

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) merupakan salah satu komoditas perkebunan paling penting di Indonesia yang berperan besar dalam menopang perekonomian nasional. Minyak kelapa sawit yang dihasilkan dari tanaman ini digunakan secara luas dalam industri pangan, kosmetik, energi terbarukan, dan banyak sektor lainnya. Tingginya permintaan global terhadap minyak kelapa sawit mendorong peningkatan produksi yang konsisten dari tahun ke tahun. Dalam upaya tersebut, perencanaan dan pengelolaan yang baik menjadi kunci untuk memastikan efisiensi dan keberlanjutan industri perkebunan kelapa sawit (Fhad et al., 2022).

Salah satu aspek penting dalam pengelolaan perkebunan kelapa sawit adalah memahami hubungan antara luas lahan dan produksi. Luas lahan merupakan faktor utama yang menjadi dasar perhitungan potensi produksi pada suatu wilayah perkebunan. Semakin besar luas lahan yang digunakan, semakin besar pula kapasitas produksi yang diharapkan. Namun, hubungan ini tidak selalu linier, karena hasil produksi juga dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti kualitas tanah, teknik budidaya, iklim, dan manajemen kebun. Oleh karena itu, analisis yang mendalam diperlukan untuk memastikan bahwa luas lahan yang tersedia dimanfaatkan secara optimal.

Oleh karena itu untuk memprediksi produktivitas kelapa sawit berdasarkan luas lahan dapat memberikan pengetahuan penting untuk pengambilan keputusan. Dengan menggunakan data umur tanaman, luas lahan dan hasil produksi dapat memperkirakan hasil panen di masa mendatang. Cara ini akan sangat berguna bagi pengelola perkebunan untuk merencanakan alokasi sumber daya, seperti tenaga kerja, pupuk, dan alat berat, yang semuanya membutuhkan biaya besar. Keakuratan prediksi dapat membantu perusahaan meminimalkan risiko dan meningkatkan efisiensi operasional.

Teknologi data mining dapat menjadi solusi efektif untuk menentukan hasil produksi dengan memprediksi hasil produksi yang akurat. Algoritma ini memungkinkan analisis data historis secara mendalam untuk menemukan hal-hal tersembunyi antara umur tanaman, luas lahan dan hasil produksi. Metode ini tidak hanya memberikan prediksi yang lebih akurat tetapi juga membantu dalam memahami faktor-faktor utama yang memengaruhi produktivitas. Oleh karena itu, penelitian berbasis data sangat relevan dalam menghadapi tantangan kompleksitas produksi kelapa sawit.

Salah satu manfaat utama dari memprediksi produksi berdasarkan luas lahan adalah kemampuan untuk meningkatkan produktivitas tanpa harus memperluas lahan. Dengan memahami potensi hasil dari lahan yang sudah ada, pengelola perkebunan dapat fokus pada optimalisasi teknik budidaya dan manajemen kebun. Hal ini juga sejalan dengan upaya menjaga keberlanjutan dan menstabilkan produktivitas.

PT.PP London Sumatera Indonesia , juga dikenal sebagai “Lonsum”, adalah perusahaan perkebunan di Indonesia yang didirikan pada tahun 1906 ketika Harrisons & Crosfield Plc, sebuah perusahaan perdagangan umum dan jasa manajemen perkebunan yang berbasis di London, Inggris, memulai perkebunan pertamanya di Indonesia dekat kota Medan di Sumatera Utara. Kegiatan utama Lonsum adalah pemuliaan tanaman, penanaman, pemanenan, pengolahan dan penjualan produk sawit, karet, bibit kelapa sawit, kakao dan teh. Pada awalnya, tanaman Lonsum yang didiversifikasi adalah karet, teh, dan kakao. Lonsum memulai perkebunan kelapa sawit pada tahun 1980-an dan sejak itu kelapa sawit terus tumbuh dan menjadi tanaman utama serta penyumbang pertumbuhan utama bagi perusahaan.

PT. PP London Sumatera Bahlias, memiliki 5 divisi yaitu divisi Pondok Tengah, Sugaran, Manahul, Panambean, dan Habatu, 5 divisi ini memiliki luas lahan yang berbeda dan umur tanaman yang berbeda, sehingga berpengaruh pada produktivitas. PT.PP London Sumatera Bahlias memiliki target hasil produksi sebesar 47.470 ton per tahun. Saat ini luas lahan yang ada di PT. PP London Sumatera Bahlias adalah sebanyak 3.019 Ha, dengan umur tanaman yang berbeda beda. Permasalahan yang ada di PT. PP

London Sumatera Bahlias, adalah hasil dari produktivitas pada tahun 2024 yang tidak mencapai target pertahun produksi.

Data yang diambil adalah keseluruhan dari blok tanaman yang berumur 5-20 tahun yang tidak mencapai target produksi. Blok pada tanaman adalah unit atau bagian lahan yang dibagi berdasarkan batasan tertentu untuk mempermudah pengelolaan, pemeliharaan, dan pencatatan produksi. Pada tahun 2024 didapatkan hasil produktivitas sebanyak 46.990 ton/tahun, pada data 15 blok yang diambil ada 9 kasus blok yang tidak mencapai target produktivitas, yaitu pada blok 06 dengan hasil produksi sebanyak 1.191 ton/tahun, dengan target 1.260 ton/tahun, pada blok 10 dengan hasil produksi sebanyak 4.777 ton/tahun, dengan target 4.780 ton/tahun, pada blok 11 dengan hasil produksi sebanyak 1.6888 ton/tahun, dengan target 1.820 ton/tahun, pada blok 14 dengan hasil produksi sebanyak 443 ton/tahun, dengan target 495 ton/tahun, pada blok 15 dengan hasil produksi sebanyak 375 ton/tahun, dengan target 925 ton/tahun, pada blok 16 dengan hasil produksi sebanyak 390 ton/tahun, dengan target 725 ton/tahun, pada blok 18 dengan hasil produksi sebanyak 1.469 ton/tahun, dengan target 3.175 ton/tahun, pada blok 19 dengan hasil produksi sebanyak 1.925 ton/tahun, dengan target 3.875 ton/tahun, pada blok 20 dengan hasil produksi sebanyak 531 ton/tahun, dengan target 720 ton/tahun.

