

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek dari penelitian ini ada di PT. Citra Cahaya Gasindo yaitu sebagai agen resmi tabung gas LPG 3 Kg yang berada di Jl. Raya Pematang Reba – Pekan Heran Km 3 Pematang Reba Rengat Barat Kabupaten Indragiri Hulu, Riau. Perusahaan ini nantinya akan mendistribusikan tabung gas LPG ke beberapa pangkalan yang berada di daerah kabupaten Indragiri Hulu.

3.2 Batasan Masalah dan Tujuan Penelitian

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu pengumpulan data hanya boleh dilakukan di perusahaan PT. Citra Cahaya Gasindo, sudah diketahui jumlah dan lokasi pendistribusian barang, pengamatan dilokasi hanya mengambil jarak antara SPPBE (stasiun pengisian dan pengangkutan bulk elpiji) ke pangkalan dan dari pangkalan ke pangkalan. Sedangkan untuk tujuan penelitian ini dilakukan agar mengetahui seberapa tinggi tingkat optimalisasi dari pendistribusian gas LPG 3 Kg yang sudah berjalan sebelumnya oleh perusahaan, kemudian nantinya akan dibandingkan dengan sistem pendistribusian yang baru yaitu dengan menggunakan metode *saving matrix* dan diharapkan dapat mengoptimalkan pendistribusian jika usulan yang baru menggunakan metode *saving matix* lebih optimal dibandingkan dengan pendistribusian yang lama.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah suatu cara pengadaan data primer dan sekunder untuk keperluan penelitian, pengumpulan data ini dilakukan untuk memperoleh data atau

informasi yang berhubungan dengan masalah yang akan diteliti. Metode pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

3.3.1 Data yang dibutuhkan

Dalam penelitian ini Jenis data yang dibutuhkan yaitu bisa diperoleh dari data primer dan data sekunder, yaitu :

1. Data Primer

Merupakan data yang diperoleh peneliti dari pengamatan dan pencatatan dengan melakukan studi lapangan. Data primer yang diperoleh sesuai dengan kebutuhan tujuan penelitian ini yaitu:

a. Wawancara

Merupakan pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab langsung kepada pekerja yang tentunya berkaitan dengan data yang diperlukan dalam penelitian

b. Observasi

Observasi merupakan cara yang dilakukan untuk memperoleh data dengan cara melakukan peninjauan langsung terhadap objek permasalahan. Data utama yang diperlukan dalam penelitian ini adalah :

- 1) Jarak SPPBE ke masing-masing pangkalan
- 2) Jarak antar pangkalan
- 3) Peta lokasi pangkalan
- 4) Waktu *Unloading* dan *loading*

2. Data Sekunder

Merupakan data yang diperoleh dari informasi dari berbagai literatur, referensi, dan jurnal yang berisi tentang permasalahan yang sedang diangkat, adapun data yang dibutuhkan yaitu;

- 1) Spesifikasi mobil angkut
- 2) Alamat masing-masing pangkalan
- 3) Jumlah pengiriman tiap pangkalan

3.4 Pengolahan Data

Data yang sudah didapatkan sebelumnya dari data primer dan sekunder akan diolah dengan berdasarkan metode *saving matrix*.

3.4.1 *Saving Matrix*

Dalam metode *saving matrix* ada beberapa tahapan yang harus dilakukan diantara tahapan yang harus dilakukan adalah sebagai berikut.

- a. Mengidentifikasi matriks jarak.

Pada langkah ini yang diperlukan adalah jarak antara gudang dan masing-masing pangkalan dan jarak antar pangkalan. Untuk menyederhanakan permasalahan, maka akan digunakan lintasan terpendek sebagai jarak antar lokasi. Sementara data jarak yang akan digunakan yaitu menggunakan jarak riil, ini dikarenakan jarak riil tersebut lebih baik digunakan dibandingkan dengan jarak teoritis. Sementara untuk mengambil data itu sendiri secara langsung yaitu menggunakan bantuan alat kilometer yang terdapat dikendaraan yaitu dengan mengendarainya dari dan sampai ketujuan mana hingga mendapatkan data jarak yang dibutuhkan. Kemudian hasil perhitungan jarak ini akan dimasukkan kedalam matriks jarak dan nanti akan digunakan untuk menentukan matrik penghematan (*saving matrix*).

