

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai prediksi harga komoditas hortikultura bawang merah, bawang putih, cabai merah, dan cabai rawit menggunakan metode VMD-LSTM-PSO, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dalam penelitian ini, model VMD-LSTM yang dioptimasi dengan PSO diterapkan untuk memprediksi harga bawang merah, bawang putih, cabai merah, dan cabai rawit, dengan tujuan untuk meningkatkan akurasi prediksi harga komoditas hortikultura di Indonesia. Proses optimasi menggunakan PSO berhasil mengidentifikasi kombinasi parameter optimal untuk model LSTM dan VMD. Hal ini memungkinkan LSTM untuk memaksimalkan kemampuannya dalam mempelajari dan memprediksi pola data. Sementara itu, dekomposisi data menggunakan VMD terbukti efektif dalam mereduksi fluktuasi ekstrem, menjadikan data lebih stabil dan relevan untuk proses pembelajaran. Akibatnya, model yang diterapkan mampu memberikan prediksi harga yang lebih akurat dengan kesalahan prediksi yang lebih kecil dibandingkan dengan metode lainnya.
2. Proses dekomposisi data menggunakan VMD berhasil mengurangi fluktuasi ekstrem dan *noise* dalam data, menghasilkan data yang lebih halus dan relevan untuk proses pembelajaran model LSTM. Dampak positif dari dekomposisi ini sangat terasa pada data yang cenderung memiliki fluktuasi tinggi dan pola yang kompleks, seperti pada harga cabai merah dan cabai rawit. Peningkatan akurasi prediksi yang signifikan terlihat pada model yang menggunakan metode dekomposisi dibandingkan dengan model yang tidak menggunakan metode tersebut. Selain itu, PSO juga berkontribusi

dalam menentukan nilai parameter optimal, yang semakin meningkatkan kinerja model.

3. Model VMD-LSTM-PSO menunjukkan keunggulan yang signifikan dibandingkan dengan metode lainnya, seperti LSTM, VMD-LSTM, dan LSTM-PSO, terutama dalam hal akurasi dan stabilitas prediksi. Hal ini dapat dilihat dari hasil perhitungan *error* pada semua komoditas, yang menunjukkan nilai MAPE di bawah 1,4% dan nilai R^2 di atas 0.98. Dengan hasil tersebut, model ini terbukti lebih efektif dan dapat diandalkan untuk peramalan harga komoditas hortikultura di pasar Indonesia, mengingat kemampuannya dalam menangani variasi harga yang kompleks dan fluktuatif.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan evaluasi yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Disarankan untuk mengeksplorasi variasi kombinasi variabel lainnya dalam optimasi parameter menggunakan metode PSO, agar menemukan konfigurasi yang lebih beragam dalam pengembangan model.
2. Disarankan untuk mempertimbangkan penambahan variabel eksternal seperti faktor cuaca, musim panen, dan distribusi logistik sebagai bagian dari penelitian selanjutnya, untuk memperkaya informasi dan variasi input pada model prediksi harga.