

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor pertanian di Indonesia terbagi menjadi tiga jenis: perkebunan, sawah, dan ladang. Di antara ketiga sektor ini, sektor perkebunan lebih diminati karena memiliki nilai jual yang tinggi, dapat dibudidayakan dalam skala besar, dan daya tariknya terus meningkat. Tanaman perkebunan di Indonesia didominasi oleh kelapa sawit, kakao, karet, tebu, dan kopi. Di antara tanaman-tanaman tersebut, kelapa sawit merupakan yang paling menguntungkan. Hasil produksi kelapa sawit memiliki dampak signifikan terhadap jumlah permintaan produk olahan, target hasil olahan, anggaran upah pekerja panen, dan anggaran produksi. Oleh karena itu, perusahaan perlu melakukan perhitungan produksi atau prediksi sebelum menentukan jumlah produksi berikutnya. Tujuan dari prediksi ini adalah untuk memahami kebijakan yang perlu diambil (Joya Arditna Br Bukit & Kurniawan, 2023).

Prediksi (peramalan) adalah usaha untuk memperkirakan peristiwa di masa depan berdasarkan peristiwa masa lalu. Prediksi ini dilakukan dengan mengumpulkan data historis, yang kemudian dianalisis dan dihitung untuk mengidentifikasi pola tertentu. Pola ini digunakan untuk menghasilkan data prediksi (ramalan) untuk masa mendatang (Rahayu, 2023). Prediksi data *time series* memiliki banyak manfaat yang sangat dirasakan pada masa kini. Instansi pemerintah dan perusahaan swasta banyak menggunakan hasil prediksi sebagai salah satu acuan dalam pengambilan keputusan yang tepat (Akbar et al., 2023).

Pemilihan teknik prediksi adalah langkah krusial yang harus dilakukan dengan mempertimbangkan hasil akurasi tinggi dan deviasi yang rendah antara hasil prediksi dan kenyataan. Selain faktor akurasi, teknik prediksi juga dapat dipilih berdasarkan tingkat responsivitasnya terhadap perubahan data. Salah satu metode yang sering digunakan untuk melakukan prediksi adalah *Metode Weighted Moving Average* (WMA). Metode ini menerapkan teknik pemberian bobot yang berbeda pada data yang tersedia, dengan data yang paling baru dianggap sebagai

yang paling relevan untuk peramalan sehingga diberikan bobot yang lebih besar. Dalam penerapan metode rata-rata bergerak berbobot ini, manajemen atau analis data harus terlebih dahulu menentukan bobot (faktor bobot) dari data yang ada. Penentuan bobot ini bersifat subjektif dan bergantung pada pengalaman serta opini analis data (Nurhayati & Syafiq, 2022).

Selain metode WMA, metode Lasso (*Least Absolute Shrinkage and Selection Operator*) juga merupakan salah satu teknik yang digunakan dalam prediksi, terutama dalam konteks regresi. Metode Lasso adalah teknik regulasi yang mengurangi kompleksitas model dengan menambahkan penalti terhadap nilai absolut dari koefisien regresi. Teknik ini sangat efektif untuk menangani masalah *overfitting* yang sering terjadi ketika model memiliki terlalu banyak variabel prediktor.

Dengan menerapkan metode Lasso, hanya variabel yang signifikan yang dipertahankan dalam model, sementara variabel yang tidak terlalu relevan dikurangi atau dihilangkan. Hal ini tidak hanya meningkatkan akurasi prediksi, tetapi juga membuat model lebih responsif terhadap perubahan data karena lebih sederhana dan lebih mudah diinterpretasikan. Dalam konteks data dengan banyak variabel atau ketika ada potensi multikolinearitas antar variabel, metode Lasso bisa menjadi pilihan yang tepat untuk meningkatkan kinerja model prediksi.

Seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Fina Ustadatin, Asfan Muqtadir, Amaludin Arifia (2023), “Implementasi Metode *Weighted Moving Average* (WMA) Pada Prediksi Harga Bahan Pokok”, Dapat disimpulkan bahwa Metode *Weighted Moving Average* (WMA) dapat digunakan untuk memprediksi harga bahan pokok pada periode berikutnya, membantu konsumen memahami tren harga yang berkembang. Metode ini menunjukkan tingkat akurasi yang baik dengan nilai *error* yang rendah, terlihat dari nilai MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) yang kurang dari 10%. Nilai MAPE untuk beberapa bahan pokok adalah sebagai berikut: beras premium dan medium masing-masing sebesar 0.2, bawang merah sebesar 2.6, dan cabai rawit merah sebesar 5.6. Nilai MAPE terendah ada pada bahan pokok beras premium dan medium dengan angka 0.2, sedangkan nilai MAPE tertinggi terdapat pada cabai rawit merah dengan angka 5.6.

