

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Objek pariwisata di Yogyakarta sudah semakin beragam mulai dari wisata budaya, wisata belanja, hingga wisata Alam. Untuk menarik minat wisatawan dapat dibuat paket wisata dengan jarak yang paling dekat dan jumlah objek yang terbanyak. Untuk meningkatkan poin positif dari paket wisata tersebut, dilakukan dengan menentukan jalur perjalanan wisata yang menghubungkan antar objek-objek wisata di DIY. Di DIY sendiri sudah ada beberapa jalur wisata tetapi hanya terbatas di lingkup kota Yogyakarta saja (Susanto Nugroho, 2011). Oleh karena itu dibutuhkan jalur wisata baru yang dapat menghubungkan objek-objek wisata di DIY.

Sesuai dengan berkembangnya informasi bahwa Yogyakarta memiliki Objek wisata yang sangat banyak sehingga perlu ditentukan rute untuk mengunjunginya. Dalam penentuan rute perlu dilakukan perhitungan yang tepat dan sesuai agar nantinya sesuai dengan sasaran yang tepat. Jika diasumsikan bahwa semua objek wisata di DIY merupakan suatu kota dan Wisatawan diasumsikan sebagai *salesman* dan salesman tersebut harus mengunjungi semua kota satu kali dan kembali ke titik asal, maka jalur perjalanan wisata bisa dipandang sebagai *travelling salesman problem (TSP)*.

Masalah TSP merupakan salah satu masalah yang mempunyai banyak ragam tipe solusi dengan *multi objective*. Cara algoritmis yang umum dipakai untuk menyelesaikan suatu permasalahan TSP adalah dengan menggunakan teknik optimisasi konvensional (*classical optimization*) (Intan Berlianty & Miftahol Arifin, 2010 :8). Pada penulisan ini akan digunakan metode heuristik untuk menentukan solusi dari masalah TSP.

Metode heuristik adalah cara lain untuk mencari solusi masalah rute terpendek. Heuristik adalah sebuah teknik yang mengembangkan efisiensi dalam proses pencarian, tetapi dengan kemungkinan mengabaikan dari kelengkapan (*completeness*) (Intan Berlianty, 2010: 15). Untuk dapat menerapkan heuristik tersebut dengan baik dalam suatu domain tertentu, diperlukan suatu Fungsi heuristik. Fungsi heuristik ini digunakan untuk mengevaluasi keadaan- keadaan problema individual dan menentukan seberapa jauh hal tersebut dapat digunakan untuk mendapatkan solusi yang diinginkan. Salah satu jenis metode Heuristik adalah algoritma genetika.

John H. Holland adalah penemu dari algoritma genetika pada tahun 1960. Penelitian pertamanya yang dipublikasikan adalah "*Adaptation in Nature and Artificial Systems*" pada tahun 1975. Menurutnya jika evolusi dapat bekerja dengan sangat baik untuk organisme maka dapat pula digunakan untuk program computer. Dalam penelitiannya Holland menyimpulkan dua hal yaitu untuk menjelaskan dan mempelajari proses adaptasi proses adaptasi alami, dan untuk merancang sistem yang cerdas dengan persamaan atau mengandung mekanisme dengan sistem alami. Penggunaan Algoritma

Genetika sering dikaitkan dengan metode adaptif untuk memecahkan masalah optimasi.

Algoritma genetika merupakan algoritma yang diciptakan berdasarkan inspirasi dari mekanisme seleksi alam dimana salah satu individu yang lebih kuat menjadi pemenang dari lingkungan yang berkompetisi (K Sastry, 2004: 14). Untuk masalah TSP secara garis besar langkah dalam prosedur ini dimulai dengan menetapkan suatu himpunan yang berisikan jalur wisata yang mungkin secara random dan melakukan perubahan dengan beberapa iterasi dengan algoritma genetika untuk mencapai solusi terbaik. Himpunan solusi potensial ini ditetapkan diawal dan disebut dengan kromosom. Keseluruhan himpunan dari kromosom yang didibangkitkan mewakili suatu populasi.

Kromosom-kromosom tersebut akan berevolusi dalam beberapa tahap iterasi yang disebut dengan generasi. Generasi baru (*offsprings*) dibangkitkan dengan teknik crossover dalam penelitian ini digunakan *single point crossover* dan mutasi. Single point crossover meliputi pemecahan dua kromosom yang dipotong pada titik potong yang ditentukan secara random kemudian dikombinasikan bagian kromosom yang terpotong dengan bagian dari pasangannya. Sedangkan mutasi meliputi penukaran suatu gen dari kromosom dengan suatu gen dari kromosom yang sama. Untuk menentukan gen tersebut ditentukan secara random. Kromosom-kromosom ini selanjutnya berevolusi dengan suatu kriteria kesesuaian (*fitness*) yang ditetapkan dan hasil terbaik akan dipilih sementara yang lainnya diabaikan.

Selanjutnya, proses dilakukan berulang-ulang sampai dengan suatu kromosom yang mempunyai kesesuaian terbaik (*best fitness*) akan diambil sebagai solusi terbaik dari permasalahan. Keunggulan dari algoritma genetika yaitu proses sangat baik untuk optimasi, khususnya jika fungsi objektif adalah diskontinu atau tidak berkelanjutan.

Dengan mengetahui rute wisata yang optimum diharapkan dapat menjadi pedoman untuk pembuatan jalur-jalur wisata yang baru di DIY. Sehingga lebih memajukan pariwisata di DIY dengan menarik lebih banyak wisatawan yang berkunjung ke DIY. Selain itu juga dapat mempromosikan objek-objek wisata yang kurang dikenal masyarakat luas.

Dalam tulisan tugas akhir ini, akan dibahas bagaimana prosedur penyelesaian masalah *travelling salesman problem* dengan menggunakan algoritma genetika, serta penerapannya dalam menentukan jalur perjalanan wisata di DIY.

B. Batasan Masalah

Pada pencarian jalur wisata yang menghubungkan objek-objek wisata di DIY menggunakan algoritma genetika dengan *single point crossover*.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan Batasan Masalah yang sudah ditentukan diatas maka dapat diketahui rumusan masalah pada penulisan ini. Rumusan Masalah tersebut adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana model matematika untuk mengoptimalkan jarak dari jalur wisata yang menghubungkan objek-objek wisata di DIY?
2. Bagaimana algoritma genetika dengan *single point crossover* untuk mencari jalur wisata optimum yang menghubungkan objek-objek wisata di DIY?
3. Bagaimana jalur wisata yang optimum untuk objek-objek wisata di DIY menggunakan algoritma genetika dengan *single point cross over*?

D. Tujuan Penulisan

Setiap penulisan pasti mempunyai tujuan yang mau dicapai, begitu juga dengan penulisan ini. Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka dapat diketahui tujuan dari penulisan ini adalah sebagai berikut.

1. Menjelaskan penerapan *single point cross over* pada algoritma genetika dalam penentuan jalur wisata yang menghubungkan objek-objek wisata di DIY.
2. Didapatkan jalur wisata terpendek di DIY.

E. Manfaat Penulisan

Manfaat penulisan ini adalah sebagai sarana untuk menuangkan gagasan secara ilmiah. Selain itu hasil dari penulisan ini diharapkan dapat menambah pemahaman dan pengetahuan mengenai *single point crossover* pada algoritma genetika dan penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Penulisan ini juga diharapkan dapat memberikan informasi tentang prosedur dan penerapan mengenai *single point cross over* pada algoritma genetika

dalam penentuan rute terpendek untuk wisata DIY. Serta dapat menambah acuan untuk pencarian masalah rute terpendek.