

**OPTIMALISASI LAYANAN AKADEMIK BERBASIS *MICROSERVICE* DENGAN
PENGUNAAN *MESSAGE BROKER* (STUDI KASUS: PROSES BISNIS
PENGAJUAN KRS)**

ABSTRAK

Sistem layanan akademik merupakan elemen penting dalam proses pembelajaran di perguruan tinggi. Namun, banyak sistem seperti SIAKAD MHS UPNVJ mengalami kendala seperti lambatnya kinerja dan seringnya terjadi *error*, khususnya pada pengisian Kartu Rencana Studi (KRS). Penelitian ini mengajukan solusi dengan merancang sistem berbasis *microservice* yang terhubung melalui *message broker*, dengan studi kasus pada proses pengajuan KRS. Pada penelitian ini layanan akan dipecah menjadi bagian-bagian kecil untuk meningkatkan kinerja sistem. Permintaan KRS yang diajukan mahasiswa akan diterima melalui *academic aggregation* yang berperan sebagai *publisher*, kemudian disimpan dalam *database academic command* dan *academic query* yang berperan sebagai *consumer*. *Publisher* dan *consumer* dihubungkan oleh *message broker* yaitu RabbitMQ. Konfigurasi RabbitMQ yang digunakan adalah membuat *virtual host* "krs" untuk memisahkan antar layanan dan juga menggunakan tipe antrean quorum yang unggul dalam keamanan dan ketersediaan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa simulasi sistem layanan akademik yang berbasis *microservice* menghasilkan proses yang efisien. Penggunaan arsitektur ini mengurangi *error rate* pada *microservice* hingga 100% dibandingkan dengan monolitik untuk sebagian besar kasus (sampai *microservice* mulai mengalami error pada *request* yang lebih tinggi). *Average response time* juga mengalami penurunan lebih dari 150% untuk semua kasus pengujian.

Kata Kunci: *Microservice*, *Message Broker*, Kartu Rencana Studi (KRS)

**OPTIMIZATION OF MICROSERVICE-BASED ACADEMIC SERVICES WITH THE
USE OF MESSAGE BROKERS (CASE STUDY: BUSINESS PROCESS OF
SUBMITTING KRS)**

ABSTRACT

Academic service system is an important element in the learning process in higher education. However, many systems such as SIAKAD MHS UPNVJ experience problems such as slow performance and frequent errors, especially in filling out the Study Plan Card (KRS). This research proposes a solution by designing a microservice-based system connected through a message broker, with a case study on the KRS submission process. In this research, the service will be broken down into small parts to improve system performance. KRS requests submitted by students will be channeled through academic aggregation which acts as a publisher, then stored in the academic command database and academic query which acts as a consumer. Publisher and consumer are connected by a message broker, RabbitMQ. The RabbitMQ configuration used is to create a virtual host "krs" to separate between services and also use a quorum queue type that excels in security and availability. The results of this research show that the simulation of a microservice-based academic service system results in an efficient process. The use of this architecture reduces the error rate in microservices by up to 100% compared to monolithic architecture for most cases (until microservices start experiencing errors at higher request rates). The average response time also decreases by more than 150% for all test cases.

Keywords: *Microservice, Message Broker, Study Plan Card*