

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap daerah pasti memiliki tempat wisata yang menarik salah satunya yaitu wisata yang ada di Pulau Madura. Pulau Madura memiliki berbagai jenis obyek wisata, mulai dari wisata alam, budaya, dan religi yang tersebar di berbagai wilayah yaitu Bangkalan, Sampang, Pamekasan, dan Sumenep. [1] Berdasarkan data dari Dinas Kebudayaan dan Pariwisata setiap Kabupaten di Pulau Madura daftar wisata alam yang berada di wilayah Pulau Madura yang terbentang dari Pulau Madura bagian barat hingga Pulau Madura bagian timur antara lain yaitu, Bukit Kapur Jaddih, Pantai Camplong, Pantai Talang Siring, Gili Labak, Pantai Lombang, dan lain sebagainya. Sedangkan untuk daftar wisata budaya di wilayah Pulau Madura antara lain yaitu, Museum Bangkalan, Stadion Kerapan Sapi Bangkalan, Situs Rato Ibu, Museum Umum Mandilaras, hingga Museum dan Keraton Sumenep. Sementara itu di Pulau Madura juga terdapat wisata religi antara lain yaitu, Makam Syeichona Cholil, Makam Sayid Utsman, Makam Ronggo Sukowati, dan Masjid Jamik Sumenep.

Dengan potensi wisata yang beragam, maka muncul permasalahan penentuan rute terpendek untuk dapat menuju tempat tujuan yaitu banyaknya pilihan rute yang ada pada tiap daerah karena dalam kondisi yang sebenarnya setiap perjalanan menuju tempat wisata memiliki banyak rute yang dilalui. Selain itu di Pulau Madura ini terdapat banyak pasar tradisional yang tumpah ke jalanan pada hari tertentu atau biasa disebut hari pasaran yang dapat menyebabkan kemacetan sehingga perjalanan wisatawan dalam berwisata di Pulau Madura sedikit terhambat. Melihat dari permasalahan yang ada maka diperlukan suatu sistem yang mendukung untuk kebutuhan masyarakat dan wisatawan yaitu rute wisata terpendek menuju tempat – tempat wisata yang akan dikunjungi agar dapat mengefisiensi waktu, jarak, dan biaya[2].

Pada penelitian sebelumnya Andi Wahyu Rahardjo Emanuel dan Aritonang Allen pada tahun 2008 menggunakan Algoritma *Simulated Annealling* bertujuan untuk mencari rute terpendek dan menghitung akurasi metode *Simulated Annealing*. Penelitian ini berkesimpulan bahwa algoritma ini memiliki tingkat akurasi yang

buruk yaitu 37,62% (akurasi *SA* dalam menemukan solusi) dan algoritma ini tidak dapat menghasilkan rute terpendek jika rute jalan memiliki dua arah sehingga memungkinkan algoritma ini untuk mengunjungi kembali rute yang sudah dilalui. Hasil yang didapatkan memiliki hasil yang bervariasi. Hal ini menyebabkan rute terpendek yang diharapkan menjadi tidak konsisten[3].

Pada penelitian sebelumnya Stepanus Ardyan, Mulyono, Amin Suyitno menggunakan algoritma *Dijkstra* dalam pencarian rute terpendek tempat wisata di Kabupaten Gunungkidul. Pada penelitian ini terdapat kelebihan dan kekurangan diantaranya dalam mencari rute terpendek menggunakan satu algoritma, sedangkan diharapkan dapat ditambah algoritma lain untuk mengetahui perbedaan jarak dan rute yang dihasilkan oleh masing-masing algoritma. Selain itu simulasi yang dibangun masih berbentuk manual dan dijalankan secara *offline* sehingga diperlukan adanya penelitian yang diharapkan mampu membangun simulasi secara *online*[4].

Pada penelitian sebelumnya Karjono, Moedjiono, Denni Kurniawan menggunakan metode *Ant Colony Optimization (ACO)* untuk menyelesaikan permasalahan *Traveling Salesman Problem (TSP)*. Pada penelitian ini memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihannya antara lain penelitian ini dapat menyimpulkan bahwa algoritma *Ant Colony Optimization* ini menggunakan fungsi heuristik untuk mendapatkan hasil yang optimal. Akan tetapi penelitian ini tidak terdapat pengaturan lokasi lebih jelas dan tidak terdapat visualisasi *maps* dari rute terpendek tersebut[5].

Pada aplikasi penentuan rute terpendek lokasi wisata ini menggunakan metode *Ant Colony Optimization (ACO)*. Algoritma *Ant Colony Optimization (ACO)* adalah algoritma yang diadopsi dari perilaku koloni semut. Secara alamiah koloni semut mampu menemukan rute terpendek dalam perjalanan dari sarang ke tempat-tempat sumber makanan. Koloni semut dapat menemukan rute terpendek antara sarang dan sumber makanan berdasarkan jejak kaki pada lintasan yang telah dilewati. Semakin banyak semut yang melewati suatu lintasan, maka akan semakin jelas bekas jejak kakinya[6].

