



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Gambaran Umum Objek Penelitian



Gambar 3.1 Logo JNE

Untuk melakukan penelitian ini, penulis melakukan penelitian kepada PT Tiki Jalur Nugraha Ekakurir atau yang biasa disebut JNE sebagai objek penelitian yang merupakan sebuah perusahaan logistik dan kurir terbesar di seluruh Indonesia. JNE dibentuk di Indonesia ditujukan untuk mengisi persaingan pengiriman di dalam negeri untuk bersaing melawan kompetitor yang sudah memulai bisnisnya terlebih dahulu.

Sebagai salah satu perusahaan logistik dan kurir, JNE memberikan jasa pengiriman terhadap barang-barang yang ditipkan dari pelanggan kepada pihak JNE untuk dikirimkan. Tidak hanya mengirimkan paket titipan, JNE juga menerima dokumen untuk dikirimkan. Untuk memberikan melakukan pengiriman terdapat beberapa pilihan yang diberikan kepada pengguna untuk menentukan seberapa cepat untuk paket tersebut sampai ke tempat tujuan. Paket tersebut dapat dikirimkan ke luar negeri maupun di dalam negeri, contoh di dalam negeri seperti Diplomat yang melakukan pengiriman menggunakan petugas khusus yang menggunakan

transportasi tercepat dengan pengawasan yang ketat, Layanan *Super Speed* yang memberikan layanan pengiriman dalam kurun waktu 24 jam sudah sampai ke tempat tujuan, Yakin Esok Sampai atau yang biasa didingkat YES adalah layanan yang memberikan pelayanan bahwa sudah pasti sampai pada esok hari, dan memberikan jaminan uang kembali apabila tidak terantar pada keesokan harinya, Layanan Regular adalah pengiriman standar yang dilakukan JNE yang dapat melakukan pengiriman cepat hingga sampai pelosok-pelosok Indonesia, dan layanan yang terakhir adalah Ongkos Kirim Ekonomis atau dapat disingkat OKE yang memberikan layanan pengiriman dengan ongkos kirim yang minim untuk kiriman yang berukuran besar.

3.2 Penelitian Sebelumnya

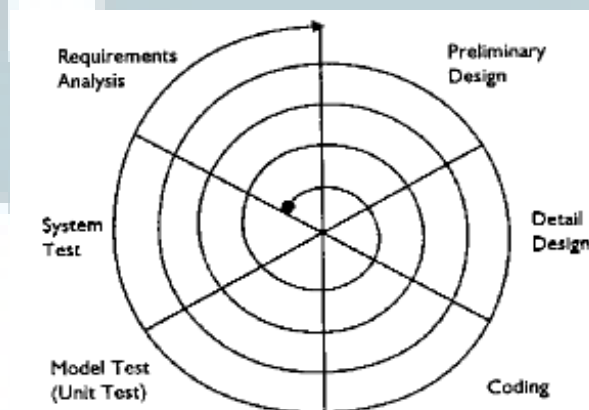
Penelitian tentang *travelling salesman problem* pernah dilakukan sebelumnya di Korea Selatan yang berjudul “*A Genetic Algorithm Based Approach to the Profitable Tour Problem with Pick-up and Delivery*” (Lee, Ferdinand, Kim, & Ko, 2010) yang pada penelitian ini melakukan penelitian terhadap pengambilan dan pengiriman barang dengan menghitung keuntungan menggunakan algoritma genetika di Korea.

Penelitian selanjutnya yang pernah dilakukan juga pernah dilakukan di Indonesia oleh Dewa Made Adi Baskara Joni dan Vivine Nurcahyawati yang berjudul “Penentuan Jarak Terpendek Pada Jalur Distribusi Barang di Pulau Jawa Dengan Menggunakan Algoritma Genetika” (Joni & Nurcahyawati, 2012) yang

pada penelitian ini melakukan penelitian tentang distribusi barang di pulau jawa menggunakan algoritma genetika untuk menentukan jarak terpendeknya.

Penelitian selanjutnya yang sudah pernah dilakukan sebelumnya oleh Carlos Grobaa,n, Antonio Sartalb, Xosé H. Vázquez dengan jurnal yang berjudul “*Solving the dynamic traveling salesman problem using a genetic algorithm with trajectory prediction: An application to fish aggregating devices*” (Groba, Sartal, & Vázquez, 2015) yang melakukan penelitian tentang *dynamic traveling salesman problem* menggunakan algoritma genetika.