Penelitian yang serupa juga dilakukan oleh Kemas Alfin Yazi Bara Mentari, Anggara Falih Hartono, Rhaeyvan Phasca Sanggam Sinaga, Anggraini Puspita Sari (2024), “Prediksi Harga Rumah Menggunakan Metode Regressi Lasso”, Berdasarkan hasil penelitian yang ada dalam jurnal ini, metode regresi Lasso terbukti efektif dalam memprediksi harga rumah di wilayah Jabodetabek. Model prediksi yang dikembangkan dengan menggunakan regresi Lasso menunjukkan akurasi yang tinggi dalam memprediksi harga berdasarkan fitur-fitur seperti luas tanah, luas bangunan, jumlah kamar tidur, kamar mandi, dan garasi. Proses optimasi *hyperparameter* menggunakan *GridSearchCV* serta teknik pra-pemrosesan dan standarisasi fitur meningkatkan kinerja model secara signifikan. Visualisasi melalui scatter plot dan plot residual menunjukkan kesesuaian yang baik antara prediksi model dan nilai aktual, menandakan kinerja model yang konsisten. Studi ini menawarkan alat prediktif yang dapat mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik bagi pengembang, investor, dan calon pembeli rumah, meskipun tetap ada ruang untuk peningkatan lebih lanjut dengan memasukkan variabel tambahan atau menggunakan metode machine learning lainnya.

PT. Mora Niaga Jaya, perusahaan perkebunan kelapa sawit menghadapi tantangan dalam menentukan jumlah produksi yang optimal karena hasil produksi berdampak signifikan pada permintaan produk olahan dan anggaran perusahaan. Untuk membantu pengambilan keputusan yang lebih tepat, prediksi total produksi harian kelapa sawit menjadi krusial. Metode *Weighted Moving Average* (WMA) diusulkan karena kemampuannya memberikan bobot lebih besar pada data terbaru, menjadikannya responsif terhadap perubahan tren tanpa asumsi distribusi data tertentu. Selain itu, metode Lasso (*Least Absolute Shrinkage and Selection Operator*) juga dapat digunakan untuk menyederhanakan model prediksi dengan mengurangi variabel yang tidak signifikan, sehingga meningkatkan akurasi dan menghindari *overfitting*. Kombinasi kedua metode ini diharapkan dapat menghasilkan prediksi total produksi harian kelapa sawit yang lebih akurat dan mendukung keputusan strategis perusahaan secara lebih efektif.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka penelitian yang akan dilakukan adalah **“PERBANDINGAN HASIL METODE WEIGHTED MOVING AVERAGE DAN METODE LEAST ABSOLUTE SHRINKAGE AND SELECTION OPERATOR UNTUK MEMPREDIKSI TOTAL PRODUKSI SAWIT PADA PT. MORA NIAGA JAYA”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka permasalahan yang penulis rumuskan adalah :

1. Bagaimana implementasi metode *Weighted Moving Average* dan *Least Absolute Shrinkage and Selection Operator* dapat digunakan untuk memprediksi total produksi kelapa sawit di PT. Mora Niaga Jaya?
2. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi keakuratan prediksi total produksi harian kelapa sawit menggunakan metode *Weighted Moving Average* dan *Least Absolute Shrinkage and Selection Operator*?
3. Bagaimana merancang sistem untuk memprediksi total produksi harian kelapa sawit di PT. Mora Niaga Jaya menggunakan metode *Weighted Moving Average* dan *Least Absolute Shrinkage and Selection Operator*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis implementasi metode *Weighted Moving Average* dan *Least Absolute Shrinkage and Selection Operator* dalam memprediksi total produksi kelapa sawit di PT. Mora Niaga Jaya.
2. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi keakuratan prediksi total produksi kelapa sawit menggunakan metode *Weighted Moving Average* dan *Least Absolute Shrinkage and Selection Operator*.
3. Merancang sistem untuk memprediksi total produksi kelapa sawit di PT. Mora Niaga Jaya menggunakan metode *Weighted Moving Average* dan *Least Absolute Shrinkage and Selection Operator*.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membantu perusahaan dalam pengambilan keputusan strategis yang lebih baik dengan menggunakan data historis dan analisis prediktif.
2. Menyediakan metode prediksi yang dapat diadopsi oleh perusahaan-perusahaan lain dalam industri perkebunan kelapa sawit untuk meningkatkan efisiensi operasional mereka.
3. Menambah literatur dan referensi dalam bidang *data mining, machine learning*, dan aplikasi metode *Weighted Moving Average* dan *Least Absolute Shrinkage and Selection Operator* dalam prediksi total produksi komoditas.
4. Sebagai sarana untuk menerapkan pengetahuan peneliti yang diperoleh selama menempuh masa studi Strata-1 Teknik Informatika Universitas Malikussaleh.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang ditetapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya menggunakan data historis produksi kelapa sawit yang diperoleh dari PT. Mora Niaga Jaya.
2. Penelitian ini fokus pada penggunaan metode *Weighted Moving Average* dan *Least Absolute Shrinkage and Selection Operator* untuk prediksi total produksi kelapa sawit.
3. Data yang digunakan meliputi data total produksi pada PT. Mora Niaga Jaya pada rentang waktu Januari 2021 hingga November 2024 untuk prediksi.
4. Evaluasi kinerja model prediksi akan dilakukan menggunakan metrik akurasi, *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) dan *Mean Absolute Error* (MAE).