

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Persaingan dalam dunia industri sangatlah tinggi, pelaku bisnis secara tidak langsung dituntut untuk menghadapi persaingan tersebut secara baik dan siap dengan segala resiko yang ada, pelaku bisnis harus memberi kuliatas terbaik pada produknya ke konsumen, di era sekarang kecepatan dan ketepatan dalam pengiriman produk merupakan prioritas yang harus sejajar dengan kualitas produk yang diberikan untuk membangun kepercayaan dan kepuasan antara perusahaan dan konsumen. Untuk mewujudkan pelayanan tersebut perusahaan harus memperhatikan pendistribusianya. Penjadwalan dan penentuan rute yang tepat merupakan dasar untuk menentukan kecepatan dan ketepatan dalam pengiriman produk, produk yang berkualitas dan pengiriman yang cepat merupakan *standart* kepuasan pelanggan. dengan penjadwalan dan penentuan rute perusahaan juga dapat mengoptimalkan kapasitas daya angkut kendaraan pada saat mendistribusikan barang sehingga dapat menghindari pemborosan waktu dan biaya pengiriman.

PT. Adi Satria merupakan salah satu distributor LPG 3 kg untuk wilayah kota Gresik, Lamongan, dan Surabaya, perusahaan ini berlokasi di Jl. Raya Sukomulyo No 90, Tenger Rumo Manyar, Kabupaten Gresik. Perusahaan tersebut mendistribusikan LPG 3 kg ke pangkalan-pangkalan yang sudah menjalin kerja sama atau terdaftar secara resmi untuk dijual kembali ke konsumen lebih luas. PT. Adi Satria hanya mengirim LPG yang jenis 3 kg dikarenakan untuk jenis LPG 12 kg sudah sepi peminat sehingga perusahaan berfokus untuk pengiriman LPG jenis 3 kg saja. Proses pendistribusian LPG 3 kg menggunakan truk dan mobil jenis *pick-up*. Dalam pengiriman LPG 3 kg ke agen-agenya, perusahaan tersebut menggunakan 1 truk yang berkapasitas 550 tabung LPG 3 kg dan 2 mobil jenis *pick-up* berkapasitas 200 tabung LPG 3 kg dengan rute dari Stasiun Pengangkutan dan Pengisian Bulk Elpiji (SPPBE) ke 49 pangkalan. Proses awal pendistribusian

dimulai dari penyaluran LPG 3 kg ke 49 agen yang sesuai dengan pembagian jumlah jatah tabung gas LPG 3 kg yang diinvestasikan LPG 3 kg berdasarkan kontrak yang sudah disepakati yang berdurasi 2 tahun , yaitu setiap permintaan agen selalu sama dan pengiriman dilakukan seminggu sekali untuk 1 agen. Waktu pengiriman dilakukan pada hari Senin sampai Jumat. Berikut adalah 49 agen beserta alamat lengkapnya :

