

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi Penelitian adalah tahap yang harus ditetapkan dahulu sebelum melakukan penyelesaian masalah yang sedang dibahas. Dengan adanya metodologi penelitian, maka penyusunan skripsi ini akan memiliki alur yang searah dan sistematis. Selain itu metodologi penelitian akan menjadi kerangka dasar berfikir logis bagi pengembangan penelitian ini kearah penarikan kesimpulan secara ilmiah.

#### 3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian melalui pendekatan kuantitatif yaitu penelitian dengan menggunakan angka mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data, serta penampilan dari hasilnya (Arikunto, 2006). Penelitian ini menganalisis obyek secara kuantitatif dengan tujuan memperbaiki praktek yang ada.

#### 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan studi lapangan dengan pengambilan data di PT Samator Gas Gresik pada bulan April 2013 sampai dengan Mei 2014.

#### 3.3 Langkah-langkah Penelitian

Langkah-langkah dalam penelitian ini meliputi penelitian pendahuluan, identifikasi dan perumusan masalah, penetapan tujuan penelitian, pengumpulan data, penentuan algoritma, pengolahan data, pembahasan, serta kesimpulan dan saran. Penjelasan mengenai langkah-langkah penelitian adalah sebagai berikut:

##### 3.3.1 Penelitian Pendahuluan

Langkah awal dalam penelitian adalah melakukan survei pendahuluan untuk memperoleh informasi sebanyak-banyaknya yang berkaitan dengan topik penelitian dan mengidentifikasi masalah yang terjadi. Dalam tahap ini dicari dan ditentukan topik yang akan dibahas sesuai dengan minat dan konsentrasi yang diambil. Dalam skripsi ini, topik yang dibahas adalah mengenai masalah manajemen transportasi dan distribusi apakah rute distribusi sudah optimal dari segi jarak dan biaya. Metode pemecahan masalah dalam skripsi ini menggunakan algoritma genetika.

### 3.3.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Sebelum melakukan penelitian, langkah yang harus dilakukan setelah penelitian pendahuluan adalah melakukan identifikasi terhadap sistem yang akan diamati dan mendefinisikan masalah-masalah apa saja yang mungkin timbul dalam sistem yang sedang diamati sehingga memudahkan langkah kita untuk melakukan tindakan selanjutnya.

### 3.3.3 Penetapan Tujuan Penelitian

Penetapan tujuan penelitian dilakukan agar peneliti dapat fokus terhadap masalah yang akan diselesaikan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Penelitian ini dilaksanakan di PT Samator Gas Gresik, yang berlokasi di Gresik, Jawa Timur.

### 3.3.4 Pengumpulan Data

Suatu cara untuk memperoleh data dengan pengamatan terhadap suatu obyek yang diteliti. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut:

#### 1. Riset lapangan

Merupakan suatu cara untuk mengumpulkan data dimana penyelidikan secara langsung terjun pada lapangan. Teknik-teknik yang digunakan sebagai berikut:

##### a. Observasi

Observasi yang dilakukan memperoleh data dengan melakukan pengamatan langsung pada bagian distribusi dalam perusahaan seperti urutan ketika bagian distribusi menerima jumlah permintaan konsumen dari *sales counter* yang kemudian akan ditentukan kendaraan yang berangkat, perhitungan biaya distribusi dan pengeluaran surat jalan untuk kendaraan.

##### b. Interview

*Interview* merupakan suatu metode yang digunakan dalam memperoleh data dengan jalan mengajukan pertanyaan secara langsung kepada pemimpin atau karyawan perusahaan mengenai permasalahan yang akan diselesaikan dalam penelitian. *Interview* dilakukan untuk menanyakan profil perusahaan secara umum dan proses pendistribusian yang sudah diterapkan di perusahaan.

