

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian, evaluasi komparatif, dan implementasi sistem yang telah dilakukan untuk memprediksi penjualan produk UMKM pakaian muslim Ananda Kids, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Implementasi model prediksi penjualan menggunakan SARIMA, LSTM, dan XGBoost pada data UMKM Ananda Kids menunjukkan bahwa pola penjualan antar kategori produk bersifat heterogen. Oleh karena itu, pemodelan tidak dapat dilakukan secara seragam. Penelitian ini mengatasi permasalahan tersebut melalui pendekatan adaptif berbasis kategori (*Strategy Map*) yang menyesuaikan proses *feature engineering*, parameter model, serta fungsi objektif algoritma dengan karakteristik masing-masing data produk.
2. Berdasarkan hasil evaluasi performa menggunakan metrik kuantitatif *Symmetric Mean Absolute Percentage Error* (SMAPE), algoritma *Extreme Gradient Boosting* (XGBoost) mencatatkan kinerja rata-rata terbaik secara keseluruhan dengan tingkat kesalahan terendah sebesar 17,63%. Di peringkat selanjutnya, algoritma *Deep Learning* LSTM mencatatkan rata-rata tingkat kesalahan sebesar 24,23%, sementara metode statistik konvensional SARIMA menghasilkan rata-rata galat tertinggi sebesar 36,43%.
3. Penelitian ini membuktikan bahwa tidak ada satu pun algoritma tunggal yang paling akurat di segala kondisi. XGBoost menunjukkan performa terbaik untuk kategori dengan lonjakan musiman dan bervolume tinggi (Fashion Bayi & Anak lainnya, Fashion Muslim, dan Pakaian Laki-laki). SARIMA terbukti paling akurat dalam memodelkan data yang memiliki tren dasar persisten dan stabil (Pakaian Perempuan). Sementara itu, arsitektur LSTM menunjukkan keunggulan dalam menangani data

berskala rendah yang penuh dengan derau acak (Aksesoris).

4. Dengan mempertimbangkan perbedaan performa antar algoritma, pendekatan pemodelan yang paling efektif adalah penggunaan algoritma terbaik (*best model*) secara spesifik untuk masing-masing kategori produk. Untuk mendukung penerapan hasil prediksi dalam operasional UMKM, model yang dihasilkan diintegrasikan ke dalam sistem visualisasi interaktif berbasis *web* menggunakan *framework* Streamlit sehingga pengguna dapat memantau proyeksi penjualan dua minggu secara mudah dan transparan.

5.2 Saran

Berdasarkan proses penelitian, hasil evaluasi, dan kesimpulan yang telah diuraikan, terdapat beberapa saran yang dapat direkomendasikan untuk penelitian selanjutnya, yaitu sebagai berikut:

1. Pemodelan pada penelitian ini hanya memanfaatkan variabel kurva kalender Hijriah sebagai faktor eksternal untuk memetakan lonjakan musiman. Penelitian selanjutnya dapat mengintegrasikan variabel eksternal lain yang berpotensi memengaruhi perilaku konsumen pakaian, seperti data diskon atau *flash sale*, tren pencarian media sosial, atau kondisi makroekonomi seperti periode gajian.
2. Penelitian saat ini berfokus pada prediksi volume kuantitas penjualan yang difungsikan murni untuk manajemen inventaris. Penelitian di masa mendatang dapat memperluas dimensi prediksi ke arah proyeksi finansial atau nilai pendapatan kotor sehingga luaran sistem dapat dimanfaatkan secara komprehensif sebagai alat bantu perencanaan anggaran dan manajemen arus kas bagi lini bisnis UMKM.
3. Penelitian selanjutnya dapat melakukan komparasi tambahan dengan algoritma deret waktu modern lainnya, seperti *Prophet*, *LightGBM*, atau arsitektur *Deep Learning* berbasis *Attention Mechanism* seperti *Temporal Fusion Transformers* (TFT).