Tabel 1.1 Data Agen, Alamat, Jarak, Waktu, dan Permintaan

No. Agen	Agen	Alamat	Jarak (km)	Waktu (m)	Permintaan (Tabung)
1	UD. Rusdi	Jl. Nyai Ageng Arem-arem, Gresik	5.6	13	170
2	UD. Arafah	Jl. Kupang Indah VI, Surabaya	9.2	20	160
3	UD. Larasati	Jl. Kupang Indah VI, Surabaya	25	51	140
4	UD. Mochamad Suryadi	Jl. Kadamean, Gresik	27.2	54	180
5	UD. Batcha	Jl. Panggaung, Surabaya	25.1	52	160
6	UD. Koperasi Uswanu	Jl. Grogol, Surabaya	25.3	53	200
7	UD. Maliki	Jl. Hasan Nurdin, Surabaya	31.2	46	130
8	UD. Doa Ibu	Ds. Bringkang Menganti, Gresik	24.1	51	180
9	UD. Makmur Jaya Abadi	Jl. Merpati, Lamongan	28.3	45	180
10	UD. Lukman Jaya	Jl. Deket Wetan, Lamongan	25.7	41	120
11	UD. Suradi	Jl. Ds Dorocilik Baturono Sukodadi, Lamongan	36.4	60	250
12	UD. Twin	Ds. Ngepung - Benjeng, Gresik	27.3	47	150
13	UD. Choemaidi	Jl. HOS. Cokroaminoto I, Gresik	5.5	12	130
14	UD. Soekhendar	Jl. Usman Sandar, Gresik	5.4	12	120
15	UD. Djamilah	Jl. HOS. Cokroaminoto, Gresik	5.5	12	140
16	UD. Burhanudin	Jl. Besuki - Suci, Gresik	3.1	10	170
17	UD. Tatik Effendi	Kesamben Wetan, Surabaya	33.9	71	160
18	UD. Nusa Indah	Jl. Raya Bamboe - Dhivorejo, Gresik	40	77	150
19	UD. Herman Ang	Ds. Sido Gembul, Lamongan	38.8	67	140
20	UD. Berkat Limpah Anugrah	Jl. Jemur Sari IX, Surabaya	32.1	68	190
21	UD. Herry Priyanto	Jl. H. Samanhudi, Gresik	5.2	11	140
22	UD. Moch. Triharmono	Jl. Raya Kedamean, Gresik	27.3	54	180
23	PL. Damayanti	Jl. Pakis Tirtosari II, Surabaya	28.2	59	140
24	CV. Berjaya	Jl. Demak Madya, Surabaya	23.2	48	130
25	UD. Lidjadi	Jl. Akim Kayat, Gresik	5.6	12	180
26	UD. T.Daud Mauritz N	Jl. Manukan Tama, Surabaya	22.1	47	220
27	UD. Nahatolu Migres	Jl. Dsn. Ngasinan - Menganti, Gresik	23.2	49	190
28	Komando Distrik M 0817	Jl. RA. Kartini, Gresik	7.9	18	200
29	UD. Helmy Riza	Jl. Dr. Wahidin Sudiro Husodo, Gresik	5.9	14	170
30	UD. Santoso	Jl. Prapen Indah, Gresik	42.4	86	190
31	UD. Yudi Sugiharto	Jl. Undaan Kulon, Surabaya	35.4	69	180
32	UD. Trisno	Jl. Manyar Kertoarjo, Surabaya	40	80	230
33	UD. Ratna	Jl. Sulawesi, Gresik	14	23	170
34	UD. Agus Sarudji	Ketintang Timur PPT 4, Surabaya	39.6	81	200
35	UD. Roda Jaya Tangki	Jl. Kapasari, Surabaya	34.8	68	180
36	UD. Yusuf Sugiarto Susanto	Jl. Cempaka, Surabaya	36.3	71	120
37	UD. Restoe Iboekoe	Jl. Kutisari Indah Barat 3, Surabaya	48.8	66	140
38	UD. Imma Noerfatimah	Jl. Panggung, Surabaya	35.1	49	160
39	UD. Lilik Rahayu	Jl. Darmo Permau Utara II, Surabaya	31	45	140
40	UD. Susi Edi	Jl. Rungkut Menanggal Harapan, Surabaya	51.4	65	190

41	UD. Mulya Siswaya	Jl. Kalimati Kulon, Surabaya	35.3	46	130
42	UD. Dewi Aminah	Jl. Kedondoro VI, Surabaya	31.8	48	140
43	UD. Mirza	Jl. Kupang Indah XI, Surabaya	35.6	46	100
44	UD. Pratomo Goenadi	Jl. Raya Kali Rungkut, Surabaya	49.7	63	120
45	UD. Wiwiek Budiarti	Jl. Klampis Semolo Tengah 3, Surabaya	41.7	70	140
46	UD. Sumber Alam Jaya	Jl. Raya Darmo, Surabaya	36	56	530
47	UD. Nancy Jaya	Jl. Perak Timur, Surabaya	32.7	40	490
48	UD. Nurul Laili	Jl. Medokan Ayu MA II, Surabaya	54	71	550
49	UD. Boedi SB	Jl. Gubeng Kertajaya II, Surabaya	36.1	58	450