##### c. Dokumentasi

Yaitu suatu metode pengumpulan data yang berupa arsip atau catatan-catatan milik perusahaan. Data-data yang dikumpulkan adalah data yang berhubungan dengan pendistribusian tabung gas yang meliputi data jenis kendaraan dan

kapasitas, data wilayah distribusi tabung gas, data konsumsi bahan bakar, data konsumen harian, dan data biaya distribusi.

## 2. Metode Kepustakaan

Metode penelitian kepustakaan adalah suatu metode yang digunakan dalam memperoleh data dengan jalan studi literatur di perpustakaan serta dengan membaca sumber-sumber data informasi lainnya yang berhubungan dengan pembahasan. Sehingga dengan penelitian kepustakaan ini diperoleh secara teori mengenai permasalahan yang dibahas.

### 3.3.5 Penentuan Algoritma

Suatu proses untuk menentukan tahapan yang harus dilakukan selama proses pengolahan data. Berikut adalah tahapan yang harus dilakukan:

1. Representasi kromosom
2. Menentukan populasi awal
3. Menghitung nilai *fitness*
4. Proses seleksi kromosom
5. Proses *crossover*
6. Proses mutasi
7. Evaluasi dan kriteria berhenti

### 3.3.6 Pengolahan Data

Dilakukan dengan metode algoritma genetika yang sesuai dengan identifikasi masalah sehingga data yang telah dikumpulkan dapat dianalisa. Penelitian ini memiliki tahap-tahap pengolahan data sebagai berikut:

1. Menentukan terlebih dahulu kendaraan yang dibutuhkan, jumlah permintaan berdasarkan kendaraan dan jumlah konsumen yang akan dikunjungi.

#### 2. Representasi Kromosom

Merupakan proses untuk menerjemahkan masalah ke dalam bentuk kromosom. Materi genetik sebuah individu mengandung beberapa rute, setiap individu mengandung urutan pelanggan yang membeli tabung gas dan semua permintaan berada dalam satu rute.

#### 3. Menentukan Populasi Awal

Populasi awal menentukan jumlah kromosom yang ada dalam satu populasi. Populasi awal ini dipilih secara random.

4. Mengitung nilai *fitness*

Nilai *fitness* dihasilkan dari fungsi *fitness* dimana fungsi ini digunakan untuk mengukur nilai kecocokan suatu kromosom. Nilai *fitness* ini menggambarkan seberapa baik solusi yang diperoleh. Dari formulasi permasalahan *vehicle routing* yang terdapat pada Bab II, maka nilai *fitness* dapat dirumuskan :

$$z = \sum_{i=1}^{N-1} x_{i(i+1)} \quad (3 - 1)$$

dengan N = jumlah konsumen yang akan dikunjungi.

5. Proses seleksi kromosom

Menggunakan metode *roulette-wheel* dimana peluang tiap kromosom terpilih sebanding dengan nilai *fitness*nya. Kromosom yang memiliki nilai *fitness* paling besar memiliki peluang yang besar juga untuk terpilih sebagai orang tua.

6. Proses *crossover*

Banyaknya kromosom yang mengalami *crossover* ditentukan oleh *crossover probability* ( $P_c$ ). Kromosom yang memiliki nilai random lebih kecil dari *crossover probability* ( $P_c$ ) akan mengalami *crossover*.

7. Proses mutasi

Pada proses ini menentukan *offspring* yang dapat melakukan mutasi dengan cara menentukan peluang mutasi ( $P_m$ ) yaitu dengan rumus  $1/n$  dimana n adalah jumlah gen dalam kromosom. Peluang mutasi tersebut mengendalikan banyaknya gen baru yang akan dimunculkan untuk dievaluasi.

8. Evaluasi dan kriteria berhenti

Algoritma genetika akan berhenti jika memenuhi salah satu dari dua kriteria berhenti yaitu maksimum generasi dan *stall generation*.

9. Setelah diperoleh jarak yang optimal menggunakan metode algoritma genetika, dilakukan perhitungan biaya distribusi yang diperoleh dari perkalian total jarak dengan biaya konsumsi bahan bakar minyak per kilometer kemudian ditambahkan dengan biaya tol dan uang makan sopir/kernet.

