

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

PT Djasa Anugrah Sejati merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang perkebunan kelapa sawit yang berada diwilayah Kabupaten Tanjung Jabung Barat Provinsi Jambi tepatnya berada di Desa Lubuk Bernai, Batang Asam. Dalam waktu 1 hari perusahaan dapat mengolah hingga 120 ton, hasil dari olahan kelapa sawit kemudian akan dijual kebeberapa industry lain seperti pengolahan sabun, farmasi, maupun kosmetik. Dengan banyaknya industri yang membutuhkan minyak kelapa sawit sebagai bahan dasar olahan produknya tentu semakin cepat proses pengolahan buah sawit semakin baik. Sehingga buah sawit matang yang sudah dipanen sebaiknya segera diantar ke pabrik minyak kelapa sawit agar dapat segera diproses. Salah satu hal yang dapat dilakukan untuk mempercepat buah hasil panen sampai ke tahap pemrosesan adalah dengan memilih rute terpendek dari titik pengambilan hasil panen ke pabrik minyak kelapa sawit.

Namun saat ini untuk menentukan rute terpendek dapat dilakukan dengan bantuan teknologi, salah satunya adalah dengan menggunakan kecerdasan buatan sebagai optimasi pencarian. Untuk menentukan rute terpendek dengan optimasi pencarian Swarm Intelligence dapat digunakan sebagai salah satu Metaheuristik.

Swarm Intelligence sendiri merupakan salah satu metode atau teknik kecedasan buatan yang terinspirasi dari tingkah laku hewan yang hidup berkoloni seperti semut, burung, lebah dan lain-lain. Beberapa algoritma yang ada pada Swarm Intelligence antara lain Ant Colony Optimization (ACO) yang terinspirasi dari kehidupan koloni semut, Particle Swarm Optimization (PSO) yang terinspirasi dari kehidupan koloni burung, Bee Colony Optimization (BCO) yang terinspirasi dari kehidupan koloni lebah dan Firefly Optimization (FO) yang terinspirasi dari cara kunang-kunang dalam menemukan pasangannya. Masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan sehingga tidak diketahui secara pasti algoritma mana yang paling baik dalam menyelesaikan masalah pencarian jalur terpendek dengan kasus di perkebunan kelapa sawit.

Algoritma Ant Colony Optimization dan Particle Swarm Optimization dapat digunakan untuk mencari jarak optimal pada permasalahan *Travelling Salesman Problem* (TSP) sehingga dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah pencarian jalur terpendek untuk penjemputan hasil panen kelapa sawit yang ada di PT Djasa Anugrah Sejati.

1.2. Rumusan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang diangkat, maka dibuat rumusan masalah yang akan diselesaikan dalam penelitian ini, antara lain :

- Bagaimana cara mencari rute terdekat untuk penjemputan panen kelapa sawit di PT Djasa Anugrah Sejati dengan membandingkan algoritma Ant Colony Optimazation dan Particle Swarm Optimazation ?

1.3. Batasan Penelitian

Untuk membatasi pembahasan agar terfokus pada aspek yang diangkat sebagai pembahasan utama dalam penelitian ini, maka perlu dibuat adanya batasan-batasan masalah, antara lain :

1. Metode yang digunakan dalam perbandingan optimasi adalah Ant Colony Optimazation dan Particle Swarm Optimization.
2. Penelitian ini dilakukan sampai pada tahap uji coba terbatas.
3. Hasil akhir dari penelitian ini adalah usulan pembuatan jalur baru ataupun perubahan jalur penjemputan dan tidak sampai tahap implementasi.
4. Pengambilan data rute terbatas hanya pada jalan yang berada di PT Djasa Anugrah Sejati.
5. Data dihasilkan dari proses pengolahan data geospasial yang didapat dari data peta scan dengan skala 1:2.000.000

6. Data geospasial yang dipakai berupa data 2 dimensi yang telah dirubah menjadi data digital.
7. Penelitian dilakukan pada Kebun Badang yang meliputi afdeling 1 sampai dengan 5.
8. Dalam pembuatan sistem aplikasinya menggunakan bahasa pemrograman javascript dan untuk markupnya menggunakan HTML dan dibantu tampilan dengan CSS

1.4. Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan dari penelitian ini dalah untuk menguji dan membandingkan algoritma pencarian rute terpendek penjemputan panen kelapa sawit yang ada di PT Djasa Anugrah Sejati dengan menggunakan algoritma Ant Colony Optimization dan Particle Swarm Optimization.

