Kapasitas Maksimum (cm)				Allowance	Tipe Kendaraan
			P	L	T	Total (cm ³)		
1	B 9213 KCD	4.000.000	245	150	120	4.410.000	10%	L300
2	BA 8377 BF	5.437.124	255	155	152	6.007.800	10%	L300
3	BA 8388 BF	6.770.560	300	160	155	7.440.000	10%	Colt Diesel
4	BA 8400 BF	12.837.240	425	185	180	14.152.500	10%	Colt Diesel Duoble
5	BA 8453 BY	6.770.560	300	160	155	7.440.000	10%	Colt Diesel
6	BA 8705 BY	6.770.560	300	160	155	7.440.000	10%	Colt Diesel
7	BA 8927 BP	5.437.124	255	155	152	6.007.800	10%	L300
8	BA 8923 BP	6.770.560	300	160	155	7.440.000	10%	Colt Diesel
9	BA8933 BP	12.837.240	425	185	180	14.152.500	10%	Colt Diesel Duoble
10	BA 8935 BP	6.770.560	300	160	155	7.440.000	10%	Colt Diesel
11	BA 8942 BP	5.437.124	255	155	152	6.007.800	10%	L300

Perusahaan telah menetapkan minimal penggunaan kapasitas angkut kendaraan agar dapat melakukan perjalanan yaitu sebesar 50%-60% dari kapasitas maksimal, akan tetapi pengiriman produk yang dilakukan oleh perusahaan masih dapat dikatakan belum optimal. Hal ini terlihat dari masih terdapatnya beberapa kendaraan dengan utilisasi kapasitas yang masih rendah yaitu kurang dari 50% yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Berdasarkan data yang telah diperoleh pada tanggal 29 Maret sampai dengan 31 Maret 2017, terdapat 18 dari 35 rute perjalanan dengan penggunaan kapasitas kendaraan yang kurang dari 50% yaitu berkisar antara 9% hingga 49%. Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa lebih dari 50% rute memiliki utilisasi kapasitas yang rendah. Hal ini dapat menyebabkan perusahaan mengeluarkan biaya yang besar untuk mengirimkan sedikit produk untuk beberapa *outlet* saja. Rata-rata dari penggunaan kapasitas kendaraan pada 3 hari tersebut adalah sebesar 56%. Sehingga masih dapat untuk dilakukan pengoptimalan kapasitas agar kendaraan yang akan melakukan pengiriman produk dapat melebihi target penggunaan kapasitas yang telah ditetapkan. Hal ini akan berdampak kepada jumlah kendaraan yang akan digunakan dan biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan. Data penggunaan

kapasitas kendaraan pada tanggal 29 Maret hingga 31 Maret 2017 dapat dilihat pada Tabel 1.2.