### 3.3.7 Pembahasan

Pada tahap ini dilakukan analisis rute hasil pengolahan data menggunakan metode algoritma genetika. Dari perbandingan jarak dan biaya distribusi *existing* dan usulan

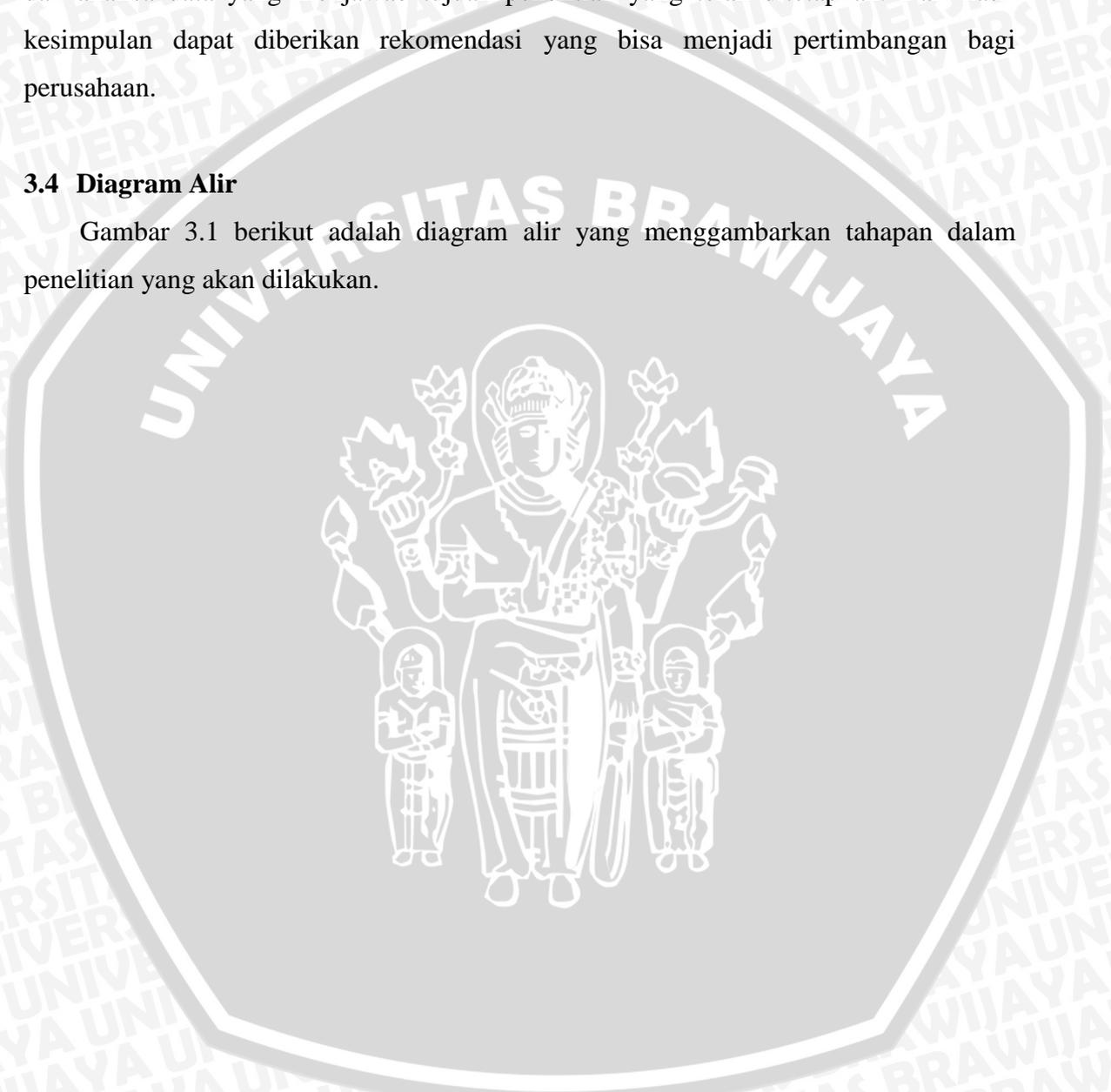
diharapkan hasil yang lebih baik dengan adanya selisih penghematan jarak dan biaya distribusi.