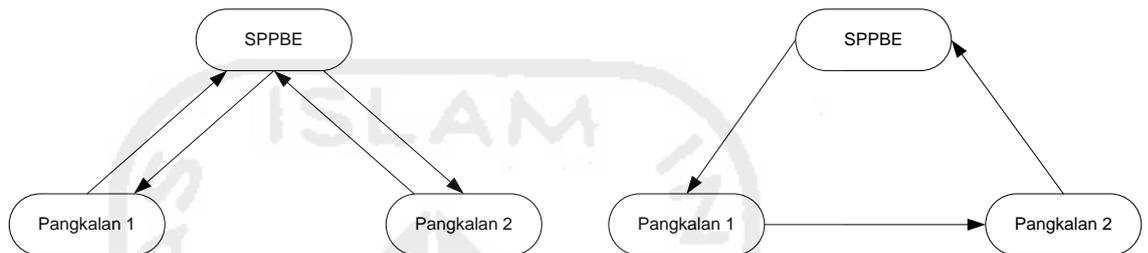
Tabel 3.1 Contoh Matriks Jarak

Pangkalan	SPPBE	Pangkalan	
		x	y
x	1	0	
y	4	3	0

Jarak yang digunakan adalah dengan satuan Kilometer. Yang dimaksud tabel 3.1 matriks jarak adalah jarak dari pangkalan x ke SPPBE sebesar 1 km, jarak pangkalan y ke SPPBE sebesar 4 km, sedangkan jarak antara pangkalan y ke x sebesar 3 Km.

b. Mengidentifikasi matriks penghematan (*Saving Matrix*)

Pada langkah ini yang perlu diperhatikan adalah bahwa setiap pangkalan akan dikunjungi oleh satu truk secara eksklusif. *Saving matrix* mempresentasikan penghematan yang bisa direalisasikan dengan menggabungkan dua pelanggan ke dalam satu rute.



Gambar 3.1 Contoh penggabungan Rute Perubahan pangkalan 1 dan pangkalan 2 kedalam Satu Rute

Dari gambar 3.1 di atas maka dapat dilihat bahwa perubahan jarak adalah sebesar total jarak ke kiri dikurangi total jarak kanan yang besarnya adalah :

$$2J(G,1) + 2J(G,2) - [J(G,1) + J(1,2) + J(G,2)] \\ = J(G,1) + J(G,2) - J(1,2)$$

Hasil ini diperoleh dengan asumsi bahwa jarak (x,y) sama dengan jarak (y,x) . Hasil di atas dapat digeneralisasi sebagai berikut : $S(x,y) = J(G,x) + J(G,y) - J(x,y)$ Dimana $S(x,y)$ adalah penghematan jarak (*savings*) yang diperoleh dengan menggabungkan rute x dan y menjadi 1. Dengan menggunakan formula di atas maka matriks penghematan jarak dapat dihitung, contoh perhitungan bisa dilihat yang terdapat pada tabel 3.2 matriks penghematan dibawah ini yang berdasarkan pada tabel 3.1 matriks jarak.

Tabel 3.2 Contoh Matrik penghematan

Pangkalan	Pangkalan	
	x	y
x	0	
y	2	0

Perhitungan matriks penghematan didapatkan dengan cara:

$$\begin{aligned} S(x,y) &= J(G,x) + J(G,y) - J(x,y) \\ &= 1 + 4 - 3 = 2 \end{aligned}$$

- c. Mengalokasikan pangkalan ke kendaraan atau rute
Langkah ketiga adalah melakukan alokasi pangkalan ke kendaraan atau rute. Pada langkah sebelumnya kita mengalokasikan tiap pangkalan ke rute yang berbeda. Namun pangkalan-pangkalan tersebut bisa digabungkan sampai pada batas kapasitas truk yang ada. Penggabungan akan dimulai dari nilai penghematan terbesar karena ini berupaya memaksimalkan penghematan.
- d. Mengurutkan pangkalan (tujuan) dalam Rute yang sudah terdefinisi
Setelah alokasi pangkalan ke rute dilakukan, langkah berikutnya adalah menentukan urutan kunjungan. Metode yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan ini adalah metode *nearest insert*.
 - Metode *nearest insert*
Metode *nearest insert* pada prinsipnya adalah selalu menambahkan pangkalan yang jaraknya paling dekat dengan pangkalan yang kita kunjungi terakhir. Diawali dengan mencari dua objek terdekat dan keduanya membentuk *cluster* yang pertama.

