

ABSTRAK

Pengembangan teknologi *machine learning* memberikan pengaruh besar terhadap pengembangan sistem prediksi servis berkala pada industri otomotif, khususnya dalam proses prediksi kebutuhan servis kendaraan mobil. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem prediksi servis berkala mobil berbasis web menggunakan algoritma Random Forest dan *Extreme Gradient Boosting* (XGBoost) guna membantu pihak bengkel dan customer dalam mengatur kondisi kendaraan secara lebih terstruktur, cepat, dan akurat. Sistem dirancang berdasarkan data historis kendaraan customer dengan dataset yang diperoleh dari bengkel resmi Mitsubishi Sardana Medan sebanyak 373 data kendaraan yang mencakup variabel jarak tempuh, umur kendaraan, frekuensi servis, kondisi oli, kondisi komponen, jenis mobil, dan tipe transmisi. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan pendekatan *Research and Development* (R&D), yang meliputi tahapan pengumpulan data, preprocessing data, pembangunan model *machine learning*, evaluasi model, serta implementasi sistem berbasis web menggunakan framework Flask dan database MySQL. Evaluasi model dilakukan menggunakan metrik accuracy, precision, recall, dan F1-score untuk mengukur performa model dalam memprediksi kebutuhan servis kendaraan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berhasil mengimplementasikan konsep multi-user antara admin bengkel dan customer, fitur prediksi servis kendaraan, monitoring kendaraan, histori prediksi, serta notifikasi pengingat servis kendaraan melalui email. Berdasarkan hasil pengujian, seluruh fitur sistem berjalan dengan baik sesuai rancangan dan model *machine learning* memperoleh tingkat confidence sebesar 99,5% dalam melakukan prediksi kebutuhan servis kendaraan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa algoritma Random Forest dan XGBoost mampu memberikan performa yang sangat baik dalam mendukung proses prediksi servis berkala mobil berbasis web.

Kata Kunci: *Machine learning*, Random Forest, *Extreme Gradient Boosting* (XGBoost), Prediksi Service, Flask.