Tabel 1.2 Persentase Penggunaan Kapasitas Kendaraan

Tanggal Kirim	Pengemudi	Kapasitas Kendaraan (cm3)*	Volume Muatan yang Diantar (cm3)	Sisa (cm3)	Persentase Penggunaan Kapasitas
29 Maret 2017	Rudi Aprisoni	4.000.000	3.695.624	304.376	92%
	Piyu Mahendra	5.437.124	3.948.413	1.488.711	73%
	Anggi Dwi Yan	3.978.500	3.503.750	474.750	88%
	Beni Haprianto	6.770.560	4.758.189	2.012.371	70%
	Rengga Rahmadani	5.437.124	841.510	4.595.614	15%
	Hendri Syaid	5.437.124	2.056.128	3.380.996	38%
	Nasril	12.837.240	10.667.337	2.169.903	83%
	Hendri Syaid	3.978.500	2.195.524	1.782.976	55%
	Yul Hendri	6.770.560	6.517.779	252.781	96%
	Yul Hendri	6.770.560	2.172.593	4.597.967	32%
	Wismar Hadi	6.770.560	3.945.308	2.825.252	58%
	Yul Hendri	6.770.560	3.280.726	3.489.834	48%
	Piyu Mahendra	5.437.124	2.073.447	3.363.677	38%
	Anggi Dwi Yan	5.437.124	1.379.040	4.058.084	25%
30 Maret 2017	Wismar Hadi	6.770.560	4.424.517	2.346.043	65%
	Piyu Mahendra	5.437.124	1.735.575	3.701.549	32%
	Anggi Dwi Yan	3.978.500	1.213.758	2.764.742	31%
	Rudi Aprisoni	4.000.000	1.568.800	2.431.200	39%
	Ifondri	5.437.124	2.651.645	2.785.479	49%
	Beni Haprianto	6.770.560	5.779.978	990.582	85%
	Beni Haprianto	6.770.560	1.926.659	4.843.901	28%
	Rengga Rahmadani	5.437.124	1.642.637	3.794.487	30%
	Hendri Syaid	6.770.560	4.822.435	1.948.125	71%
	Wismar Hadi	6.770.560	6.406.127	364.433	95%
31 Maret 2017	Rudi Aprisoni	4.000.000	367.125	3.632.875	9%
	Wismar Hadi	6.770.560	2.589.650	4.180.910	38%
	Piyu Mahendra	5.437.124	5.175.485	261.639	95%
	Hendri Syaid	6.770.560	6.897.583	-127.023	102%
	Rengga Rahmadani	5.437.124	1.036.754	4.400.370	19%
	Beni Haprianto	6.770.560	6.057.133	713.427	89%
	Beni Haprianto	6.770.560	2.019.044	4.751.516	30%
	Anggi Dwi Yan	3.978.500	1.532.995	2.445.505	39%
	Ifondri	6.770.560	2.337.633	4.432.927	35%
	Yul Hendri	6.770.560	6.023.144	747.416	89%
	Nasril	12.837.240	8.922.883	3.914.357	70%

(*) Kapasitas kendaraan yang telah diberikan *allowance* sebesar 10%

(Sumber : PT Sinar Niaga Sejahtera)

Permasalahan yang terdapat pada **Tabel 1.2** diakibatkan karena setiap kendaraan telah memiliki wilayah pendistribusian tertentu sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan perusahaan. Sehingga perusahaan belum mempertimbangkan penggunaan kapasitas dengan baik yang menyebabkan utilisasi kapasitas kendaraan tersebut masih rendah. Perusahaan memerlukan suatu pendekatan tertentu dalam menentukan rute pendistribusian produk untuk mengoptimalkan kapasitas kendaraan dan dapat meminimasi jarak tempuh, waktu tempuh, dan biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan. Permasalahan dalam penentuan rute distribusi dapat diselesaikan dengan pendekatan *Vehicle Routing Problem* (VRP) yang didefinisikan sebagai suatu permasalahan untuk mencari rute dengan biaya minimum dari suatu depot ke sejumlah agen atau *outlet* yang letaknya tersebar dengan jumlah permintaan yang berbeda-beda. Seluruh rute berawal dan berakhir di depot asal, dan jumlah permintaan dalam satu rute tidak boleh melebihi kapasitas kendaraan (Braysy, 2001 dalam Cahyaningsih, 2015). Terdapat beberapa kendala yang harus dipertimbangkan dalam pencarian solusi terbaik penentuan rute pendistribusian produk yaitu *time window*, jumlah kendaraan dengan kapasitas terbatas, perbedaan kecepatan, penghalang dalam perjalanan, dan waktu istirahat pengemudi.