Sumber Data : Agen Tabung Gas LPG 3 Kg PT. Adi Satria

Pengiriman yang dilakukan ke 49 agen yang berada di wilayah Gresik, Lamongan, dan Surabaya belum optimal karena sarana pengangkut dan kapasitas yang terbatas sehingga proses pengiriman LPG 3 kg terdapat pengambilan yang berulang-ulang dan menyebabkan jarak tempuh pengiriman yang cukup panjang, tidak memaksimalkan kapasitas angkut dan cara penentuan jarak terdekat, sehingga supir hanya memperkirakan tanpa ada perhitungan secara data. Jumlah LPG 3 kg yang harus dikirim pada hari kerja antara 1760 hingga 2030 tabung. Lokasi pangkalan yang tersebar di 49 titik dan kapasitas mobil pengangkut yang terbatas membuat timbulnya permasalahan terkait rute pengiriman. Berikut jadwal pendistribusian tabung gas LPG 3 kg:

Tabel 1.2 Pengiriman Tabung Gas LPG 3 Kg Hari Senin

Rute	Jenis Kendaraan	No. Agen	Nama Agen	Alamat	Permintaan	Total Permintaan setiap Rute
1	Truk	11	UD. Suradi	Jl Ds Dorociik Baturono Sukodadi, Lamongan	250	540
		23	PL. Damayanti	Jl Pakis Firtosari II, Surabaya	140	
		12	UD. Twin	Ds. Ngepung Benjeng, Gresik	150	
2	Truk	14	UD. Soekhindar	Jl Usman Sandar, Gresik	120	450
		5	UD. Batcha	Jl Panggaung, Surabaya	160	
		16	UD. Burhanudin	Jl Besuki - Suci, Gresik	170	
3	Pick-up 1	6	UD. Koperasi Uswanu	Jl Grogol, Surabaya	200	200
4	Pick-up 1	4	UD. Mochamad Suryadi	Jl Kadamean, Gresik	180	180
5	Pick-up 1	19	UD. Herman Ang	Ds. Sido Gembul, Lamongan	140	140
6	Pick-up 2	8	UD. Doa Ibu	Ds. Bringkang Menganti, Gresik	180	180
7	Pick-up 2	1	UD. Rusdi	Jl Nyai Ageng Arem-arem, Gresik	170	170
8	Pick-up 2	29	UD. Helmy Riza	Jl Dr. Wahidin Sudiro Husodo, Gresik	170	170
Tota Terkirim						2030

Sumber Data : Pengiriman Tabung Gas LPG 3 Kg PT. Adi Satria

Tabel 1.3 Pengiriman Tabung Gas LPG 3 Kg Hari Selasa

Rute	Jenis Kendaraan	No. Agen	Nama Agen	Alamat	Permintaan	Total Permintaan setiap Rute
1	Truk	2	UD. Arafah	Jl. Kupang Indah VI, Surabaya	160	480
		42	UD. Dewi Aminah	Jl. Kedongdoro VI, Surabaya	140	
		22	UD. Moch. Triharmono	Jl. Raya Kedamean, Gresik	180	
2	Truk	7	UD. Maliki	Jl. Hasan Nurdin, Surabaya	130	490
		43	UD. Mirza	Jl. Kupang Indah XI, Surabaya	100	
		44	UD. Pratomo Goenadi	Jl. Raya Kali Rungkut, Surabaya	120	
		45	UD. Wiwiek Budiarti	Jl. Klampis Semolo Tengah 3, Surabaya	140	
3	Pick-up 1	9	UD. Makmur Jaya Abadi	Jl. Merpati, Lamongan	180	180
4	Pick-up 1	38	UD. Imma Noerfatimah	Jl. Panggung, Surabaya	160	160
5	Pick-up 1	39	UD. Lilik Rahayu	Jl. Darmo Permau Utara II, Surabaya	140	140
6	Pick-up 2	40	UD. Susi Edi	Jl. Rungkut Menanggal Harapan, Surabaya	190	190
7	Pick-up 2	18	UD. Nusa Indah	Jl. Raya Bambe - Driyorejo, Gresik	150	150
8	Pick-up 2	41	UD. Mulya Siswaya	Jl. Kalimati Kulon, Surabaya	130	130
Total Terkirim						1920