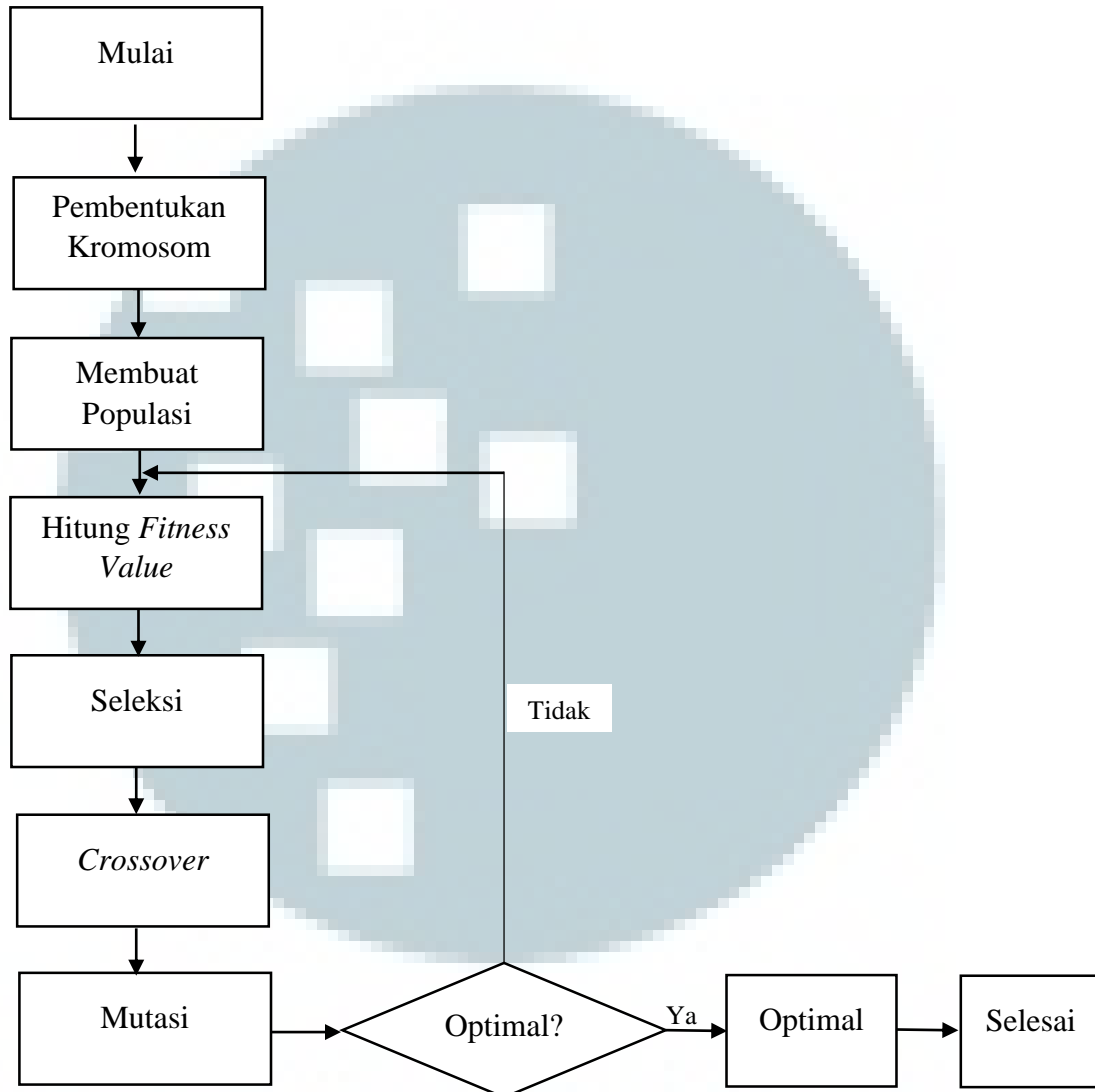
3.3 Metode Penelitian



Gambar 3.2 Model Spiral

Metode yang digunakan di dalam penelitian ini yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi adalah menggunakan *Spiral Model*. *Spiral model* yang digambarkan dengan bentuk spiral adalah sebuah metode pengembangan perangkat lunak yang bersifat *iterative* atau yang berulang dengan

aspek-aspek yang sistematis dan terkendali. Di dalam penelitian ini menggunakan *Spiral Model* karena lebih cocok dikembangkan menggunakan model ini.



