



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesatnya perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan pada masa kini membawa dampak signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan manusia. Kemajuan teknologi tersebut juga dimanfaatkan dalam penerapan teknologi informasi di sektor perkebunan, terutama pada perkebunan kelapa sawi. Dalam konteks ini, kemampuan untuk memprediksi jumlah ekspor kelapa sawit secara akurat menjadi kebutuhan strategis[1]. Seiring dengan kemajuan teknologi, machine learning mulai dimanfaatkan dalam prediksi harga karena kemampuannya dalam menangkap pola kompleks dan menghasilkan estimasi yang akurat. Penerapan model pembelajaran mesin seperti Extreme Gradient Boosting (XGBoost) menjadi semakin populer dalam analisis data keuangan. XGBoost, sebagai algoritma berbasis pohon keputusan yang dioptimalkan, dikenal karena kemampuannya dalam menangani dataset besar dan mengurangi overfitting[2]. Hal ini sangat berguna dalam berbagai aplikasi praktis, terutama dalam memprediksi harga sawit.

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) adalah salah satu tanaman perkebunan yang paling penting di dunia, terutama dalam produksi minyak sawit yang digunakan dalam berbagai produk makanan, kosmetik, dan bahan bakar bio. Selama ini permasalahan terhadap harga jual kelapa sawit yang tidak menentu membuat sebagian pihak tidak mampu mengetahui harga jual di masa

depan. Dengan Extreme Gradient Boosting (XGBoost) difungsikan sebagai alat bantu yang dapat memprediksi harga jual kelapa sawit tersebut[3].

Algoritma XGBoost dapat digunakan untuk melakukan prediksi. Prediksi atau forecasting merupakan suatu perhitungan untuk meramalkan keadaan di masa mendatang dengan melakukan pengujian terhadap keadaan dimasa lalu, XGBoost menggunakan model yang lebih teratur untuk membangun struktur pohon regresi, sehingga dapat memberikan kinerja yang lebih baik dan mampu mengurangi kompleksitas model untuk menghindari overfitting. Model XGBoost berbentuk pohon keputusan atau pohon regresi[4]. Penelitian ini memiliki perbedaan dibandingkan penelitian sebelumnya. Jika sebelumnya prediksi hanya dilakukan terhadap komoditas lain seperti cabai, saham, atau data penjualan, maka pada penelitian ini dilakukan prediksi khusus terhadap harga TBS kelapa sawit dengan memanfaatkan dataset historis harga. Prediksi harga sawit penting karena dapat membantu petani, koperasi, perusahaan, hingga pemerintah dalam merencanakan strategi produksi, distribusi, dan penjualan yang lebih efektif[5].

Dalam konteks khusus Indonesia, harga sawit sangat dipengaruhi oleh faktor lokal seperti variabilitas perubahan iklim, fluktuasi harga, dan perubahan lingkungan mempersulit perkiraan hasil panen. Akibatnya, petani sering kali mengalami kesulitan dalam mengoptimalkan penggunaan sumber daya manusia, yang menyebabkan biaya produksi tinggi dan hasil panen yang tidak stabil. Mengingat kesuksesan XGBoost dalam berbagai aplikasi, studi ini bertujuan untuk menerapkan algoritma XGBoost untuk menganalisis dan memprediksi



harga sawit di Indragiri. Informasi harga sawit akan dikumpulkan dari para petani[6]. Dengan menggunakan XGBoost, diharapkan pola dan variabel penting yang memengaruhi harga sawit dapat diidentifikasi dengan lebih baik. Fokus utama penelitian ini adalah mengembangkan model prediksi harga sawit berbasis XGBoost yang memberikan perkiraan lebih akurat dan wawasan mendalam tentang semua variabel yang memengaruhi harganya. Model ini akan diuji menggunakan teknik validasi silang dan data historis untuk memastikan akurasi prediksinya. Diharapkan penelitian ini akan menghasilkan model prediksi harga sawit yang lebih akurat dan andal dibandingkan dengan metode konvensional[7].

