

Arsitektur Event-Driven dan Big Data untuk Servis Aplikasi Kota Cerdas Mahoni = Event-Driven Architecture and Big Data for Mahoni Smart City Application Services

Muhammad Fathan Muthahhari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920534185&lokasi=lokal>

Abstrak

Tingginya jumlah kendaraan bermotor di Indonesia memiliki dampak kepada kualitas udara. Aplikasi Mahoni merupakan upaya solusi dari permasalahan tersebut dengan membawa konsep kota cerdas. Penulis melakukan pengembangan arsitektur microservice yang melayani fitur pada aplikasi Mahoni yaitu servis kualitas udara, perjalanan, dan penukaran poin menjadi kupon sesuai dengan kebutuhan pengguna. Aplikasi Mahoni dikembangkan dengan menggunakan arsitektur event-driven agar dapat mencatat beragam data yang berasal dari sensor udara dan aktivitas pengguna secara real-time. Digunakan message broker untuk mendapatkan throughput yang tinggi dan mempermudah integrasi dengan komponen big data yang memerlukan data stream untuk melakukan stream processing dan real-time analytics melalui change data capture. Data stream diolah menjadi keluaran yang dibutuhkan seperti visualisasi data menggunakan dashboard. Untuk mencapai hal tersebut, arsitektur Kappa diimplementasikan untuk membangun arsitektur big data yang scalable dan reliable. Keterhubungan implementasi keseluruhan arsitektur pada penelitian ini diuji dengan melakukan end-to-end testing. Hasil pengujian menunjukkan bahwa keseluruhan komponen sistem aplikasi Mahoni terhubung dengan baik dalam memenuhi kebutuhan pengguna. Komponen arsitektur event-driven terbukti dapat mengatasi data stream dengan throughput tinggi dan bersifat loosely-coupled sehingga integrasi komponen baru pada sistem lebih mudah. Komponen arsitektur big data juga terbukti dapat mengatasi pertumbuhan data dengan melakukan scaling sehingga menghasilkan sistem yang reliable.

.....The high number of motorized vehicles in Indonesia is causing air quality issues. To combat this problem, the Mahoni application introduces a smart city concept. It employs a microservice architecture, offering features such as air quality monitoring, travel assistance, and point redemption for coupons according to user needs. Event-driven architecture is utilized for real-time data collection from air sensors and user interactions. Message broker is used to get high throughput and facilitate integration with big data components that require data streams to perform stream processing and real-time analytics through change data capture. Stream data is processed into the required output such as data visualization using dashboards. To achieve this, Kappa architecture is implemented to build a scalable and reliable big data architecture. The connectedness of the implementation of the entire architecture in this study was tested by conducting end-to-end testing. The results of the test show that all components of the Mahoni application system are well connected in meeting user needs. The event-driven architecture component is proven to cope with high-throughput data streams and is loosely-coupled, allowing easy integration of new components. The big data architecture component is also proven to accommodate data growth by scaling, ensuring a reliable system.