

ABSTRAK

Peningkatkan minat masyarakat dalam menggunakan transportasi umum sangat penting untuk mengurangi dampak kemacetan dan polusi udara. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem estimasi waktu kedatangan bus yang diharapkan dapat meningkatkan kenyamanan penumpang transportasi umum sehingga meningkatkan minat masyarakat untuk menggunakan transportasi umum. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode *prototype*. Sistem dibangun berbasis *internet of things* dengan antarmuka web, sedangkan algoritmanya untuk estimasinya menggunakan *K-Nearest Neighbor Regression*. Hasil dari penelitian ini yaitu, algoritma *K-NN Regression* berhasil mencapai MAPE sebesar 18.99%, RMSE sebesar 41.2155, dan nilai R^2 sebesar 0.9886. Pengujian dengan data aktual menunjukkan perbedaan signifikan antara hasil prediksi dan data aktual, dengan selisih waktu terkecil 41 detik dan terbesar 2 menit 59 detik, ini menunjukkan hasil estimasi sudah cukup mendekati, namun masih ada selisih yang cukup tinggi yang mungkin disebabkan oleh kondisi lalu lintas atau waktu berhenti bus saat penumpang naik dan turun yang tidak ikut dipertimbangkan oleh model. Sedangkan hasil perbandingan dengan prediksi Google Maps dan perhitungan matematis, model dapat memberikan hasil prediksi yang hampir mirip dengan hasil perhitungan matematis namun cukup berbeda hasil prediksi google maps, dikarenakan prediksi Google Maps yang kurang spesifik untuk satuan waktunya dan perbedaan preferensi dalam mengambil nilai kecepatan.

Kata Kunci: Transportasi umum, Estimasi waktu, sistem pelacakan, *Internet of Things*, *K-Nearest Neighbor Regression*

ABSTRACT

Increasing people's interest in using public transportation is very important to reduce the impact of congestion and air pollution. This research aims to build a system for estimating bus arrival times which is expected to increase the comfort of public transportation passengers and thereby increase public interest in using public transportation. The method used in this research is the prototype method. The system is built based on the internet of things with a web interface, while the algorithm for estimation uses K-Nearest Neighbor Regression. The results of this research are that the K-NN Regression algorithm succeeded in achieving a MAPE of 18.99%, an RMSE of 41.2155, and a R^2 value of 0.9886. Testing with real-time data shows a significant difference between predicted results and actual data, with the smallest time difference being 41 seconds and the largest being 2 minutes 59 seconds, this shows that the estimated results are quite close, but there is still a fairly high difference which may be caused by traffic conditions or Bus stopping times when passengers board and alight are not taken into account by the model. Meanwhile, the comparison results with Google Maps predictions and mathematical calculations, the model can provide prediction results that are almost similar to the results of mathematical calculations but quite different from Google Maps prediction results, due to Google Maps predictions being less specific for time units and differences in preferences in taking speed values.

Keywords: *Public Transportation, Time estimation, tracking system, Internet of Things, K-Nearest Neighbor Regression*