3.4.2 Pengukuran Waktu Kerja dengan Jam Henti (*stopwatch*).

Adapun langkah-langkah dalam pengukuran waktu kerja adalah sebagai berikut

- a. Lakukan identifikasi pekerjaan yang akan diamati dan diukur waktunya
- b. Lakukan pengukuran waktu kerja setiap elemen pekerjaan yang dilakukan operator sebanyak yang dibutuhkan
- c. Lakukan tahap pengukuran yang diperlukan (dengan menggunakan uji kecukupan data dan uji keseragaman data), namun jika pada saat dilakukannya pengukuran uji kecukupan data dan didapatkan hasil data “Tidak” maka harus dilakukan pengambilan data ulang sehingga nanti hasil dari pengukuran dinyatakan cukup, setelah dilakukan uji kecukupan data selanjutnya dilakukan uji keseragaman data, jika pada saat dilakukan uji keseragaman data didapatkan hasil belum seragam maka data yang diluar kontrol maka harus dibuang dan

tidak boleh digunakan kembali harus dilakukan pengambilan data ulang untuk melengkapinya.

- d. Tetapkan *rating performansi* operator setiap elemen pekerjaan yang dilakukan operator. Dalam penetapan rating maka sistem yang akan digunakan menggunakan *westinghouse* dengan menggunakan beberapa faktor yaitu, keterampilan, usaha, kondisi dan konsistensi.
- e. Tetapkan faktor penyesuaian dan faktor kelonggaran (*allowance*), ini diberikan dikarenakan dalam operator melakukan pekerjaan tentunya terdapat hal-hal tertentu yang dapat mengganggu sioperator, karena gangguan tersebut maka dapat mengakibatkan waktu operasi yang berjalan jauh lebih panjang.
- f. Menghitung waktu normal

$$\text{Waktu normal} = \text{Rata-rata waktu} \times \text{Rating Factor}$$

- g. Menghitung waktu standar

$$\text{Waktu standar} = \text{waktu normal} \times \frac{100\%}{100\% - \text{Allowance}\%}$$

3.5 Pembahasan hasil pengolahan data

Langkah ini merupakan pembahasan dari hasil perhitungan data yang sudah diolah yaitu dengan menggunakan langkah-langkah metode *saving matrix* seperti yang sudah dijelaskan diatas.

