

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan bersosial, manusia membutuhkan interaksi dengan orang lain untuk melakukan berbagai macam hal dengan tujuan yang berbeda-beda. Ketika melakukan interaksi antar individu, setiap orang membutuhkan pertemuan langsung atau *meeting* untuk saling berdiskusi. Karena keterbatasan ruang dan waktu, pertemuan secara langsung terkadang sulit untuk dilakukan. Salah satu solusi dalam mengatasi masalah ini adalah dengan melakukan *video conference*, dimana lebih mudah dilakukan di mana saja dan kapan saja. Dengan adanya teknologi *video conference* akan sangat membantu setiap orang dalam berinteraksi dengan satu sama lain terlebih lagi dalam era pandemi.

Trafik yang cukup tinggi diakibatkan oleh banyaknya *user* yang menggunakan layanan ini menyebabkan *resource* mulai habis sehingga *server* akan penuh dan mengalami *downtime*. Salah satu solusi dari permasalahan ini adalah dengan menggunakan *Docker* yang merupakan aplikasi yang berbasis *container*. *Docker* berperan dalam menjaga layanan dan *resource* dalam *server* sehingga tercapai *High Availability system*. Dalam menjalankannya, dibutuhkan sistem orkestra yang salah satunya adalah *Kubernetes*.

Kubernetes adalah aplikasi *open source* yang memiliki fungsi untuk mengoptimalkan penyebaran, *scalling*, dan pengelolaan *container*[1]. Salah satu fitur pada *Kubernetes* adalah *Autoscaler* yang terbagi menjadi beberapa tipe, yaitu; *Horizontal Pod Autoscale* yang memiliki fungsi untuk menskalakan secara otomatis *pod* dan *resource* pada *server*, dan *Vertical Pod Autoscale* yang memiliki fungsi untuk mengatur secara otomatis jumlah CPU dan *memory* pada *pod*[2].

Dengan memanfaatkan *Kubernetes*, *resource* pada *server* dapat dijaga dan dioptimalkan sehingga *downtime* bisa dihindari. Pengembangan terbaru dari *Kubernetes* adalah *micro Kubernetes cluster (MicroK8 Cluster)* yang memiliki ukuran lebih kecil dan kecepatan yang lebih baik dalam mengelola *cluster*[3]. *Micro Kubernetes cluster* menggunakan *resource* yang lebih sedikit dibandingkan dengan *Kubernetes* sehingga lebih efektif untuk dipakai dalam penelitian ini. Dengan *micro Kubernetes cluster* memungkinkan untuk membuat *multimode Kubernetes cluster*. Oleh karena itu penulis akan membangun layanan *High Availability Video conference* pada Infrastruktur *MicroK8 Cluster*.

1.2 Rumusan Masalah

Sesuai dengan yang terurai di latar belakang, perumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh *micro Kubernetes cluster* untuk suatu infrastruktur *video conference* yang berbasis *web service*?
2. Bagaimana perbandingan kondisi *resource* pada layanan yang memakai *micro Kubernetes cluster* dan yang tidak memakai *Kubernetes*?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

1. Membangun layanan *video conference* dengan menggunakan *micro Kubernetes cluster*.
2. Mengamati kinerja layanan ketika dipasangkan sebuah *traffic generator*.
3. Menguji infrastruktur yang dibangun menggunakan beberapa parameter seperti *throughput*, *response time*, *CPU Usage* dan *response code*.
4. Membandingkan kondisi *resource* layanan yang menggunakan *Kubernetes* dengan server Monolitik.

Manfaat dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Membantu dalam mengatur jumlah *resource* layanan dan melakukan *load balancing* pada server.

1.4 Batasan Masalah

1. Sistem Operasi yang digunakan adalah Linux Ubuntu 20.04.
2. Layanan yang digunakan adalah *WebRTC*.
3. Layanan *video conference* akan dibebani oleh *traffic generator*.
4. Fokus analisa hanya pada parameter *throughput*, *response time*, *CPU Usage* dan *response code*.
5. Layanan dibangun menggunakan container Docker dengan sistem orkestranya adalah *micro Kubernetes cluster*

1.5 Metode Penelitian

Metode dalam proses pengerjaan penelitian ini terbagi menjadi beberapa tahap yaitu:

A. Studi Literatur

Melakukan pencarian informasi mengenai *Docker*, *Kubernetes*, dan *High Availability* melalui media *paper*, jurnal, dan diskusi.

B. Perancangan

Melakukan perancangan arsitektur yang akan digunakan dalam penelitian,

C. Implementasi

Melakukan implementasi *micro Kubernetes cluster* pada layanan .

D. Pengukuran dan analisis

Mengukur parameter yang diuji dan menganalisa sistem sesuai dengan hasil pengukuran yang diperoleh.

E. Pembuat Laporan

Segala percobaan dan hasil yang diperoleh akan dibukukan dalam laporan.