

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas unggulan Indonesia yang memegang peranan penting dalam menopang perekonomian nasional. Sebagai negara penghasil kelapa sawit terbesar di dunia, Indonesia memiliki jutaan hektar perkebunan kelapa sawit yang tersebar di berbagai wilayah. Industri kelapa sawit tidak hanya menjadi penyumbang devisa utama melalui ekspor produk minyak kelapa sawit (CPO), tetapi juga memberikan kontribusi signifikan terhadap penyediaan lapangan kerja dan pembangunan daerah.

Salah satu aspek penting dalam manajemen perkebunan kelapa sawit adalah pengelolaan jalur panen. Jalur panen berfungsi sebagai infrastruktur utama yang menghubungkan area kebun dengan tempat pengumpulan hasil panen. Pengelolaan jalur panen yang baik sangat berpengaruh pada efisiensi waktu, biaya operasional, dan kualitas hasil panen. Jalur panen yang tidak optimal dapat menyebabkan peningkatan biaya transportasi, waktu perjalanan yang lebih lama, serta kerusakan hasil panen.

Berdasarkan kondisi eksisting di kelapa sawit PT. Berau Coal, jalur panen masih menghadapi beberapa kendala. Data awal menunjukkan terdapat 323 pohon kelapa sawit pada blok 2A dan 687 pohon kelapa sawit pada blok 2B dengan luas lahan blok 2A yaitu 5,3 hektar serta blok 2B yaitu 8.9 hektar. Rata-rata jarak tempuh panen pada blok 2A mencapai 0,46 km dan blok 2B mencapai 1,5 km dengan waktu tempuh rata-rata pada blok 2A yaitu 7,69 menit dan blok 2B yaitu 25 menit untuk setiap pengangkutan hasil panen. Kondisi ini menimbulkan inefisiensi dari segi waktu maupun biaya.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, digunakan pendekatan berbasis algoritma, yaitu algoritma kruskal dengan konsep *Minimum Spanning Tree* (MST). Metode ini memiliki beberapa kelebihan dalam menghubungkan seluruh blok panen dengan jarak total minimum, mengurangi waktu tempuh dan biaya operasional, serta menyediakan jalur panen yang lebih efisien dan sistematis.

Dalam penelitian ini, ruang lingkup difokuskan pada moda transportasi mobil *pickup* sebagai kendaraan angkut utama hasil panen. Pemilihan ini

didasarkan pada pertimbangan fleksibilitas, daya jelajah di medan perkebunan, serta efisiensi bahan bakar.

Dengan menerapkan algoritma kruskal melalui pembentukan MST, diharapkan jalur panen yang terbentuk mampu meningkatkan efisiensi operasional perkebunan kelapa sawit di PT. Berau Coal secara signifikan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan algoritma kruskal dalam menentukan jalur panen kelapa sawit di PT. Berau Coal?
2. Sejauh mana algoritma kruskal dapat meningkatkan efisiensi waktu dan biaya operasional dalam proses panen kelapa sawit?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini difokuskan pada aspek berikut:

1. Penentuan jalur panen menggunakan algoritma kruskal dengan pendekatan *Minimum Spanning Tree* (MST).
2. Analisis hanya dilakukan pada jalur panen di area perkebunan kelapa sawit PT. Berau Coal.
3. Data yang digunakan meliputi jarak antar blok kebun dan titik pengumpulan hasil panen.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui penerapan algoritma kruskal dalam menentukan jalur panen kelapa sawit di PT. Berau Coal
2. Untuk menganalisis sejauh mana penerapan algoritma kruskal dapat meningkatkan efisiensi waktu dan biaya operasional dalam proses panen kelapa sawit.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak, antara lain :

1. **Bagi Peneliti**

Penelitian ini memberikan kesempatan bagi peneliti untuk memperluas pemahaman mengenai penerapan algoritma kruskal dalam penentuan jalur panen di perkebunan kelapa sawit. Melalui proses penelitian, peneliti dapat memperoleh wawasan baru yang bermanfaat untuk pengembangan karier akademik maupun profesional di bidang teknologi informasi dan manajemen perkebunan.

2. **Bagi Politeknik Sinar Mas Berau Coal**

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi dan bahan kajian pustaka bagi mahasiswa dalam penyusunan tugas akhir, khususnya yang berkaitan dengan penerapan algoritma dalam bidang pertanian atau perkebunan.

3. **Bagi Instansi Terkait**

Penelitian ini dapat memberikan masukan serta informasi yang relevan untuk mendukung pengambilan keputusan strategis, khususnya dalam upaya meningkatkan efisiensi operasional melalui pengelolaan jalur panen yang lebih optimal.

4. **Bagi Peneliti Selanjutnya**

Penelitian ini dapat menjadi rujukan awal bagi peneliti berikutnya dalam mengembangkan kajian yang lebih mendalam mengenai penerapan teori graf dan algoritma optimasi dalam sektor perkebunan. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat mengeksplorasi lebih lanjut manfaat dan potensi penerapan metode ini di berbagai kondisi dan lingkungan perkebunan lainnya.

**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**