Untuk memperjelas masalah yang ada pada PT.PP London Sumatera Tbk, yaitu pada tiap blok yang ada dengan luas lahan dan umur tanaman yang berbeda serta infrastruktur jalan yang tersedia, sehingga mempengaruhi hasil panen pada setiap blok, oleh karna itu dibutuhkan penyelidikan pada blok yang tidak mencapai target, untuk menyelidiki permasalahan apakah pada umur tanaman, luas lahan yang ada serta pada infrastruktur jalan yang ada. Pada saat proses penyelidikan oleh staff divisi dilakukan, untuk menentukan apakah blok yang akan dilakukan penyelidikan masuk kedalam standar Perusahaan, jika tidak maka akan dilakukan replanting pada blok yang diseleksi. Untuk itu dibutuhkan metode yang mudah, fleksibel, dan sederhana yaitu metode Algoritma C4.5 untuk menyeleksi dan mengklasifikasi blok yang ada di PT. PP London Sumatera Bahlias. Metode Algoritma C4.5 ini sering digunakan untuk

mengelola data-data besar seperti untuk menentukan hasil produksi di suatu Perusahaan karena metode Algoritma C4.5 mudah di implementasikan, efisien untuk data yang besar, dan penanganan missing value (nilai yang hilang).

Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “Implementasi Algoritma C4.5 Untuk Memprediksi Hasil Klasifikasi Produksi Kelapa Sawit Pada PT.PP London Sumatera Tbk, Bahlias” penelitian ini akan memberikan solusi terbaik kepada pihak perusahaan agar dapat mengidentifikasi serta mengatasi kendala pada hasil panen pada setiap blok, sehingga dapat dilakukan tahap replanting. Dengan demikian penelitian ini akan memberi wawasan yang berharga bagi perusahaan dalam menghadapi tantangan yang dihadapinya dan mencapai tujuan jangka Panjang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan, maka rumusan masalah yang didapat adalah sebagai berikut:

Bagaimana implementasi algoritma C4.5 untuk memprediksi hasil klasifikasi produksi kelapa sawit berdasarkan luas lahan pada PT.PP London Sumatera Tbk, Bahlias.

Bagaimana implementasi algoritma C4.5 untuk memprediksi hasil klasifikasi produksi kelapa sawit berdasarkan umur tanaman pada PT.PP London Sumatera Tbk, Bahlias.

Bagaimana implementasi algoritma C4.5 untuk memprediksi hasil klasifikasi produksi kelapa sawit berdasarkan infrastruktur jalan pada PT.PP London Sumatera Tbk, Bahlias.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang permasalahan, maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

Untuk mengetahui hasil implementasi algoritma C4.5 dalam memprediksi hasil klasifikasi produksi kelapa sawit berdasarkan luas lahan pada PT.PP London Sumatera Tbk, Bahlias.

Untuk mengetahui hasil implementasi algoritma C4.5 dalam memprediksi hasil klasifikasi produksi kelapa sawit berdasarkan umur tanaman pada PT.PP London Sumatera Tbk, Bahlias.

Untuk mengetahui hasil implementasi algoritma C4.5 dalam memprediksi hasil klasifikasi produksi kelapa sawit berdasarkan infrastruktur jalan pada PT.PP London Sumatera Tbk, Bahlias.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

Meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam mengaplikasikan teori dan pengetahuan yang diperoleh selama berada di bangku perkuliahan untuk memecahkan masalah yang terdapat dilapangan kerja.

Mempererat kerja sama antar perusahaan dengan jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh dan diharapkan hasil pembahasan dapat menjadi keputusan dalam mengambil keputusan ketika hasil panen tidak sesuai dengan standar yang ada.

Sebagaimana masukan untuk jurusan Teknik Industri yang berguna sekali lagi bagi pihak-pihak yang berkepentingan untuk melakukan penelitian dengan implementasi Algoritma C4.5.

1.5 Batasan Masalah dan Asumsi

1.5.1 Batasan Masalah

Penelitian ini dilakukan dengan batasan tertentu untuk memastikan bahwa ruang lingkup pembahasan tetap relevan dengan tujuan penelitian. Adapun batasan masalah yang ditetapkan adalah sebagai berikut :

Pembahasan hanya dilakukan untuk tanaman kelapa sawit yang memiliki umur 5 sampai 20 tahun, dan memiliki hasil produksi yang tidak sesuai target produksi.

Penelitian dilakukan pada 15 blok yang ada pada tiap divisi di PT.PP London Sumatera Tbk, Bahlias.

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah data tahun 2024 pada PT.PP London Sumatera Tbk, Bahlias,

1.5.2 Asumsi

Adapun asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Data yang digunakan merupakan data internal Perusahaan, dan dapat diverifikasi kebenarannya.

Ketersediaan informasi yang memadai untuk mendukung implementasi metode dan solusi yang diusulkan.

Selama penelitian berlangsung tidak ada lahan yang di replanting, sehingga tidak ada yang mempengaruhi data yang sebelumnya diambil.