

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan evaluasi yang dilakukan pada dua model machine learning, yaitu Random Forest dan XGBoost, dapat disimpulkan bahwa kedua model tersebut memiliki karakteristik performa yang berbeda dalam memprediksi jumlah pendaftar haji. Model Random Forest menunjukkan performa yang lebih unggul dalam menjelaskan variasi data dengan nilai R^2 yang tinggi sekitar 0,93, sehingga mampu mereplikasi tren historis dengan baik dan menghasilkan prediksi yang lebih stabil serta akurat.

Hal ini juga terlihat dari nilai Mean Absolute Error (MAE) yang relatif kecil, menunjukkan kesalahan prediksi yang rendah secara rata-rata. Sebaliknya, meskipun model XGBoost menunjukkan nilai Mean Squared Error (MSE) yang lebih rendah, yang mengindikasikan kesalahan kuadrat rata-rata lebih kecil, model ini memiliki nilai R^2 yang lebih rendah sekitar 0,40 dan MAE yang lebih besar, sehingga kurang mampu menangkap variasi data dengan baik dan prediksi yang dihasilkan cenderung lebih konservatif. Oleh karena itu, dalam konteks prediksi jumlah pendaftar haji yang membutuhkan kemampuan model untuk menangkap fluktuasi dan tren data historis, model Random Forest lebih direkomendasikan sebagai pilihan utama karena memberikan keseimbangan yang baik antara akurasi dan interpretabilitas hasil.

5.2 Saran

Untuk pengembangan model prediksi ke depan, disarankan untuk menggabungkan keunggulan kedua model dengan menggunakan metode ensemble atau stacking agar dapat meningkatkan akurasi dan robustitas prediksi dengan memanfaatkan kekuatan masing-masing algoritma. Selain itu, penambahan variabel atau fitur eksternal yang relevan, seperti faktor ekonomi, kebijakan pemerintah, dan kondisi global yang mungkin mempengaruhi jumlah pendaftar haji, dapat membantu model dalam menangkap dinamika yang lebih kompleks dari data. Proses tuning hyperparameter juga sebaiknya dilakukan lebih mendalam dan

sistematis untuk mendapatkan konfigurasi model yang optimal. Monitoring dan evaluasi performa model secara berkala sangat penting agar model tetap adaptif dan relevan terhadap perubahan pola data di masa depan, sehingga hasil prediksi dapat digunakan secara efektif dalam perencanaan dan pengambilan keputusan strategis terkait pendaftaran haji. Penggunaan validasi model tambahan dan eksperimen dengan teknik machine learning lain juga dapat menjadi langkah lanjutan untuk mengeksplorasi peningkatan performa model prediksi.