Gambar 3.3 Flowchart Algoritma Genetika

Coding yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan *Genetic Algorithm* atau algoritma genetika. Dalam penelitian ini, pencarian jalur terpendek dapat diselesaikan menggunakan algoritma genetika. Terdapat beberapa proses yang harus dilakukan dalam implementasi genetika algoritma ini, yaitu:

1. Pembentukan Kromosom

Dalam Algoritma genetika dibutuhkan kromosom, maka dibutuhkan gen-gen yang membentuk kromosom. Nilai variabel menggunakan bilangan biner yang terdiri dari 2 angka, yaitu 1 dan 0. Contoh kromosom yang didapatkan dalam penelitian ini yang menggunakan bilangan biner adalah:

Tabel 3.1 Contoh kromosom bilangan biner

| | |
|----------------|-----------|
| Kromosom Biner | 111000111 |
|----------------|-----------|

2. Inisialisasi

Proses selanjutnya adalah memberikan nilai kepada gen-gen kepada setiap kromosom sesuai nilai variabel yang digunakan dan pembentukan populasi.

3. Evaluasi Kromosom

Untuk melakukan evaluasi sebuah kromosom baik atau tidak sebuah individu direpresentasikan dalam suatu kromosom dapat dilakukan dengan menggunakan fungsi *fitness*.

4. Seleksi

Setelah mendapatkan populasi awal, selanjutnya adalah melakukan seleksi terhadap hasil populasi awal tersebut. Seleksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan seleksi *tournament*.

5. Crossover

Proses yang dilakukan selanjutnya adalah proses *crossover* atau pindah silang yang merupakan sebuah proses persilangan antar 2 kromosom orang tua yang menghasilkan keturunan atau *offspring* yang akan menjadi sebuah individu di populasi generasi selanjutnya. Contoh penggunaan *crossover* yang digunakan di dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan crossover 2 titik. Dengan menggunakan crossover 2 titik ini dilakukan dengan menyalin barisan awal bit orang tua pertama, kemudian dari titik pertama hingga kedua disalin dari orang tua kedua, dan sisanya disalin dari orang tua pertama.

Tabel 3.2 Contoh crossover

| | |
|---------------------|-------------------|
| Kromosom Orangtua 1 | 111000111 |
| Kromosom Orangtua 2 | 011011 001 |
| Keturunan | 111011001 |

6. Mutasi

Proses selanjutnya adalah proses mutasi, proses ini dilakukan untuk menggantikan gen-gen yang hilang dari populasi selama proses seleksi dan mengembalikan kromosom optimal yang hilang karena proses *crossover*. Dari populasi yang baru didapatkan dari hasil *crossover* dipilih secara *random* untuk digunakan di dalam proses mutasi ini.

Tabel 3.3 Contoh mutasi

| | |
|-----------------|------------------|
| Kromosom Awal | 111011001 |
| Kromosom Mutasi | 101010111 |

3.4 Variabel Penelitian

Terdapat dua (2) variable yang diteliti dan dibedakan ke dalam 2 jenis, yaitu:

1. Variabel bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas yang terdapat di dalam penelitian ini adalah tempat-tempat yang jadi lokasi pengiriman barang yang dikirimkan oleh perusahaan pengiriman barang.

2. Variable terkait (*Dependant Variable*)

Variabel terikat yang terdapat di dalam penelitian ini adalah jarak dan waktu yang dibutuhkan oleh perusahaan pengiriman barang untuk menempuh perjalanan dalam pengiriman barang.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Terdapat dua (2) teknik pengumpulan data yang akan digunakan oleh peneliti untuk melakukan pengumpulan data yang dibutuhkan di dalam penelitian ini, yaitu:

1. Wawancara

Dalam penelitian ini dilakukan penelitian kepada bagian dari PT Tiki Jalur Nugraha Ekakurir yang bersangkutan. Hasil wawancara yang dilakukan kepada JNE ini adalah untuk mengetahui proses pengiriman barang dari awal dititipkan kepada JNE hingga sampai kepada penerima barang yang dikirimkan.

2. Observasi

Observasi dilakukan kepada PT Tiki Jalur Nugraha Ekakurir dengan melakukan analisa langsung kepada objek penelitian seperti mengamati proses pengiriman dari awal barang dititipkan hingga pengamatan yang dilakukan dilapangan pada saat pengiriman barang.

3.6 Teknik Pengambilan Data

Sampel dalam penelitian ini adalah temat atau titik dimana tempat pengiriman atau tempat yang mau dikirimkan barangnya. Teknik pengambilan sampel yang digunakan di dalam penelitian ini adalah dengan melakukan observasi.

3.7 Teknik Simulasi Data

Teknik simulasi data yang digunakan didalam penelitian ini oleh penulis adalah dengan menggunakan perangkat lunak yang digunakan untuk melakukan perhitungan dengan menggunakan algoritma genetika, yaitu dengan menggunakan perangkat lunak NetBeans IDE versi 8.0.2.