

ABSTRAK

Kualitas udara perlu dipantau karena dampaknya yang langsung terhadap kesehatan manusia. Kualitas udara dapat dikategorikan dalam beberapa ukuran, termasuk PM2.5 (ukuran partikel hingga $2,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) dan PM10 (ukuran partikel hingga $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Sistem pemantauan kualitas udara yang dapat dikenakan (*wearable*) mampu mengukur berbagai parameter tambahan seperti suhu, kelembaban, tekanan, gas eCO2 (*equivalen carbon dioksida*), dan TVOC (*Total Volatile Organic Compounds*). *Wearable air quality monitoring system* dipilih karena kemudahan pemakaian dan kenyamanan desainnya. Keunggulan utama dari *wearable* ini adalah kemampuannya untuk terhubung dengan aplikasi *smartphone* dan sistem monitoring berbasis *webiste*, sistem IT *automation* untuk melakukan validasi data secara otomatis di *server*, memungkinkan pengguna untuk memantau kualitas udara sekitarnya secara *real-time* dengan cara yang praktis dan efisien. Dengan menggunakan perangkat *wearable*, pemantauan kualitas udara dapat dilakukan secara terus-menerus dan dalam konteks aktivitas sehari-hari, memberikan data yang akurat dan berguna untuk menjaga kesehatan. Pengujian dilakukan di sekitar Universitas Telkom pada tanggal 2 September 2024.

Hasil yang didapatkan dari pengujian didalam dan diluar *chamber* menyatakan alat dapat bekerja dengan baik pada ke 4 parameter dengan error rata-rata hasil pengukuran setelah uji coba pasca kalibrasi dalam chamber untuk PM2.5 12%, PM10 29%, suhu 1%, kelembaban 4% , 1 parameter dengan catatan harus didalam ruangan yaitu eCO2 dengan error pada saat validasi sensor sebesar 23% dan hanya 1 parameter yaitu TVOC tidak dapat bekerja secara optimal karena nilai error pada validasi sensor 100%. Dalam *desain capstone* ini, dilakukan analisis terhadap *Quality of Service* (QoS) dan kinerja sistem. Selama implementasi, sistem berhasil mengirimkan data secara efektif sepanjang periode pengujian, menghasilkan nilai QoS yang tinggi. Pengujian terhadap *website* monitoring dan sistem dashboard menunjukkan bahwa kedua aspek, baik dari segi kepuasan pengguna maupun uji unit, telah memenuhi ekspektasi dan berfungsi dengan baik.

Kata Kunci : Automasi IT, Kualitas udara, *wearable air quality monitoring*, *Website* dan aplikasi monitoring