

Penerapan Iac dan Gitops dalam deployment aplikasi dan infrastruktur berbasis Kubernetes di Google Cloud Platform menggunakan Argo Cd dan Terraform = Implementation of IaC and GitOps in application and infrastructure deployment based on Kubernetes in Google Cloud Platform using Argo CD and Terraform

SiHombing, Abraham Parulian, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920572433&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam perkembangan metodologi pengembangan perangkat lunak yang agile, transisi dari pengelolaan infrastruktur manual ke proses otomatisasi dengan menggunakan prinsip Infrastructure as Code (IaC) dan GitOps menandakan pergeseran signifikan menuju efisiensi dan skalabilitas. Penelitian ini mengkaji implementasi IaC dan GitOps dalam lingkungan Kubernetes di Google Cloud Platform (GCP), dengan menggunakan alat seperti Argo CD dan Terraform, untuk menunjukkan kontras antara proses otomatisasi dan metode tradisional manual. Studi ini secara utama menangani tantangan permintaan yang fluktuatif dalam sistem CI/CD, di mana metode manual kesulitan mengikuti kecepatan kebutuhan deployment yang cepat dari pengembangan perangkat lunak modern. Dengan mengintegrasikan kemampuan provisioning sumber daya infrastruktur yang kuat dari Terraform dan kemampuan otomatisasi deployment dari Argo CD, penelitian ini bertujuan untuk mengautomasi proses deployment Kubernetes di GCP. Integrasi ini dianalisis secara kritis terhadap praktik pengelolaan infrastruktur manual, menyoroti perbedaan utama dalam kecepatan deployment, konsistensi, dan pengurangan kesalahan. Mengadopsi metodologi kuantitatif dan eksperimental, penelitian ini membandingkan kinerja dari alur kerja otomatis IaC dan GitOps dengan metode deployment manual konvensional. Metrik utama seperti waktu deployment dan tingkat kesalahan dievaluasi untuk menunjukkan efektivitas pendekatan otomatis. Temuan menunjukkan bahwa pendekatan otomatis menggunakan IaC dan GitOps tidak hanya secara signifikan mempercepat siklus deployment tetapi juga meningkatkan keandalan pengelolaan infrastruktur dalam lingkungan cloud. Studi ini menyajikan argumen yang meyakinkan untuk mengadopsi praktik pengelolaan infrastruktur otomatis dibandingkan dengan manual.

.....In the evolution of agile software development methodologies, the transition from manual infrastructure management to automation processes using Infrastructure as Code (IaC) and GitOps principles signifies a significant shift towards efficiency and scalability. This study examines the implementation of IaC and GitOps within Kubernetes environments on the Google Cloud Platform (GCP), using tools such as Argo CD and Terraform, to demonstrate the contrast between automation processes and traditional manual methods. The study primarily addresses the challenges of fluctuating demands in CI/CD systems, where manual methods struggle to keep pace with the rapid deployment needs of modern software development. By integrating Terraform's robust infrastructure provisioning with Argo CD's deployment automation capabilities, this research aims to simplify the Kubernetes deployment process in GCP. This integration is critically analyzed against manual infrastructure management practices, highlighting key differences in deployment speed, consistency, and error reduction. Adopting a quantitative and experimental methodology, the research compares the performance of automated IaC and GitOps workflows with conventional manual deployment methods. Key metrics such as deployment time and error rates are evaluated to demonstrate the

effectiveness of the automated approach. The findings indicate that the automated approach using IaC and GitOps not only significantly accelerates deployment cycles but also enhances the reliability of infrastructure management in cloud environments. The study presents a compelling argument for adopting automated infrastructure management practices over manual ones.