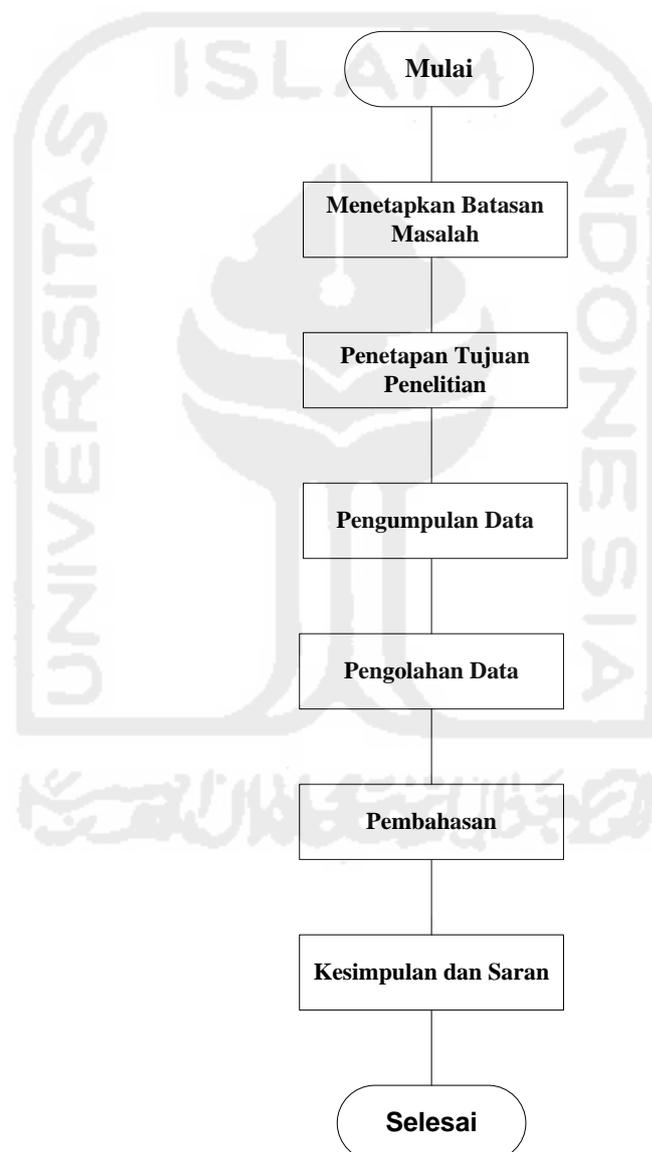
3.6 Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan analisa yang sudah didapatkan diatas maka selanjutnya dapat ditarik kesimpulan dari data yang dihasilkan. Dan saran dibuat berdasarkan pengalaman dan pertimbangan penulis dari data yang sudah diolah menggunakan *saving matrix*.

3.7 Diagram Alir

3.7.1 Diagram alir penelitian

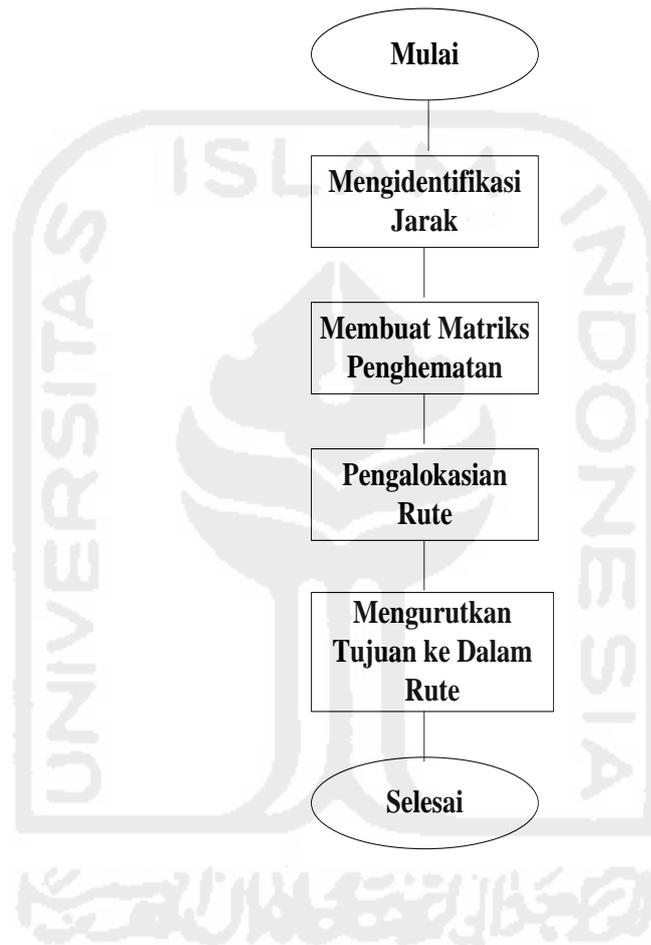
Diagram alir penelitian merupakan urutan kerja atau urutan pelaksanaan penelitian, yang mencakup proses pengumpulan data sampai dengan penarikan kesimpulan dan saran. Berikut ini adalah diagram alir penelitian yang akan dilakukan :



