

ABSTRAK

RANCANG BANGUN *BACKEND* APLIKASI *MOBILE MONITORING* KUALITAS UDARA DENGAN METODE *DESIGN THINKING*

Oleh

ERIK PRAYOGA

Kualitas udara merupakan faktor penting yang memengaruhi kesehatan dan kenyamanan manusia, khususnya di ruang tertutup seperti ruang kelas. Oleh karena itu diperlukan sistem *monitoring* kualitas udara dengan menggunakan sensor dan terintegrasi dengan aplikasi *mobile*, agar mudah diakses. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem backend dari aplikasi *mobile monitoring* kualitas udara dengan pendekatan *Design Thinking* yang berorientasi pada kebutuhan pengguna yang mendukung visualisasi data yang informatif dan mudah dipahami. Dalam pengembangannya, Sistem *backend* dikembangkan menggunakan Node.js dan Express.js sebagai kerangka kerja REST API, serta MongoDB sebagai basis data NoSQL untuk menyimpan data secara *real-time*. Sistem menyediakan sejumlah *endpoint* untuk menyimpan, mengambil, dan menyajikan data kualitas udara terkini maupun historis. Pengujian dilakukan menggunakan metode *black-box*, yang menunjukkan bahwa seluruh fungsi *endpoint* bekerja sesuai ekspektasi, dengan respon 200 dan tingkat keberhasilan pengambilan data mencapai 100% pada skenario pengujian normal. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem *backend* yang dikembangkan efisien, stabil, dan siap diintegrasikan dengan aplikasi *mobile*.

Kata Kunci: Kualitas udara, Backend, REST API, Node.js, MongoDB, *Design Thinking*, *AirVisual Pro*, *Cyber-Physical System*

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A MOBILE AIR QUALITY MONITORING APPLICATION BACKEND USING THE DESIGN THINKING METHOD

By

ERIK PRAYOGA

Air quality is an important factor that affects human health and comfort, especially in enclosed spaces such as classrooms. Therefore, an air quality monitoring system is needed using sensors integrated with a mobile application to ensure accessibility. This study aims to design and develop the backend system of a mobile air quality monitoring application using a Design Thinking approach that focuses on user needs and supports informative and easy-to-understand data visualization. The backend system was developed using Node.js and Express.js as the REST API framework, and MongoDB as the NoSQL Database to store data in real time. The system provides several endpoints to store, retrieve, and present both real-time and historical air quality data. Testing was carried out using the black-box method, which showed that all endpoint functions performed as expected, returning HTTP 200 responses and achieving a 100% data retrieval success rate under normal test scenarios. These results indicate that the developed backend system is efficient, stable, and ready to be integrated with a mobile application.

Keywords: Air quality, Backend, REST API, Node.js, MongoDB, Design Thinking, AirVisual Pro, Cyber-Physical System