

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berwisata adalah suatu kegiatan yang dilakukan orang atau sekelompok orang untuk tujuan rekreasi dengan mengunjungi tempat tertentu atau tempat wisata. Umumnya ketika wisatawan akan berwisata, mereka akan mengunjungi lebih dari satu tempat wisata. Di setiap kota atau daerah tujuan wisata biasanya menyediakan banyak destinasi wisata. Seringkali wisatawan kesulitan dalam memilih destinasi dan menentukan rute perjalanan wisata mereka. Hal ini menjadi suatu permasalahan yang menarik untuk dipecahkan. Oleh karena itu suatu rencana wisata atau *travel itinerary* dapat menjadi solusi untuk permasalahan tersebut.

Travel itinerary dapat didefinisikan sebagai rencana perjalanan wisata dari suatu kegiatan wisata yang mencakup uraian tentang daya tarik dan kegiatan tujuan yang dikunjungi, serta durasi dan layanan yang disediakan (Silva, Morabito, & Pureza, 2018). Beberapa hal perlu dipertimbangkan dalam membuat suatu rencana perjalanan wisata terkait dengan optimasi dan efisiensi. Untuk mengatur rute perjalanan wisata kita dapat menggunakan prinsip TSP atau *Traveling Salesman Problem*.

Traveling Salesman Problem (TSP) dalam bahasa yang populer dapat dideskripsikan sebagai permasalahan untuk mencari jarak perjalanan minimum sejumlah n kota, mulai dan berakhir di kota yang sama dan mengunjungi setiap kota tepat satu kali (Rego, Gamboa, FredGlover, & ColinOsterman, 2011). Banyak pendekatan dan algoritma telah diusulkan untuk menyelesaikan persoalan TSP seperti *Heuristic Algorithms*, *Mateheuristic Algorithms*, *Approximate Algorithms*, dan *Exact Algorithms*. TSP yang memproses tidak lebih dari 20 kota dapat diselesaikan secara optimal dengan metode eksak, namun, untuk mencari solusi TSP dengan jumlah kota yang besar metode ini menjadi tidak efisien karena membutuhkan waktu yang lama untuk memprosesnya (Nuriyev, Ugurlu, & Nuriyefa, 2018). Komputer yang mampu menyelesaikan 1 miliar proses per detik akan membutuhkan waktu $2,95 \times 10^{141}$ tahun untuk menyelesaikan TSP (Lukman, AR, & Nurhayati, 2011). Metode heuristik dapat memberikan solusi TSP berkualitas tinggi dengan memproses kota dalam jumlah yang besar. Salah satu algoritma dari metode heuristik adalah Algoritma Genetika. Algoritma Genetika mengambil salah satu prinsip biologi yaitu penurunan gen, dimana algoritma ini akan menghasilkan keturunan terbaik berdasarkan nilai *fitness*. Dalam permasalahan TSP, nilai *fitness* dapat

direpresentasikan sebagai jarak dimana semakin kecil jarak maka semakin besar nilai *fitness*. Untuk menambah performa dalam menyelesaikan TSP dapat digunakan teknik paralelisasi yaitu teknik *Multithreading*.

Multithreading adalah kemampuan komputer untuk menjalankan program dalam beberapa *thread* secara bersamaan. *Thread* sendiri adalah unit terkecil dalam suatu proses yang dapat dijadwalkan oleh sistem operasi. Pada umumnya implementasi paralel dapat mengurangi waktu eksekusi. Hal ini akan sangat membantu dalam menyelesaikan TSP pada skala yang besar.

Pada penelitian ini akan dikembangkan suatu aplikasi berbasis web yang diharapkan dapat memberikan solusi terkait dengan permasalahan menyusun suatu rencana perjalanan wisata secara optimal dan efisien. Sehingga dapat membantu wisatawan dalam menyusun rencana perjalanan wisata mereka. Tidak hanya TSP dan *Multithreading*, pembuatan rute perjalanan wisata tersebut juga menggunakan pendekatan *K-Means Clustering*. *K-Means* digunakan untuk mengklaster destinasi wisata berdasarkan jumlah hari wisatawan ingin berwisata dengan k merupakan jumlah hari.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana pengaruh paralelisasi dan Algoritma Genetika terhadap performa sistem dari segi waktu pemrosesan?
- b. Bagaimana solusi yang dihasilkan dari aplikasi *itinerary* wisata dalam membuat rencana perjalanan wisata?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus penelitian, perlu diperhatikan beberapa batasan berikut :

- a. Pengaruh Algoritma Genetik dan paralelisasi diukur berdasarkan performa sistem.
- b. Performa sistem diukur berdasarkan waktu pemrosesan.
- c. Waktu pemrosesan sistem diukur dalam *second*.
- d. Rekomendasi *itinerary* wisata berupa rute perjalanan wisata.
- e. Menggunakan jarak sebagai *constraint* untuk mencari rute perjalanan.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Menghasilkan suatu aplikasi itinerary wisata berbasis web dengan pendekatan *Traveling Salesman Problem*, *K-Means Clustering*, dan *Multithreading*.
- b. Mengetahui performa dari aplikasi yang telah dibuat dengan menggunakan pendekatan *Traveling Salesman Problem*, *K-Means Clustering*, dan *Multithreading*.

Manfaat dari penelitian ini yaitu :

- a. Aplikasi *itinerary* wisata dapat membantu wisatawan dalam membuat rencana perjalanan wisata.
- b. Aplikasi *itinerary* wisata pada penelitian ini dapat menjadi tolak ukur untuk penelitian berikutnya.

1.5 Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metodologi penelitian yang terdiri atas metode pengumpulan data dan metode pengembangan sistem. Berikut adalah penjelasan dari tiap metode :

- a. Metode pengumpulan data
Data yang dikumpulkan berupa data dari google API yaitu data jarak lokasi satu dengan lokasi lainnya dan koordinat semua lokasi.
- b. Metode pengembangan sistem
Pengembangan sistem yang dilakukan adalah melakukan perancangan dan membangun aplikasi sesuai dengan rancangan yang dibuat.

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini metode pengumpulan data yang digunakan adalah dengan metode studi pustaka melalui laporan penelitian, karangan ilmiah, buku, dan media elektronik.

1.5.2 Metode Pengembangan Sistem

- a. Analisis kebutuhan sistem
Analisis kebutuhan sistem terdiri dari analisis kebutuhan input, proses, dan output.
- b. Mendesain purwarupa
Pada tahap ini dilakukan perancangan purwarupa yang relevan dengan konsep itinerary.
- c. Implementasi purwarupa
Sebuah aplikasi *travel itinerary* akan dibuat dengan basis website serta menggunakan Google API.

d. Pengujian

Pengujian yang dilakukan berupa pengujian performa pada sistem dari segi *processing time*, pengujian *usability* dan pengujian *black box*. Pengujian performa dilakukan untuk mengukur seberapa efisien sistem dalam memberikan rekomendasi *itinerary* atau rencana perjalanan wisata, sedangkan pengujian *usability* dilakukan untuk mengevaluasi aplikasi yang dibangun, serta pengujian *black box* untuk menguji fungsionalitas sistem.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bagian ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN TEORI

Bagian ini berisi tentang kajian penelitian sebelumnya, teori-teori yang digunakan untuk penelitian, dan deskripsi perangkat yang digunakan dalam penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bagian ini berisi tentang uraian langkah langkah penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini membahas hasil implementasi dan hasil pengujian dari skenario pengujian pada BAB III.

BAB V KESIMPULAN

Bagian ini berisi kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang telah dibahas di bab iv dan saran untuk penelitian lebih lanjut.