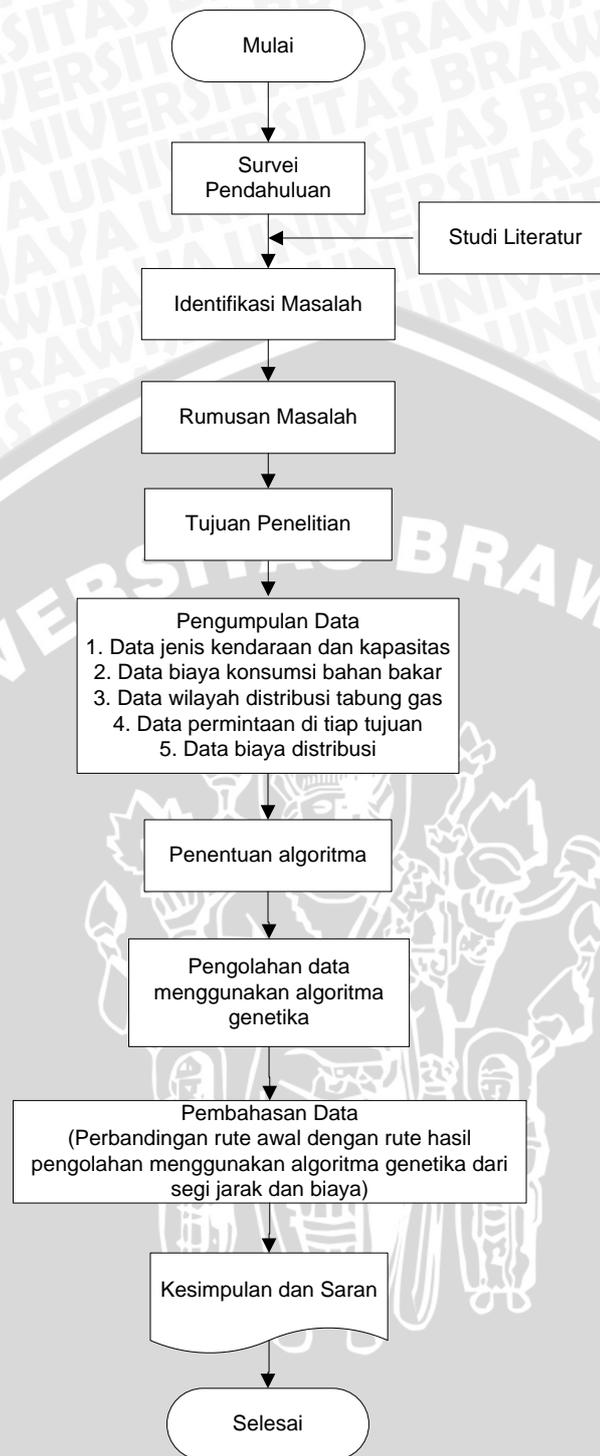
### 3.3.8 Kesimpulan dan Saran

Tahap ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengumpulan, pengolahan dan analisa data yang menjawab tujuan penelitian yang telah ditetapkan. Dari hasil kesimpulan dapat diberikan rekomendasi yang bisa menjadi pertimbangan bagi perusahaan.