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu mengenai prediksi hasil panen sawit telah banyak dilakukan, hasil penelitian tersebut memberikan wawasan yang berharga bagi industri kelapa sawit dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas pertanian. penelitian ini terletak pada penerapan algoritma Extreme Gradient Boosting (XGBoost) secara spesifik untuk memprediksi harga Tandan Buah Segar (TBS) kelapa sawit di Kabupaten Indragiri Hilir, Riau, menggunakan data historis lokal periode 2021–2025. Penelitian ini juga mengembangkan sistem prediksi harga sawit berbasis web/aplikasi yang dapat digunakan sebagai alat bantu pengambilan keputusan, sehingga memberikan kontribusi tidak hanya secara akademik tetapi juga secara praktis.





1.2 Rumusan Masalah

- 1 Bagaimana membangun sistem yang dapat memprediksi harga sawit secara akurat menggunakan algoritma XGBoost?
- 2 Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi hasil prediksi harga sawit?
- 3 Seberapa tinggi tingkat akurasi prediksi harga sawit yang dihasilkan oleh algoritma XGBoost?

1.3 Batasan Masalah

- 1 Penelitian difokuskan pada pembangunan sistem prediksi harga sawit menggunakan algoritma XGBoost tanpa melibatkan algoritma lain sebagai metode utama.
- 2 Data yang digunakan hanyalah data historis harga TBS kelapa sawit, tanpa memasukkan variabel cuaca, iklim, atau faktor eksternal lainnya. Penelitian dilakukan di perkebunan sawit Tembilahan di Kabupaten Indragiri Hilir, Riau. Data yang digunakan yaitu data penjualan dan data umur sawit
- 3 Evaluasi performa model dilakukan menggunakan metrik evaluasi seperti MAE, RMSE, dan perbandingan sederhana dengan satu atau dua metode lain sebagai baseline.

1.4 Tujuan Penelitian

- 1 Membangun sistem prediksi harga sawit berbasis machine learning dengan algoritma XGBoost.
- 2 Mengidentifikasi dan mengolah data faktor-faktor yang mempengaruhi harga sawit.

- 3 Menganalisis performa algoritma XGBoost dalam memprediksi harga sawit secara akurat.

1.5 Manfaat Penelitian

- 1 Penelitian ini memberikan manfaat berupa tersedianya model prediksi harga kelapa sawit berbasis algoritma Extreme Gradient Boosting (XGBoost) yang mampu menghasilkan prediksi harga secara lebih akurat. Model ini dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu dalam perencanaan produksi dan penentuan strategi penjualan kelapa sawit di wilayah Indragiri.
- 2 Menghasilkan sebuah sistem prediksi harga sawit yang dapat digunakan untuk mengolah data historis harga secara otomatis. Sistem ini memudahkan pengguna, seperti petani dan pihak pengelola perkebunan, dalam memperoleh informasi prediksi harga sawit secara cepat dan efisien sebagai dasar pengambilan keputusan.
- 3 Memberikan manfaat berupa pemahaman terhadap pola dan tren harga sawit berdasarkan data historis. Informasi tersebut dapat digunakan untuk mengantisipasi fluktuasi harga di masa mendatang serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat dalam pengelolaan usaha perkebunan sawit.





1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dari penelitian ini sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini diuraikan tentang penjelasan umum dari permasalahan yang dibahas sehubungan dengan penyusunan penulisan ini yang meliputi latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan[8].

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan seluruh landasan teori yang berhubungan dengan penelitian, yaitu tentang variabel yang digunakan, alat yang digunakan, metode dan algoritma yang digunakan, serta perbandingan penelitian terkait[9].

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai metodologi yang dilakukan, metode analisis sistem yang digunakan dalam menganalisa sistem, lokasi dan waktu penelitian, data yang digunakan, populasi dan sampel, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian dan metode yang digunakan.