Gambar 3.2 Diagram Alir Kerangka Penelitian

3.7.2 Diagram alir metode *saving matrix*

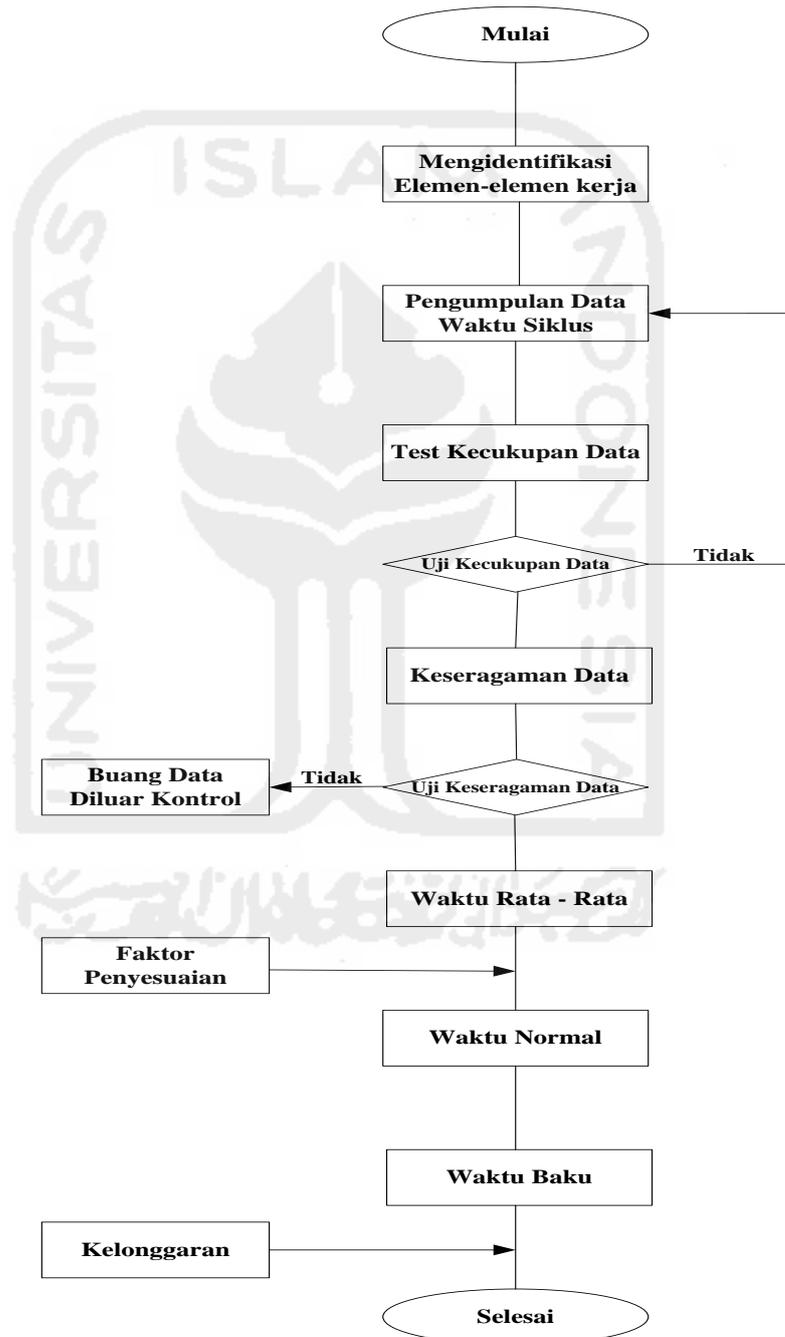
Diagram alir metode *saving matrix* merupakan urutan kerja yang harus dilakukan dalam pengolahan data yang bertujuan untuk mendapatkan optimalisasi rute dalam sebuah proses distribusi.



Gambar 3.3 Diagram Alir *Saving Matrix*

3.7.3 Diagram alir metode Pengukuran Waktu Kerja *Stopwatch*

Diagram alir metode Pengukuran Waktu Kerja *Stopwatch* merupakan urutan kerja yang harus dilakukan dalam pengolahan data yang bertujuan untuk mendapatkan waktu standar yang berguna dalam menganalisa waktu dan juga efektivitas kerja.



Gambar 3.4 Diagram Alir Pengukuran Waktu Kerja *Stopwatch*