

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

J&T Express merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa pengiriman barang. J&T Express adalah perusahaan pengiriman ekspres yang menerapkan perkembangan teknologi sebagai dasar dari sistemnya. Jaringan luas yang dimiliki oleh J&T Express memfasilitasi layanan-layanan ekspres untuk pelanggan di seluruh Indonesia. J&T Express melayani pengiriman dalam kota, antar kota, antar provinsi, dan juga pelanggan *e-commerce* [anonymous, jet.co.id]. Dalam pengiriman J&T Express sangat mementingkan kepada tingkat kecepatan dalam melakukan pengiriman barang, dengan maksimal waktu 1x24jam sampai 2x24jam (J&T, jet.co.id). Untuk pengiriman yang dilakukan di daerah Surabaya terdapat kurang lebih 5 karyawan di setiap cabang yang ada. Dengan jumlah *sales* yang ada dan komitmen dalam pengiriman barang terlebih di kota besar seperti Surabaya, memerlukan pemilihan rute yang tercepat. Dalam pemilihan rute tercepat pun harus memperhatikan waktu tempuh untuk sampai ke tujuan, selain itu di kota besar seperti Surabaya juga harus memperhatikan tingkat kemacetan. Tingkat kemacetan di setiap tempat dan waktu pun berbeda beda.

Untuk mendapatkan sebuah rute tercepat untuk dilalui beberapa *salesman* ketika mengunjungi sejumlah daerah, dimana setiap daerah yang dikunjungi harus tepat satu kali kemudian kembali ke tempat semula dan untuk setiap *sales* tidak boleh mengunjungi tempat yang sama bisa diselesaikan dengan *Multiple Traveling Salesman Problem*. Sedangkan untuk permasalahan waktu tempuh untuk menuju ke suatu tempat kita bisa menggunakan *Time Window*. *Time Window* bisa digunakan untuk mensinkronkan waktu dalam menuju beberapa tempat, yang dilakukan oleh beberapa *sales* dalam waktu yang bersamaan (Masmoudi dan Mellouli, 2014).

Algoritme genetika adalah Algoritme komputasi yang diinspirasi dari teori evolusi yang kemudian diadopsi menjadi Algoritme komputasi untuk mencari solusi suatu permasalahan dengan cara yang lebih alamiah (Widodo & Mahmudy, 2010). Solusi solusi yang ada pada Algoritme Genetika disebut sebagai *chromosome*, sedangkan kumpulan chromosome-chromosome tersebut disebut sebagai populasi. Sebuah chromosome dibentuk dari komponen-komponen penyusun yang disebut sebagai gen dan nilainya dapat berupa bilangan numerik, biner, simbol ataupun karakter tergantung dari permasalahan yang ingin diselesaikan. Kemudian dilakukan proses reproduksi dengan memilih individu-individu yang akan dikembangbiakkan. Penggunaan operator-operator genetik seperti pindah silang (*crossover*) dan mutasi (*mutation*) terhadap individu-individu yang terpilih dalam penampungan individu akan menghasilkan keturunan atau generasi baru.

Dalam menyelesaikan permasalahan pemilihan jalur atau rute tercepat perlu juga mempertimbangkan tingkat kepadatan jalan (Mahmudy, 2015), atau bisa dikatakan tingkat kemacetan lalu lintas. Di kota besar Surabaya, dengan kepadatan penduduk yang sangat padat membuat banyaknya titik-titik kemacetan

di beberapa ruas jalan. Hal ini bisa menyebabkan proses pengiriman barang yang dilakukan oleh perusahaan J&T Express memakan waktu yang lebih lama atau terhambat. Waktu tempuh yang seharusnya hanya beberapa menit bisa menjadi lebih dari satu jam, hanya dikarenakan kemacetan yang terjadi.

Berdasarkan penjelasan di atas, penulis mengusulkan penelitian yang berjudul “ANALISIS OPTIMASI *MULTIPLE TRAVELLING SALESMAN PROBLEM TIME WINDOW* PADA ALGORITME GENETIKA TERHADAP PEMILIHAN RUTE PENGIRIMAN BARANG J&T EXPRESS SURABAYA”. Penelitian ini dilakukan untuk membuktikan bahwa Algoritme Genetika dengan menggunakan *Mutiple Traveling Salesman Problem Time Window* bisa membantu menentukan metode optimasi yang lebih baik dalam menentukan rute paling optimal (tercepat) untuk pengiriman barang yang dilakukan oleh perusahaan ekspedisi J&T Express. Selain itu penelitian juga dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari jenis *crossover* dan *mutation* pada metode tersebut.