Sumber Data : Pengiriman Tabung Gas LPG 3 Kg PT. Adi Satria

Tabel 1.4 Pengiriman Tabung Gas LPG 3 Kg Hari Rabu

Rute	Jenis Kendaraan	No. Agen	Nama Agen	Alamat	Permintaan	Total Permintaan setiap Rute
1	Truk	28	Komando Distrik M0817	Jl. RA. Kartini, Gresik	200	420
		26	UD. T. Daud Mauritz N	Jl. Manukan Tama, Surabaya	220	
2	Truk	32	UD. Trisno	Jl. Manyar Kertoarjo, Surabaya	230	430
		34	UD. Agus Sarudji	Ketintang Tinur PPT 4, Surabaya	200	
3	Pick-up 1	25	UD. Lidjadi	Jl. Akim Kayat, Gresik	180	180
4	Pick-up 1	20	UD. Berkat Limbah Anugrah	Jl. Jemur Sari IX, Surabaya	190	190
5	Pick-up 1	30	UD. Santoso	Jl. Prapen Indah, Gresik	190	190
6	Pick-up 2	31	UD. Yudi Sugiharto	Jl. Undaan Kulon, Surabaya	180	180
7	Pick-up 2	33	UD. Ratna	Jl. Sulawesi, Gresik	170	170
Total Terkirim						1760

Sumber Data : Pengiriman Tabung Gas LPG 3 Kg PT. Adi Satria

Tabel 1.5 Pengiriman Tabung Gas LPG 3 Kg Hari Kamis

Rute	Jenis Kendaraan	No. Agen	Nama Agen	Alamat	Permintaan	Total Permintaan setiap Rute
1	Truk	46	UD. Sumber Alam Jaya	Jl. Raya Darmo, Surabaya	530	530
2	Truk	48	UD. Nurul Laili	Jl. Medokan Ayu MA II, Surabaya	550	550
3	Truk	49	UD. Boedi SB	Jl. Gubeng Kertajaya II, Surabaya	450	450
4	Truk	47	UD. Nancy Jaya	Jl. Perak Timur, Surabaya	490	490
Total Terkirim						2020

Sumber Data : Pengiriman Tabung Gas LPG 3 Kg PT. Adi Satria

Tabel 1.6 Pengiriman Tabung Gas LPG 3 Kg Hari Jumat

Rute	Jenis Kendaraan	No. Agen	Nama Agen	Alamat	Permintaan	Total Permintaan setiap Rute
1	Truk	3	UD. Larasati	Jl. Kupang Indah VI, Surabaya	140	420
		21	UD. Herry Priyanto	Jl. H. Samanhuri, Gresik	140	
		15	UD. Djamilah	Jl. HOS. Cokroaminoto, Gresik	140	
2	Truk	13	UD. Choemaidi	Jl. HOS. Cokroaminoto I, Gresik	130	520
		24	CV. Berjaya	Jl. Demak Madya, Surabaya	130	
		36	UD. Yusuf Sugiarto Susanto	Jl. Cempaka, Surabaya	120	
		37	UD. Restoe Iboekoe	Jl. Kutisari Indah Barat 3, Surabaya	140	
3	Pick-up 1	22	UD. Moch. Triharmono	Jl. Raya Kedamean, Gresik	180	180
4	Pick-up 1	35	UD. Roda Jaya Tangki	Jl. Kapasari, Surabaya	180	180
5	Pick-up 1	10	UD. Lukman Jaya	Jl. Deket Wetan, Lamongan	120	120
6	Pick-up 2	27	UD. Nahatolu Migres	Jl. Dsn. Ngasinan - Menganti, Gresik	190	190
7	Pick-up 2	17	UD. Tatik Effendi	Kesamben Wetan, Surabaya	160	160
Total Terkirim						1770

Sumber Data : Pengiriman Tabung Gas LPG 3 Kg PT. Adi Satria

Contoh, pada hari Senin, jumlah tabung LPG yang akan dikirim sebanyak 2030 tabung LPG 3 kg untuk 12 agen. Mobil yang digunakan perusahaan untuk mengirim LPG 3 kg adalah 3 unit mobil dengan total kapasitas 950 tabung LPG 3 kg, kapasitas mobil pengangkut yang lebih kecil dibandingkan jumlah tabung LPG 3 kg yang harus dikirim menyebabkan waktu pengiriman kurang maksimal karena terjadinya pengambilan tabung gas LPG ke distributor yang berulang-ulang.

