UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Evaluasi Migrasi Arsitektur Monolitik ke Modular Monolith pada Pengembangan Aplikasi "Hino Integrated Logistic Systemâ€•
Rizky Oktarinanto, Dinar Nugroho Pratomo, S.Kom., M.IM., M.Cs.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

EVALUASI MIGRASI ARSITEKTUR MONOLITIK KE MODULAR MONOLITH PADA PENGEMBANGAN APLIKASI "HINO INTEGRATED LOGISTIC SYSTEM"

Rizky Oktarinanto
22/492596/SV/20573

Aplikasi Hino Integrated Logistic System (HILS) di PT Hino Motors Manufacturing Indonesia (PT HMMI) saat ini dikembangkan menggunakan arsitektur Monolitik. Seiring bertambahnya kompleksitas aplikasi, basis kode yang terpusat memicu tingginya keterikatan antarkomponen dan penumpukan logika bisnis yang dapat menyulitkan pemeliharaan sistem. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini membandingkan arsitektur Monolitik dengan *Modular Monolith* berbasis ASP.NET Core guna mengevaluasi efisiensi struktural dan performa melalui empat pengujian. Pertama, pengujian *black box* pada arsitektur *Modular Monolith* menghasilkan 12 skenario valid tanpa mengubah alur bisnis utama sistem. Kedua, pengukuran metrik kode statis berstandar ISO/IEC 25010 membuktikan dampak positif berupa penurunan volume kode dari 85.471 menjadi 63.747 baris, yang mengindikasikan berkurangnya redundansi kode secara signifikan setelah sistem dipecah menjadi 9 modul. Ketiga, pengujian beban (*load testing*) menggunakan Apache JMeter menunjukkan bahwa meski *Modular Monolith* mengalami sedikit penurunan kecepatan respons, sistem terbukti tetap stabil menampung beban tanpa adanya kesalahan pemrosesan (*error rate* 0,00%). Keempat, validasi ahli menggunakan kuesioner berskala Likert menunjukkan tingkat kelayakan sebesar 93,77% (sangat layak) dari sudut pandang pengalaman pengembang perangkat lunak. Berdasarkan keseluruhan hasil, arsitektur *Modular Monolith* dinilai lebih tepat untuk mendukung pemeliharaan HILS secara berkelanjutan di PT HMMI.

Kata Kunci: Sistem Inventori, Arsitektur Perangkat Lunak, Monolitik, *Modular Monolith*, ASP.NET Core

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Evaluasi Migrasi Arsitektur Monolitik ke Modular Monolith pada Pengembangan Aplikasi "Hino Integrated Logistic Systemâ€•
Rizky Oktarinanto, Dinar Nugroho Pratomo, S.Kom., M.IM., M.Cs.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

EVALUATION OF THE MIGRATION FROM A MONOLITHIC TO A MODULAR MONOLITH ARCHITECTURE IN THE DEVELOPMENT OF THE "HINO INTEGRATED LOGISTIC SYSTEM" APPLICATION

Rizky Oktarinanto
22/492596/SV/20573

The Hino Integrated Logistics System (HILS) application at PT Hino Motors Manufacturing Indonesia (PT HMMI) is currently developed using a monolithic architecture. As the application's complexity increases, the centralized codebase leads to high interdependencies between components and an accumulation of business logic, which can make system maintenance difficult. To address these issues, this study compares the monolithic architecture with a Modular Monolith architecture based on ASP.NET Core to evaluate structural efficiency and performance through four tests. First, black-box testing of the Modular Monolith architecture yielded 12 valid scenarios without altering the system's main business workflow. Second, measurements of static code metrics based on the ISO/IEC 25010 standard demonstrated a positive impact in the form of a reduction in code volume from 85,471 to 63,747 lines, indicating a significant reduction in code redundancy after the system was divided into 9 modules. Third, load testing using Apache JMeter showed that although the Modular Monolith experienced a slight decrease in response speed, the system proved to remain stable under load without any processing errors (error rate 0.00%). Fourth, expert validation using a Likert-scale questionnaire indicated a feasibility rate of 93.77% (highly feasible) from the perspective of software developers. Based on the overall results, the Modular Monolith architecture was evaluated as more suitable for supporting the sustainable maintenance of HILS at PT HMMI.

Keywords: Inventory System, Software Architecture, Monolithic, Modular Monolith, ASP.NET Core