

ABSTRAK

Kemacetan lalu lintas merupakan masalah besar di banyak negara, terutama negara-negara berkembang, dan hal ini menyebabkan konsekuensi negatif seperti polusi udara, peningkatan penggunaan bahan bakar, dan waktu perjalanan yang lebih lama. Memecahkan tantangan ini seringkali memerlukan peningkatan penggunaan angkutan umum, yang membutuhkan kualitas layanan yang lebih baik, terutama prediksi jadwal bus yang akurat. Prediksi waktu perjalanan yang akurat dapat meningkatkan kepuasan pengguna dengan menyediakan informasi yang andal tentang jadwal bus. Ketepatan prediksi dipengaruhi oleh faktor lingkungan, seperti adanya jalur bus khusus atau jalur bersama dengan kendaraan pribadi, yang menciptakan kondisi dinamis. Penelitian sebelumnya [1] menunjukkan penggunaan teknik machine learning seperti *Extreme Gradient Boost*, *Artificial Neural Networks* (ANN), dan model *Long Short Term Memory* (LSTM) untuk memprediksi waktu perjalanan berdasarkan informasi GPS. Meskipun menunjukkan kinerja yang kuat di Kota Dublin, model-model tersebut terbatas pada dataset dan situasi spesifik tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan teknik machine learning XGBoost, ANN, dan LSTM pada dataset yang disesuaikan untuk rute bus di Kota Bandung, dengan fokus pada rute Baleendah-Bandung Electronic Center. Koleksi data ini mencakup data waktu untuk tiga halte bus tertentu yang menunjukkan tingkat transfer penumpang yang tinggi. Penilaian kinerja model akan menggunakan metrik seperti *Root Mean Square Error* (RMSE), *Mean Absolute Error* (MAE), *R-squared* (R^2), *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), dan *Median Absolute Error* (MdAE) untuk mengevaluasi akurasi prediksi. Proyek ini bertujuan untuk meminimalkan kesalahan prediksi sambil mengembangkan dataset khusus kota Bandung untuk meningkatkan kesesuaian dengan kondisi lokal.

Kata Kunci: *Artificial Neural Networks* (ANN), kemacetan, Long Short Term Memory (LSTM), prediksi waktu perjalanan bus, XGBoost.