

INTISARI

Perbandingan Unjuk Kerja antara *Nomad* dan *Kubernetes* dalam Penerapan *Interplanetary File System* sebagai *Container*

Oleh

Khairul Hashfi Muhammad
18/424189/PA/18294

Cloud computing memunculkan *container* yang mampu mengemas aplikasi menjadi berukuran lebih kecil. Sistem File Terdistribusi (DFS) juga terpengaruh karena berfungsi sebagai penyimpanan data aplikasi berbasis *container*, salah satunya adalah *Interplanetary File System* (IPFS).

IPFS menggunakan metode *Peer-to-Peer* yang mempartisi data dan mendistribusikan data kepada tiap IPFS Node. Namun, IPFS dapat mengalami penurunan unjuk kerja secara drastis karena masalah skalabilitas.

Demi mengatasi masalah tersebut, IPFS dapat dibuat sebagai *container* dan ditempatkan dalam *container orchestration* seperti *Kubernetes* yang berfungsi mengatur IPFS berbasis *container*. Selain *Kubernetes*, terdapat *Nomad* yang memiliki sumber daya kecil dan lebih cepat dari sisi penyediaan *service*. Namun, belum ada penjelasan unjuk kerja IPFS di dalam *Kubernetes* dan *Nomad*, padahal pengembang atau peneliti membutuhkan penjelasan unjuk kerja IPFS sebagai bahan pertimbangan sebelum menggunakan IPFS di dalam *container orchestration*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan IPFS ke dalam *Kubernetes* dan *Nomad*, serta melakukan perbandingan unjuk kerja *latency* dan *throughput* menggunakan file 1MB, 16MB, 64MB dan operasi ADD/GET.

Hasil analisa statistik menunjukkan nilai $p\text{-value} < 0.05$ yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara *Kubernetes* dan *Nomad*. *Nomad* terbukti memiliki *latency* lebih rendah dan *throughput* lebih tinggi dibandingkan *Kubernetes*.

Kata Kunci: *IPFS, Kubernetes, Nomad, latency, throughput.*

ABSTRACT

Performance Comparison Between Nomad and Kubernetes in Application of Interplanetary File System as A *Container*

by

Khairul Hashfi Muhammad
18/424189/PA/18294

Cloud computing gives rise to containers that are able to package applications into smaller sizes. Distributed File Systems (DFS) are also affected because they function as data storage for container-based applications, one of which is the Interplanetary File System (IPFS).

IPFS uses a Peer-to-Peer method that partitions data and distributes data to each IPFS Node. However, IPFS can experience drastic performance degradation due to scalability issues.

In order to overcome this problem, IPFS can be containerized and placed in a container orchestration such as Kubernetes that manages container-based IPFS. Besides Kubernetes, there is Nomad which has small resources and is faster in terms of service provisioning. However, there is no explanation of IPFS performance in Kubernetes and Nomad, whereas developers or researchers need an explanation of IPFS performance as a consideration before using IPFS in container orchestration.

This research aims to implement IPFS into Kubernetes and Nomad, and compare latency and throughput performance using 1MB, 16MB, 64MB files and ADD/GET operations.

The statistical analysis results show a p-value < 0.05 which means there is a significant difference between Kubernetes and Nomad. Nomad is proven to have lower latency and higher throughput than Kubernetes.

Key words: *IPFS, Kubernetes, Nomad, latency, throughput.*