

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Pada era teknologi saat ini, kecepatan dan ketersediaan sebuah sistem informasi merupakan hal yang sangat penting bagi keberlangsungan kehidupan manusia, dengan begitu tidak luput berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi yang sangat cepat. Kecepatan dan ketersediaan sebuah sistem informasi merupakan hal yang sangat penting bagi keberlangsungan suatu individu atau organisasi. Salah satu cara untuk meningkatkan kecepatan dan ketersediaan sistem informasi adalah dengan menggunakan teknologi *container*. *Container* menyediakan sebuah lingkungan yang terisolasi untuk menjalankan suatu aplikasi, sehingga dapat mempermudah *deployment* dan manajemen aplikasi. Sehingga *container* tidak mengganggu aplikasi bawaan di sistem operasi yang sudah berjalan sebelumnya[1].

Teknologi *container* menjadi semakin populer dalam menerapkan dan mengelola aplikasi dalam skala kecil ataupun skala besar. Salah satu implementasi *container* yang populer saat ini adalah Kubernetes, sebuah sistem orkestrasi *container* yang dikembangkan oleh Google[2]. Kubernetes memungkinkan pengguna untuk mengelola *container* secara bersamaan dan membuat kluster *container* yang terdistribusi. Dalam sebuah sistem kubernetes, *container* adalah unit dasar dari aplikasi yang dapat dijalankan secara terisolasi, memungkinkan penyebaran aplikasi dengan mudah dan cepat. Pada konteks ini, performa server sangat penting, karena akan memengaruhi kinerja sebuah aplikasi yang berjalan pada server tersebut[1].

Pada lingkungan pengembangan aplikasi atau server yang modern, seperti berbasis *container* pada kluster Kubernetes, pemilihan teknologi server menjadi semakin penting. *Containerization* memungkinkan pengembang untuk membangun aplikasi dalam lingkungan yang terisolasi dan dapat dijalankan di berbagai platform. Kubernetes, sebagai orkestrator *container* yang populer, memudahkan pengelolaan aplikasi pada lingkungan yang berbasis *container*[2].

Web server merupakan teknologi server yang populer, sehingga teknologi tersebut masih dipakai sampai sekarang. Nginx dan Openlitespeed adalah dua teknologi yang sering digunakan dalam lingkungan yang berbasis *container*. Kedua teknologi server ini memiliki keunggulan masing-masing dalam memproses permintaan dari *client*[3]. Nginx, sebagai teknologi server yang sudah lama digunakan, memiliki kemampuan yang handal dalam memproses permintaan web. Sedangkan Openlitespeed, yang merupakan teknologi server *opensource* yang masih relatif baru, menawarkan performa yang cepat dan efisien dalam mengolah permintaan[4]. Seiring dengan perkembangan teknologi web, penelitian sebelumnya pada tahun 2022 dan tahun 2019 telah mengidentifikasi pentingnya performansi dan efisiensi web server dalam menyajikan konten kepada *client*[4] [3]. Namun, era *containerization* dan orkestrasi telah memberikan dimensi baru dalam tata kelola aplikasi dan infrastruktur. Implementasi web server di dalam kluster Kubernetes berbasis teknologi Proxmox, seperti yang dikaji pada tahun 2019, telah membawa kompleksitas dan tantangan baru dalam mengoptimalkan performansi, terutama dalam hal *throughput*, *response time*, dan *CPU Usage*[1]. Selanjutnya, migrasi kluster seperti yang dilaporkan oleh Muhammad Imran et al. pada tahun 2021 ke kubernetes memperlihatkan perlunya memahami efisiensi dan kinerja web server dalam lingkungan *containerization* yang dinamis, dengan penekanan pada *throughput*, *latency*, *CPU usage*, dan *memory usage*[2]. Berdasarkan permasalahan tersebut, dalam penelitian ini diangkat judul “Analisis Kinerja Openlitespeed dan Nginx pada Kluster Kubernetes Berbasis Containerd”.

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana cara membuat *container* webserver khususnya Openlitespeed dan Nginx dengan menggunakan kubernetes?
- 2) Bagaimana hasil performansi web server Openlitespeed yang berbasis *container* pada kluster kubernetes?
- 3) Bagaimana hasil performansi web server Nginx yang berbasis *container* pada kluster kubernetes?

### 1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Penelitian ini hanya memfokuskan pada *container* web server khususnya Openlitespeed dan Nginx pada kluster kubernetes yang berbasis containerd.
- 2) Penelitian ini menggunakan containerd sebagai *container runtime* yang digunakan pada kluster kubernetes.
- 3) Penelitian ini hanya akan membandingkan performa Openlitespeed dan Nginx dalam parameter pengujian *CPU usage, memory usage, throughput, packet loss, dan delay*.
- 4) Penelitian ini akan dilakukan dengan menguji kinerja kedua web server pada kluster kubernetes yang terdiri dari 1 master dan 2 worker.

### 1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Merancang dan membuat *container* web server Openlitespeed dan Nginx pada kluster kubernetes.
- 2) Mengukur performansi web server Openlitespeed yang berbasis container pada kluster kubernetes.
- 3) Mengukur performansi web server Nginx yang berbasis container pada kluster kubernetes.

### 1.5 MANFAAT

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai bahan pertimbangan dan acuan bagi mengenai web sever yang berbasis container pada kluster kubernetes dalam bidang akademik maupun industri.

### 1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan penelitian ini dibagi manjadi beberapa bab. Bab 1 berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, manfaat dan tujuan penelitian, serta batasan masalah dan sistematika penulisan. Bab 2 berisi kajian pustaka serta dasar teori yang menjadi referensi penulis dalam menyusun penelitian. Pada bab 3 akan

membahas alur metode penelitian, alat yang digunakan, arsitektur yang digunakan, dan juga spesifikasi perangkat yang digunakan. Bab 4 membahas tentang hasil pengujian dan analisis sistem berdasarkan dari hasil pengujian peneliti. Kesimpulan dan saran pengembangan dijelaskan pada bab 5.