

ABSTRAK

Polusi udara di daerah perkotaan merupakan permasalahan lingkungan yang semakin serius dan berdampak langsung pada kesehatan masyarakat. Untuk mengatasi hal ini, dibutuhkan sistem monitoring kualitas udara yang akurat dan *real-time*. Penelitian ini mengembangkan layanan *back-end* dari sistem monitoring kualitas udara berbasis *Internet of Things* (IoT) dan *machine learning* (ML) dengan menggunakan *framework* Laravel. Sistem ini dirancang untuk mengelola data sensor, memanggil API Flask dari model ML untuk prediksi kualitas udara, dan menyajikan data melalui antarmuka pengguna. Metode pengembangan menggunakan pendekatan *Agile* dengan tahapan *Plan, Design, Develop, Test, Deploy*, dan *Review* yang diulang dalam dua iterasi. Pengujian dilakukan menggunakan *Unit Testing*, *API Testing*, dan *Load Testing*. Hasil pengujian menunjukkan tingkat keberhasilan *unit testing* sebesar 100%, seluruh API berfungsi sesuai ekspektasi, dan *load testing* menghasilkan waktu respons rata-rata 812 ms dengan batas toleransi sistem sebesar 1000 ms. Sistem ini juga berhasil melakukan integrasi ThingSpeak secara otomatis untuk sinkronisasi data sensor. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam membangun sistem *back-end* yang andal dan efisien untuk pemantauan kualitas udara secara digital dan *real-time*.

Kata kunci— *Agile, Back-end, Internet of Things, Laravel, Machine Learning*