### 3.4 Diagram Alir

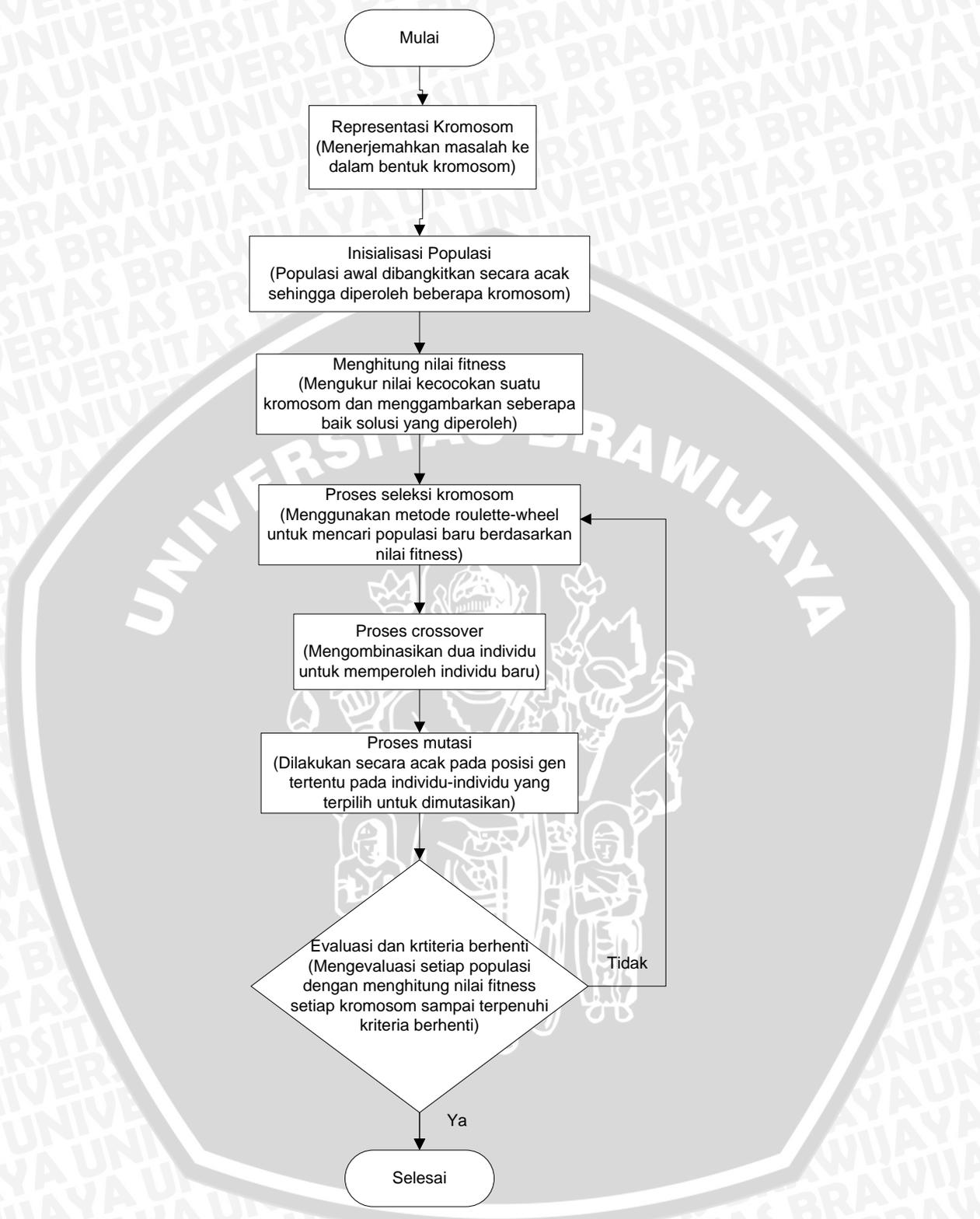
Gambar 3.1 berikut adalah diagram alir yang menggambarkan tahapan dalam penelitian yang akan dilakukan.





Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

Sedangkan *flowchart* untuk pemecahan masalah menggunakan algoritma genetika digambarkan pada Gambar 3.2 berikut



Gambar 3.2 Diagram Alir Algoritma Genetika