

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengelolaan infrastruktur teknologi informasi (TI) yang efektif dan efisien adalah aspek penting yang dapat mendukung perusahaan bisnis modern, terutama perusahaan yang menggunakan teknologi berbasis *cloud* dan *container*. Seiring dengan meluasnya pemanfaatan teknologi kontainerisasi, kubernetes menjadi salah satu platform *orchestra container* yang menawarkan kemampuan untuk mengelola aplikasi berbasis *container* secara otomatis. Namun, dalam implementasinya kubernetes tidaklah mudah karena memerlukan konfigurasi yang kompleks serta diperlukan pemantauan yang berkelanjutan untuk memastikan kinerja layanan yang optimal. Tantangan yang paling umum dihadapi ketika mengelola kubernetes *cluster* adalah manajemen beban kerja, keamanan, serta *maintenance* infrastruktur yang terus berkembang.

Salah satu tantangan utama dalam pengelolaan *cluster* kubernetes yaitu diperlukan manajemen konfigurasi sistem yang konsisten dan efisien. Proses manual dalam memelihara konfigurasi *cluster* dapat mempengaruhi kinerja dan stabilitas sistem. Selain itu, dengan berkembangnya versi kubernetes secara cepat menambah beban kerja tim untuk menjaga keserasian konfigurasi, melakukan *update* secara berkala, serta memastikan setiap perubahan konfigurasi tidak menyebabkan gangguan pada layanan yang sedang berjalan. Oleh karena itu tim TI harus mengalokasikan waktu dan sumber daya yang besar untuk menangani *update*, pemantauan, serta mitigasi kemungkinan resiko akibat kesalahan konfigurasi.

Berdasarkan tantangan-tantangan yang umumnya ada pada saat melakukan konfigurasi kubernetes, berbagai *tools* otomatisasi telah dikembangkan untuk membantu tim TI dalam menyederhanakan proses *deployment*, konfigurasi, dan pemantauan layanan seperti Puppet, Chef, SaltStack, dan Ansible. Wagbrant dan Dahlen Radic (2022) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa dari beberapa *tools* yang bisa

dimanfaatkan sebagai otomasi *ansible* menjadi solusi yang paling diminati dikarenakan beberapa hal, yaitu *ansible* menggunakan pendekatan tanpa *agent* (*agentless*), yang artinya *tools* ini tidak perlu instalasi tambahan di sisi klien, sehingga mempermudah pengelolaan infrastruktur skala besar. Lalu *ansible* mendukung penggunaan modul-modul khusus sehingga mengurangi kompleksitas setup dan *troubleshooting*.

Kelebihan utama yang dimiliki *ansible* dibandingkan dengan *tools* otomasi lainnya adalah *ansible* menggunakan bahasa pemrograman berupa sintaks YAML yang mudah dipahami oleh manusia, sehingga memudahkan tim TI ataupun administrator sistem membuat serta memahami konfigurasi sesuai dengan kebutuhan bisnis. Oleh karena itu “Otomasi Pengelolaan *Kubernetes Cluster* Menggunakan *Ansible* untuk Penyederhanaan Manajemen Infrastruktur” diharapkan dapat berkontribusi dalam menyederhanakan proses manajemen *kubernetes cluster*. Dengan menggunakan *Ansible* diharapkan proses manajemen *kubernetes cluster* menjadi efisien, mengurangi beban kerja tim TI secara manual, serta memastikan konfigurasi sistem berjalan secara berkelanjutan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, berikut rumusan masalah dari penelitian yang diajukan:

- 1) Bagaimana *ansible* dapat menyederhanakan pengelolaan *cluster* *kubernetes* melalui otomatisasi?.
- 2) Bagaimana penerapan *Ansible* untuk mendukung pengelolaan *Kubernetes Cluster* dalam proses deployment, autoscaling, load balancing, penyimpanan data, serta pengelolaan multi-cluster dan multi-administrator?.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam pembuatan proyek akhir ini adalah :

- 1) Otomasi pengelolaan *kubernetes cluster* menggunakan *ansible* tanpa membandingkan dengan *tools* otomasi lainnya.
- 2) Pengujian dilakukan dengan menggunakan dua *node master* dan 6 *node worker*.

- 3) Pengujian yang dilakukan meliputi *deployment* aplikasi, *auto scaling*, *load balancing*, dan *store management* dari pengelolaan *Kubernetes cluster*.
- 4) Pengujian dilakukan dalam skenario simulasi beban kerja yang umum terjadi pada *cluster* kubernetes

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan otomasi pengelolaan kubernetes *cluster* menggunakan *ansible* untuk penyederhanaan manajemen infrastruktur TI yang meliputi proses *deployment*, *auto scaling*, *load balancing*, serta *store management services*.

1.4.2 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

- 1) Membuat sistem otomasi kubernetes menggunakan *ansible* yang dapat terintegrasi dengan baik, dan dapat digunakan oleh IT engineer di bidang *development & operations*.
- 2) Memberikan kompetensi dan pengetahuan dalam hal akademis mengenai otomasi kubernetes *cluster* dengan menggunakan *ansible*.