Tabel 1.7 Pendistribusian Tabung Gas LPG 3 Kg Senin-Jumat

Hari	Jumlah agen	Total rute	Permintaan	Kapasitas yang terangkut	Jarak (Km)
Senin	12	8	2030	2030	477.3
Selasa	13	8	1920	1920	557.6
Rabu	9	7	1760	1760	340.1
Kamis	4	4	2020	2020	252
Jumat	12	7	1770	1770	420

Sumber Data : Rute Pendistribusian Tabung Gas LPG 3 Kg PT. Adi Satria

Untuk mengoptimalkan kapasitas daya angkut serta jarak tempuh dan mendapatkan rute terbaik di perlukan suatu metode yang tepat sehingga pendistribusian berjalan dengan optimal. *Vehicle Routing Problem* merupakan

suatu metode yang digunakan untuk menentukan rute yang optimal dengan pendekatan *Clark and Wright Saving Heuristic* metode ini dipilih karena metode ini melakukan perhitungan dari seberapa banyak dapat dilakukan pengurangan jarak tempuh dan waktu yang digunakan dengan mengaitkan *node-node* yang ada dan menjadikannya sebuah rute berdasarkan nilai saving yang terbesar yaitu jarak tempuh antara *sourch node* dan *note* tujuan. Berdasarkan latar belakang di atas penulis mengangkat judul **“PENENTUAN RUTE PENDISTRIBUSIAN LPG 3 KG DENGAN METODE CLARK AND WRIGHT SAVING HEURISTIC”** sebagai analisis untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di atas.

1.2.Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

“Bagaimana cara menentukan rute pendistribusian gas LPG 3 kg untuk mengoptimalkan kapasitas daya angkut kendaraan serta jarak pendistribusian ?

1.3.Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menentukan rute pendistribusian gas LPG 3 kg dengan mempertimbangkan kapasitas maksimal daya angkut kendaraan dan jarak terpendek sehingga menghasilkan penentuan rute menggunakan metode *clark and wright saving heuristic*.
2. Membandingkan rute lama sebelum menggunakan metode *clark and wright saving heuristic* dan setelah menggunakan metode *clark and wright saving heuristic*.

1.4. Manfaat Penelitian

Dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

Diketahui pendistribusian gas LPG 3 kg di PT. Adi Satria yang dapat memaksimalkan daya angkut kendaraan, sehingga dapat dijadikan acuan dalam menentukan rute pendistribusian gas LPG 3 kg.

1.5. Batasan Masalah

Batasan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Data permintaan pada periode Desember 2018
2. hanya membahas tentang jarak, kapasitas daya angkut kendaraan
3. Tidak membahas tentang biaya
4. Waktu pendistribusian dari jam 08.00 – 17.00

1.6. Asumsi-asumsi

Untuk asumsi yang akan digunakan pada penelitian ini adalah :

1. Keadaan kendaraan dan jalan dalam kondisi baik
2. Data jarak diperoleh dari perusahaan dan identifikasi menggunakan bantuan dari google maps
3. Armada sampai ke masing-masing pangkalan, tidak melebihi batasan waktu
4. Tabung gas LPG 3 kg selalu tersedia
5. Tidak ada perubahan data permintaan

1.7. Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini di bagi dalam beberapa bab sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, asumsi-asumsi dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai dasar-dasar teori dan pendekatan-pendekatan yang dipergunakan oleh penulis dalam proses pengolahan dan analisa data dalam rangka mencapai tujuan penelitian, dalam hal ini adalah *Vehicle Routing Problem* (VRP) dengan pendekatan *Clark and Wright Saving Heuristic*.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang objek penelitian, teknik pengumpulan data, data yang dibutuhkan, identifikasi masalah dan definisi masalah, analisa system perencanaan rute.

BAB IV PENGOLAHAN DATA

Bab ini membahas tentang data yang di peroleh dan pengolahan data, berupa data jarak dan data permintaan serta kpasitas yang tersedia, perumusan model dan langkah-langkah pembuatan model, penerapan model di perusahaan serta analisa dari kata yang di hasilkan.

BAB V ANALISIS DAN INTERPRETASI

Pada bab ini berisikan hasil analisis beserta proses sensitivitas dari instrument yang dipilih, model yang digunakan dan dikembangkan setelah parameter maupun data penelitian yang sudah di dapat.

BAB VI PENUTUP

Pada bab ini berisi akan pernyataan singkat hasil penelitian dan saran yang di tujukan baik untuk objek penelitian maupun untuk penelitian-penelitian yang akan datang.