

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan algoritma XGBoost dalam memprediksi jumlah penjualan *strapping band* memberikan hasil yang cukup baik. Model awal yang dibangun tanpa optimasi menghasilkan nilai *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* sebesar 9.59%, yang menunjukkan tingkat akurasi yang cukup tinggi dalam memprediksi data penjualan. Selanjutnya, dilakukan optimasi model menggunakan metode *Grid Search* untuk menemukan kombinasi *hyperparameter* terbaik. Setelah dilakukan tuning *hyperparameter*, model XGBoost yang telah dioptimasi menunjukkan peningkatan performa dengan nilai *MAPE* yang lebih rendah, yaitu 7.12%. Hal ini membuktikan bahwa optimasi *hyperparameter* dengan *Grid Search* berhasil meningkatkan akurasi model dan mengurangi tingkat kesalahan prediksi.

Penerapan model prediksi ini memberikan manfaat yang signifikan dalam mendukung perencanaan penjualan *strapping band*, terutama dalam pengelolaan stok dan perencanaan produksi. Dengan hasil prediksi yang lebih akurat, perusahaan dapat lebih efektif dalam mengantisipasi fluktuasi permintaan, mengoptimalkan strategi pemasaran, serta menghindari risiko kelebihan atau kekurangan stok. Meskipun model yang dikembangkan telah menunjukkan hasil yang cukup baik, masih terdapat ruang untuk pengembangan lebih lanjut agar prediksi dapat semakin akurat dan andal dalam mendukung pengambilan keputusan bisnis.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan algoritma XGBoost dalam memprediksi jumlah penjualan *strapping band* memberikan hasil yang akurat dan layak digunakan. Model awal yang dibangun tanpa optimasi menghasilkan nilai *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* sebesar 9,59%, yang menunjukkan tingkat kesalahan prediksi yang rendah dan performa model yang cukup baik dalam memproyeksikan data penjualan bulanan.

Selanjutnya, dilakukan proses optimasi *hyperparameter* menggunakan metode *Grid Search* untuk menemukan konfigurasi parameter terbaik dari model XGBoost. Setelah dilakukan *tuning* terhadap tiga parameter utama (*learning_rate*, *max_depth*, dan *min_child_weight*), performa model meningkat dengan nilai *MAPE* turun menjadi 7,12%. Penurunan nilai *MAPE* ini mengindikasikan bahwa optimasi dengan *Grid Search* berhasil meningkatkan akurasi model dan mengurangi kesalahan prediksi secara signifikan.

Penerapan model prediksi ini memberikan manfaat nyata dalam mendukung proses pengambilan keputusan di perusahaan, khususnya dalam perencanaan penjualan, pengelolaan persediaan, dan perencanaan produksi *strapping band*. Dengan prediksi yang lebih akurat, perusahaan dapat lebih proaktif dalam mengantisipasi fluktuasi permintaan, mengoptimalkan strategi distribusi, serta meminimalkan risiko kelebihan atau kekurangan stok yang dapat berdampak pada efisiensi operasional. Meskipun model yang dikembangkan telah menunjukkan hasil yang cukup baik, terdapat peluang pengembangan lebih lanjut, seperti eksplorasi model *forecasting* lain untuk meningkatkan kemampuan generalisasi model terhadap data masa depan.

5.2. Saran Pengembangan

Berdasarkan hasil penelitian ini, terdapat beberapa saran yang dapat digunakan untuk pengembangan penelitian selanjutnya:

1. Penelitian dapat ditingkatkan dengan menambahkan variabel eksternal, seperti tren ekonomi, harga bahan baku.
2. Selain XGBoost, dapat dilakukan eksperimen dengan algoritma lain seperti *Random Forest*, LSTM (*Long Short-Term Memory*), atau *Prophet* untuk membandingkan performa model dalam prediksi penjualan.
3. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan data dengan rentang waktu yang lebih panjang untuk menangkap pola musiman dengan lebih baik.

4. Model yang telah dioptimasi dapat diintegrasikan ke dalam sistem informasi perusahaan agar dapat digunakan secara langsung dalam proses pengambilan keputusan.

Dengan pengembangan lebih lanjut, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang lebih besar dalam meningkatkan akurasi prediksi penjualan dan mendukung pengambilan keputusan bisnis yang lebih strategis.

Halaman ini sengaja dikosongkan