

ABSTRAK

PENGEMBANGAN SISTEM PENGELOLAAN SEMINAR NASIONAL INFORMATIKA DAN KOMPUTER (SENIKO) BERBASIS NEXT.JS SERTA ANALISIS KINERJA SISTEM PADA *NATIVE* DAN *CONTAINERIZED ENVIRONMENT*

Muhammad Irsyad Hasanuddin

H1D020079

Seiring dengan berjalannya waktu, teknologi pun turut berkembang, hal ini ditandai dengan adanya penggunaan sistem informasi untuk pengelolaan data. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem informasi untuk pengelolaan Seminar Nasional Informatika dan Komputer (SENIKO) guna mengatasi keterbatasan yang ada pada penggunaan *Google Form*. Sistem ini dikembangkan menggunakan metode *Waterfall*, dengan memilih Next.js sebagai *framework*, Typescript sebagai bahasa pemrograman, dan PostgreSQL sebagai *database*. Pengembangan sistem ini tidak hanya berfokus pada fungsionalitas, tetapi juga pada analisis kinerja di tiga *environment* berbeda yaitu *Native*, Docker, dan Podman. Pengujian performa dilakukan menggunakan k6 dengan skenario *ramp up* untuk mengukur performa *runtime* waktu respons, *throughput*, dan penggunaan sumber daya (CPU dan memori). Hasil analisis menunjukkan bahwa sistem yang dijalankan pada *environment native* memiliki performa paling optimal dengan waktu respons rata-rata sekitar 8.4 ms. Sementara itu, performa pada Docker dan Podman menunjukkan sedikit penurunan, dengan waktu respons rata-rata masing-masing sekitar 15.9 ms dan 16 ms. Meskipun terdapat penalti kinerja, *platform containerized* seperti Docker dan Podman menawarkan kemudahan dalam hal portabilitas dan isolasi lingkungan, sementara performa antara keduanya hampir identik. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa sistem pengelolaan SENIKO berhasil dibangun dan fungsional, serta hasil analisis kinerja memberikan referensi bagi yang ingin menggunakan teknologi terkontainerisasi.

Kata Kunci : Docker, Next.js, Performa *runtime*, Penggunaan sumber daya, Podman

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF SEMINAR NASIONAL INFORMATIKA DAN KOMPUTER (SENIKO) MANAGEMENT SYSTEM BASED ON NEXT.JS AND SYSTEM PERFORMANCE ANALYSIS IN NATIVE AND CONTAINERIZED ENVIRONMENTS

Muhammad Irsyad Hasanuddin

H1D020079

As time goes by, technology also develops, as evidenced by the use of information systems for data management. This research aims to develop an information system for managing the National Seminar on Informatics and Computers (SENIKO) to overcome the limitations of using Google Forms. This system was developed using the Waterfall method, selecting Next.js as the framework, Typescript as the programming language, and PostgreSQL as the database. The development of this system focused not only on functionality but also on performance analysis in three different environments, namely Native, Docker, and Podman. Performance testing was conducted using k6 with a ramp-up scenario to measure runtime performance in terms of response time, throughput, and resource usage (CPU and memory). The analysis results show that the system running on the native environment has the most optimal performance with an average response time of around 8.4 ms. Meanwhile, performance on Docker and Podman showed a slight decline, with average response times of approximately 15.9 ms and 16 ms, respectively. Despite the performance penalty, containerized platforms such as Docker and Podman offer ease of portability and environment isolation, while the performance between the two is nearly identical. The conclusion of this study is that the SENIKO management system has been successfully built and is functional, and the performance analysis results provide valuable references for anybody that want to use containerized technology.

Keywords: Docker, Next.Js, Podman, Runtime performance, Resource usage