1.5. Metode Penelitian

1.5.1. Metode Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data dan hasil yang benar, relevan tentang penelitian yang dilakukan, maka dari itu diperlukan metode untuk mencapai tujuan penelitian.

Berikut metode penelitian yang digunakan :

1. Observasi
Pengumpulan data yang dilakukan dengan observasi dilakukan dengan meninjau dan mengamati lokasi perkebunan pada objek secara langsung.
2. Wawancara
Wawancara yang dilakukan dengan seorang aotoritas yang berwenang dalam penelitian ini wawancara dilakukan dengan kepala traksi kebun dan asisten kebun.
3. Pengumpulan bahan dokumen
Dokumen yang dikumpulkan sebagai bahan penelitian ini berupa dokumen peta topografi yang didapat dari hasil pemetaan jalan dari objek pada tahun 2017.

1.5.2. Tahap Penelitian

Pada penelitian ini terdapat beberapa tahap yang dilakukan antara lain:

1. Analisis.

Melakukan analisis dari data peta topografi yang didapat untuk kemudian dibuat menjadi data digital

2. Pemodelan sistem

Melakukan pemodelan sistem dengan metode simulasi Ant Colony Optimization dan simulasi Particle Swarm Optimization.

3. Implementasi

Pembuatan sistem simulasi berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman Javascript dan menggunakan tambahan bahasa markup HTML dan juga CSS.

4. Pengujian

Pada penelitian ini pengujian dilakukan dengan menggunakan metode uji coba terbatas dengan menggunakan aplikasi simulasi, kemudian membandingkan hasil simulasi dari Ant Colony Optimization dengan hasil simulasi menggunakan Particle Swarm Optimization.

1.6. Sistematika Penulisan

Untuk menyajikan pemaparan data dalam penelitian ini menjadi terstruktur dan mudah untuk dipahami, maka penyusunan penulisan dibagi menjadi beberapa pengelompokan, antara lain :

BAB I PENDAHULUAN

Bagian ini merupakan pengantar pokok permasalahan dan gambaran penelitian secara keseluruhan, adapun hal-hal yang dibahas adalah latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bagian ini memuat dasar-dasar teori yang digunakan. Hal-hal yang dibahas mengacu pada beberapa disiplin ilmu, antara lain kecerdasan buatan, swarm intelligence, algoritma Ant Colony Optimization, dan algoritma Particle Swarm Optimization.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bagian ini menguraikan tentang langkah eksperimen yang dilakukan dalam penelitian meliputi alat dan bahan penelitian, prosedur, pengumpulan data, analisis dan perancangan sistem, implementasi, pengolahan data dan analisis hasil

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Bagian ini merupakan pembahasan dari penerapan hasil-hasil tahapan penelitian yang sebelumnya sudah dilaksanakan, penerapan yang dilakukan adalah pembuatan sistem informasi yang dilihat dari setiap prosesnya, di dalamnya juga memuat pengujian sistem pakar agar lebih terhindar dari kesalahan.

BAB V KESIMPULAN

Bagian ini berisikan tentang kesimpulan penelitian, fakta-fakta yang didapatkan selama melaksanakan penelitian, dan saran yang diberikan berdasarkan pengalaman pelaksanaan penelitian, agar pengembang sistem pakar yang sejenis dengan penelitian ini dapat memahami gambaran penelitian yang telah dilakukan secara keseluruhan, sehingga dapat memperbaiki bagian-bagian yang masih terdapat kekurangan