

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1. Kesimpulan**

Dari hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode dekomposisi CEEMDAN pada data ISPU memberikan dampak terhadap kinerja model. Model yang dibangun dengan proses dekomposisi mampu menghasilkan prediksi nilai ISPU dengan performa lebih baik dibandingkan model tanpa dekomposisi, yang dibuktikan melalui evaluasi menggunakan metrik RMSE, MAE, dan MAPE. Penerapan hyperparameter tuning dengan Bayesian Optimization juga memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan model tanpa proses tuning.

Pada penelitian ini, rasio pembagian data 80% training dan 20% testing memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan rasio 90% training dan 10% testing. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa performa terbaik diperoleh ketika model CEEMDAN-LSTM 3 Layer dioptimalkan menggunakan Bayesian Optimization, dengan proporsi data 80% untuk training dan 20% untuk testing. Pada konfigurasi tersebut, model mencapai nilai RMSE sebesar 13.84, MAE sebesar 10.71, dan MAPE sebesar 12.02%. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan dekomposisi CEEMDAN, dikombinasikan dengan metode Bayesian Optimization, rasio pembagian data yang sesuai, serta pemilihan jumlah layer, mampu meningkatkan akurasi prediksi ISPU.

#### **5.2. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian ini, diperoleh sejumlah temuan yang memberikan wawasan penting mengenai penerapan model LSTM yang dioptimalkan dengan Bayesian Optimization serta teknik dekomposisi CEEMDAN. Model yang dibangun mampu menunjukkan performa yang sangat baik dalam memprediksi nilai ISPU di DKI Jakarta, meskipun masih terdapat ruang untuk pengembangan lebih lanjut dalam meningkatkan akurasi. Oleh karena itu, beberapa saran diajukan sebagai bahan pertimbangan, yang diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi penelitian selanjutnya.

1. Disarankan untuk melakukan pengujian dengan variasi jumlah time steps yang berbeda. Pengujian ini dapat dilakukan secara manual maupun dengan memanfaatkan metode tertentu untuk mempercepat proses pencarian nilai optimal. Langkah tersebut diharapkan mampu memberikan pemahaman yang

lebih mendalam mengenai kemampuan model dalam mengolah input sequence dengan panjang yang bervariasi.

2. Disarankan untuk menerapkan arsitektur model lain, seperti Gated Recurrent Unit (GRU), Bi-LSTM, atau Bi-GRU. Penerapan berbagai arsitektur tersebut dapat memberikan wawasan lebih lanjut mengenai model yang paling sesuai untuk memproses data ISPU di DKI Jakarta.
3. Disarankan untuk menambahkan faktor eksternal seperti kondisi meteorologi sebagai feature untuk memprediksi ISPU.