

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

Natasya Zahra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920531082&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. Kafka digunakan sebagai 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 dengan bantuan Debezium dan Kafka Connect. 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 sederhana, scalable, dan reliable. Arsitektur big data pada penelitian ini terdiri dari beberapa komponen yaitu Flink, Cassandra, InfluxDB, dan Grafana. Keterhubungan implementasi keseluruhan arsitektur pada penelitian ini diuji dengan melakukan end-to-end testing. Hasil dari pengujian tersebut menunjukkan bahwa keseluruhan komponen sistem aplikasi Mahoni terhubung dengan baik dalam memenuhi kebutuhan pengguna. Komponen arsitektur event-driven juga dibuktikan dapat mengatasi data stream dengan throughput tinggi dan bersifat loosely-coupled sehingga integrasi komponen baru pada sistem lebih mudah. Komponen arsitektur big data juga dibuktikan dapat mengatasi pertumbuhan data dengan melakukan scaling pada Flink sehingga menghasilkan sistem yang reliable.

.....The high number of motorized vehicles in Indonesia has an impact on air quality. Mahoni application is an attempt to solve the problem by bringing the concept of smart city. The author develops a microservice architecture that serves features in the Mahoni application, namely air quality services, travel, and redemption of points into coupons according to user needs. Mahoni application is developed using event-driven architecture in order to record various data from air sensors and user activities in real-time. Kafka is used as a message broker 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 with the help of Debezium and Kafka Connect. Stream data is processed into the required output such as data visualization using dashboards. To achieve this, Kappa architecture is implemented to build a simple, scalable, and reliable big data architecture. The big data architecture in this research consists of several components, namely Flink, Cassandra, InfluxDB, and Grafana. 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 also proven to be able to cope with high-throughput data streams and is loosely-coupled so that the integration of new components in the system is easier. The big data architecture

component is also proven to be able to cope with data growth by scaling Flink to produce a reliable system.