1.2 Rumusan masalah

Rumusan masalah dalam permasalahan yang dijelaskan pada sub bab latar belakang adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil dari penggunaan Algoritme Genetika dalam menyelesaikan *Multiple Travelling Salesman Problem Time Window*, apakah dapat menyelesaikan masalah pengiriman?
2. Bagaimana pengaruh dari kombinasi *crossover* dan *mutation* terhadap hasil nilai *fitness* Algoritme pada *Multiple Travelling Salesman Problem Time Window*?
3. Bagaimana perbandingan hasil penentuan rute dari optimasi *Multiple Travelling Salesman Problem Time Window* pada Algoritme Genetika dengan rute yang didapat dari perusahaan?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kombinasi *crossover* dan *mutation* terhadap hasil nilai *fitness* pada *Multiple Travelling Salesman Problem Time Window*. Selain itu, penelitian ini dilakukan agar mengetahui apakah *Multiple Travelling Salesman Problem Time Window* dapat menyelesaikan permasalahan pengiriman barang pada perusahaan J&T Express.

1.4 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini yaitu implementasi dapat membantu J&T Express dalam menentukan rute pengiriman barang tercepat. Selain itu, penelitian juga dapat mengetahui metode mana yang dapat menghasilkan rute pengiriman yang tercepat dari yang optimal.

1.5 Batasan masalah

Dari rumusan masalah dan tujuan penelitian yang telah disebutkan sebelumnya, maka penelitian dilakukan dengan beberapa batasan, sebagai berikut:

1. Data yang digunakan berasal dari J&T Express Surabaya.
2. Data yang digunakan sebanyak 100 pengiriman.
3. Jumlah *sales* yang akan melakukan pengiriman adalah sebanyak 3 *sales*.
4. *Sales* melakukan pengiriman dengan menggunakan Sepeda Motor.
5. Data waktu tempuh diambil dari *Google Maps*.
6. Jenis *crossover* yang digunakan adalah *one point cut crossover* dan *two point cut crossover*.
7. Jenis *mutation* yang digunakan adalah *Insertion mutation* dan *exchange mutation*.
8. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Java.
9. Alamat yang digunakan adalah seluruh wilayah Surabaya.
10. Setiap *sales* akan mengirim berdasarkan alamat yang terpilih.
11. Jalur untuk alamat "a" ke "b" sama dengan jalur "b" ke "a".

1.6 Sistematika pembahasan

Sistematika penulisan penelitian ini ditunjukkan untuk memberikan uraian dari penyusunan tugas akhir yang meliputi beberapa bab, sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas tentang uraian latar belakang dari permasalahan yang akan dibahas serta tujuan dari penelitian yang akan dilakukan. Selain itu, pada bab ini juga akan disebutkan beberapa batasan masalah pada penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas mengenai pustaka yang akan menjadi acuan atau tinjauan pustaka serta menjadi pendukung dalam penelitian yang dilakukan. Pada bab ini juga membahas tentang Algoritme dan juga bahasa pemrograman serta metode yang digunakan dalam proses penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan membahas tentang langkah-langkah atau tahapan yang akan dilakukan selama proses penelitian berlangsung. Tahapan yang ada berupa proses pengambilan data, pengolahan data (dalam bentuk manualisasi) untuk memenuhi tujuan penelitian.

BAB IV PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini membahas tentang perancangan dari sistem yang akan dibuat. Perancangan tersebut meliputi perancangan model user interface serta Gambaran umum dari letak menu tampilan. Selain itu, perancangan juga akan

digambarkan dalam bentuk flowchart. Dalam bab ini juga akan membahas tentang proses manualisasi sistem.

BAB V IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini membahas tentang hasil dari sistem yang dibuat pada penelitian yang telah dilakukan. Pada bab ini juga membahas tentang hasil testing yang akan digambarkan berupa table serta diagram statistik.

BAB VI PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini membahas tentang hasil dari pengujian sistem, serta uraian tentang analisis yang telah dilakukan terhadap setiap pengujian yang dilakukan. Pengujian dan analisis dilakukan berdasarkan batasan masalah yang telah disebutkan sebelumnya.

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan yang dapat diambil dari hasil pengujian dan analisis pada bab sebelumnya. Kesimpulan yang ada, mengacu pada rumusan masalah yang diuraikan pada Bab I. selain itu, bab ini juga berisikan tentang saran untuk penelitian selanjutnya.

1.7 Jadwal Penelitian

Berikut adalah jadwal penelitian yang dilakukan selama kurang lebih 6 bulan:

Tabel 1.1 Tabel Jadwal Penelitian

No	Tahap	Bulan ke					
		I	II	III	IV	V	VI
1.	Studi Literatur	■					
2.	Pengumpulan Data	■					
3.	Pengolahan Data		■	■			
4.	Perancangan Sistem		■	■	■		
5.	Implementasi Sistem			■	■	■	
6.	Pengujian dan Analisis			■	■	■	■
7.	Pembuatan Laporan			■	■	■	■