Dengan menerapkan algoritma *Ant Colony Optimization (ACO)* pada aplikasi tersebut untuk menentukan jarak terpendek tempat wisata yang dituju

adalah menggunakan *Leaflet javascript* dan *Open Street Map*. Pada *Leaflet javascript* terdapat sebuah layanan pemetaan yang berbasis web service yang disediakan dan bersifat gratis, juga memiliki banyak kemampuan terhadap banyak layanan pemetaan berbasis web yang bisa dimanfaatkan oleh pengguna sesuai dengan kebutuhan aplikasi yang dirancang. Cara kerja dari *Leaflet javascript* adalah dengan menggunakan *library* yang berbentuk *javascript* yang berguna untuk memodifikasi peta yang ada di *Open Street Map*.

Dengan adanya aplikasi tersebut masyarakat dan wisatawan mendapatkan jarak terpendek dari berbagai lokasi wisata di Pulau Madura dengan titik awal lokasi pengguna saat ini. Maka dengan latar belakang diatas penulis akan melakukan penelitian tentang “Penentuan Rute Terpendek Lokasi Wisata Menggunakan Metode *Ant Colony Optimization (ACO)*”.

1.2 Perumusan Masalah

1.2.1 Permasalahan

Hasil penentuan rute terpendek menuju lokasi wisata yang tidak memperhatikan adanya pasar tradisional sebagai hambatan sehingga menyebabkan rute yang tidak efisien.

1.2.2 Metode Usulan

Diusulkan penggunaan algoritma *Ant Colony Optimization (ACO)* yang dikombinasikan dengan *Leaflet javascript* dan *Open Street Map* untuk menampilkan secara geografis terhadap rute jarak antar wisata. Pemilihan algoritma *Ant Colony Optimization (ACO)* dilakukan karena memiliki waktu proses yang lebih singkat dibandingkan algoritma serupa seperti, algoritma *Simulated Annealing*, *Tabu Search*, algoritma genetika, maupun algoritma *Bee Colony*.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

1. Berapa nilai akurasi metode algoritma *Ant Colony Optimization (ACO)* dengan *Leaflet javascript* dalam menentukan rute lokasi wisata terpendek ?

1.3 Tujuan & Manfaat

1.3.1 Tujuan Penelitian

Penerapan algoritma *Ant Colony Optimization (ACO)* dikombinasikan dengan *Leaflet javascript* dan *Open Street Map* bertujuan untuk memperoleh rute terpendek dalam menentukan lokasi wisata yang paling optimal.

1.3.2 Manfaat

Dihasilkan aplikasi yang mampu menentukan rute terpendek lokasi wisata dengan hasil perhitungan yang tepat sehingga dapat memudahkan dan mengefisiensikan jarak, waktu, dan biaya wisatawan.

1.4 Batasan-batasan

Batasan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Aplikasi yang akan dibuat hanya tentang rute terpendek lokasi wisata setiap Kabupaten atau setiap Madura atau beberapa wisata yang user pilih.
2. Aplikasi berbasis web untuk admin dan android untuk user.
3. Rute wisata ditentukan oleh hasil dari perhitungan menggunakan metode *Ant Colony Optimization*.
4. Rute jalan umum yang dilewati ditentukan oleh *Leaflet javascript*.
5. Aplikasi yang akan dibuat memperhatikan hambatan seperti adanya pasar tradisional di beberapa titik.
6. Data Pariwisata hanya wisata yang ada di Pulau Madura berdasarkan data dari Dinas Kebudayaan dan Pariwisata setiap Kabupaten di Madura sebanyak 61 wisata yaitu :
 - a. Kabupaten Bangkalan sebanyak 21 wisata
 - b. Kabupaten Sampang sebanyak 12 wisata
 - c. Kabupaten Pamekasan sebanyak 6 wisata
 - d. Kabupaten Sumenep sebanyak 22 wisata
7. Data jarak merupakan jarak antar lokasi wisata.
8. Data jarak diambil dari *Google Maps*.
9. Data pasar tradisional yang menyebabkan kemacetan (hari pasaran) diambil dari *Google Maps* sebanyak 36 pasar yaitu :
 - a. Kabupaten Bangkalan sebanyak 11 pasar
 - b. Kabupaten Sampang sebanyak 6 pasar

- c. Kabupaten Pamekasan sebanyak 7 pasar
- d. Kabupaten Sumenep sebanyak 12 pasar

1.5 Sistematika Proposal

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan laporan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan mengenai materi-materi yang menjadi landasan dalam penyusunan penelitian ini. Materi-materi tersebut diantaranya adalah penelitian-penelitian terkait penentuan rute terpendek, algoritma *Ant Colony Optimization*, dan *Leaflet javascript*.

BAB III METODE USULAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai rancangan dari sistem yang akan dibuat setelah melakukan pengumpulan data dan analisa masalah mulai dari kebutuhan *software* dan *hardware*, serta alur dari sistem yang akan dikembangkan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan menjelaskan implementasi pembuatan aplikasi berdasarkan hasil rancangan yang telah di buat sebelumnya.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang disesuaikan dengan pertanyaan penelitian dan saran mengenai metode yang digunakan.