Metode yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan ini adalah Metode *Saving* Matriks dan Algoritma Genetika. Penggunaan Metode *Saving* Matriks ini bertujuan untuk meminimasi total jarak perjalanan kendaraan yang dibutuhkan untuk melayani pelanggan. Sehingga solusi yang dihasilkan akan digunakan sebagai populasi awal dalam Algoritma Genetika. Algoritma Genetika merupakan suatu metode yang dapat menghasilkan solusi yang baik karena algoritma genetika mencari solusi dari kumpulan solusi baik. Metode ini dipilih karena dapat menyelesaikan masalah yang kompleks, tidak memerlukan perhitungan matematis yang banyak dan dapat mencari solusi tanpa harus meminta informasi spesifik dari permasalahan yang ada (Gen dan Cheng, 1997). Sehingga dengan penggunaan kedua metode tersebut dapat menghasilkan solusi yang mendekati optimal.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam melakukan penelitian ini adalah bagaimana menentukan rute pendistribusian produk yang optimal dengan mempertimbangkan penggunaan kapasitas angkut dan waktu tempuh dalam distribusi produk PT Sinar Niaga Sejahtera sehingga dapat meminimasi jarak tempuh antar *outlet* yang nantinya akan berkaitan dengan biaya transportasi yang dikeluarkan oleh perusahaan.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mencari rute pengiriman produk dengan meminimasi jarak tempuh, dengan mempertimbangkan kapasitas angkut kendaraan dan waktu distribusi produk dari PT Sinar Niaga Sejahtera.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang terdapat dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Kendaraan yang tersedia dalam pendistribusian produk adalah 2 unit *colt-diesel* roda 6, 5 unit *colt-diesel* roda 4, dan 4 unit *pick-up* tipe L300.
2. Titik awal dan akhir pendistribusian produk adalah sama yaitu di PT Sinar Niaga Sejahtera, Jalan Raya By Pass KM 15 RT 01/RW 06 Kel. Aia Pacah Kec. Koto Tangah, Kota Padang.
3. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Vehicle Routing Problem* dengan Metode *Saving* Matriks dan Algoritma Genetika.
4. Permasalahan yang diselesaikan dalam penelitian ini hanya rute pengiriman pada hari senin.

1.5 Asumsi

Asumsi-asumsi yang digunakan dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Kondisi jalur transportasi dalam keadaan lancar seperti tidak dalam perbaikan jalan, dan bencana alam baik itu tanah longsor, banjir dan sebagainya.
2. Kondisi kendaraan selama perjalanan diasumsikan dalam kondisi stabil, tidak rusak, dan siap untuk dipakai.
3. Rata-rata penggunaan bahan bakar adalah 7 km/liter solar untuk kendaraan *colt-diesel* dan 10 km/liter solar untuk kendaraan L300.
4. Persediaan produk yang tersedia di gudang diasumsikan mencukupi untuk memenuhi permintaan konsumen.
5. Kecepatan kendaraan dalam pendistribusian produk diasumsikan sebesar 45 km/jam.
6. Waktu tempuh untuk 1 rute di asumsikan tidak melebihi jam kerja.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab I merupakan pendahuluan yang berisikan mengenai latar belakang dilakukannya penelitian, perumusan masalah, tujuan dilakukannya penelitian, batasan permasalahan, dan asumsi yang dipakai dalam penelitian, serta sistematika penulisan laporan tugas akhir ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab II merupakan landasan teori yang berisikan mengenai teori-teori yang berkaitan dalam penelitian ini dan digunakan sebagai pedoman serta dasar pemikiran dalam menyelesaikan permasalahan pada penelitian yang dilakukan. Teori ini diambil dari berbagai sumber seperti buku,

jurnal, dan tugas akhir yang relevan dengan penelitian ini seperti manajemen logistik, distribusi, transportasi, penentuan rute, *vehicle routing problem*, Metode *Saving* Matriks, dan Algoritma Genetika.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab III ini menjelaskan tentang langkah-langkah atau prosedur yang dilakukan dalam penelitian dan pembuatan laporan tugas akhir ini secara sistematis sehingga tujuan penelitian dapat dicapai sesuai dengan yang diharapkan.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisikan mengenai data yang telah dikumpulkan terdiri dari data primer dan data sekunder yaitu data permintaan, data waktu muat dan bongkar muat, data produk, kapasitas alat angkut, dan data lainnya. Selanjutnya data yang telah dikumpulkan akan diolah untuk mendapatkan rute distribusi usulan.

BAB V ANALISIS

Bab ini menjelaskan tentang analisis dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan untuk mendapatkan rute usulan melalui metode yang digunakan. Analisis yang dilakukan adalah membandingkan rute aktual yang ada pada perusahaan dengan rute usulan yang didapatkan dan analisis terhadap program yang telah dirancang.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisikan tentang kesimpulan yang dihasilkan dari pengolahan dan analisis yang telah dilakukan serta diberikan saran untuk perbaikan penelitian selanjutnya.