

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Teknologi *container* adalah teknologi virtualisasi pada level sistem operasi. Ini lebih sesuai dengan kebutuhan pusat data masa depan untuk manajemen sumber daya yang ringan, fitur *start-up* tingkat kedua. *Container* berjalan secara independen dan tanpa gangguan. Selain itu, tidak menyampaikan integritas sistem operasi membuat *container* lebih ringan dan memulai lebih cepat daripada mesin virtual, yang memenuhi kebutuhan pusat data *cloud* [1]. Pada keperluan *web server*, teknik kontainerisasi dapat menjadi solusi untuk mengatasi pertumbuhan kebutuhan data dan kebutuhan *server* yang semakin banyak [2].

Docker Swarm merupakan *container* orkestrasi yang dikembangkan oleh *Docker*. Pada *Docker Swarm* memungkinkan *user* untuk memperbanyak jumlah *node* hingga tak terbatas, dan juga memungkinkan *user* untuk dapat menjalankan *container* tanpa batas pada *node* [2]. Bagian penting dari teknologi *container* dan sebagai jembatan antar *container* adalah *container network* yang berperan memecahkan masalah komunikasi antar kontainer dalam hal memastikan isolasi kontainer. Misalnya pengguna memiliki dua aplikasi *web server*, pengguna tersebut membuat masing-masing dua kontainer di dalamnya. Agar kedua aplikasi *web server* tersebut terhubung maka dibutuhkan *Docker network* untuk menyimpan, memodifikasi, dan mengambil data [3]. Karena *container* adalah teknologi baru, *container network* belum matang, dan banyak solusi *container network* diusulkan untuk memecahkan masalah *container network* [1]. Pada *Docker* ataupun *Docker Swarm*, *container network* dikenal dengan *Container Network Model* (CNM). CNM berfokus pada *container network* dengan menyediakan antarmuka dan komponen standar antara *daemon Docker* dan *driver* jaringan [1]. Seperti halnya CNI pada Kubernetes, CNM *Docker Swarm* tidak menawarkan solusi jaringan terbaik untuk trafik web server [1]. Sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai penggunaan CNM yang memiliki performa terbaik untuk trafik *web server*.

Penelitian ini menguji performa *Container Network Model* pada *Docker Swarm* untuk trafik *web server*. CNM yang diuji adalah *Overlay Network*, *Bridge*

Network, dan *Weave Net* pada kontainer *Docker Swarm* dengan trafik *web server Apache*. Pengujian dilakukan menggunakan skenario komunikasi *intra-host* dan komunikasi *inter-host*, dengan *tools benchmark Apache benchmark* dan *Htop*. Parameter *benchmark* yang diamati yaitu *request per second*, *transfer rate*, *time per request*, dan *CPU usage*.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana performansi CNM *Overlay Network*, *Bridge Network*, dan *Weave Net* pada *Docker Swarm* untuk trafik *web server* berdasarkan parameter yang diuji?
- 2) Bagaimana pengaruh skenario komunikasi *intra-host* dan komunikasi *inter-host* pada CNM *Docker Swarm* untuk trafik *web server*?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Penelitian ini membahas perbandingan performansi mengenai CNM (*Container Network Model*) pada *Docker Swarm* untuk trafik *web server*.
- 2) CNM *Docker Swarm* yang digunakan yaitu CNM *Overlay Network*, *Bridge Network*, dan *Weave Net*.
- 3) Platform kontainerisasi menggunakan *Docker Swarm*.
- 4) Skenario komunikasi yang digunakan skenario komunikasi *intra-host*, dan komunikasi *inter-host*.
- 5) Parameter *benchmark* yang diamati yaitu *request per second*, *transfer rate*, *time per request*, dan *CPU usage*.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Menganalisis performansi CNM *Overlay Network*, *Bridge Network*, dan *Weave Net* pada *Docker Swarm* untuk trafik *web server*

berdasarkan parameter *request per second*, *transfer rate*, *time per request*, dan *CPU usage*.

- 2) Menganalisis pengaruh skenario komunikasi *intra-host* dan komunikasi *inter-host* pada CNM *Docker Swarm* untuk trafik *web server*.

1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai performansi *Container Network Model* (CNM) jaringan *Docker Swarm* pada trafik *web server* dengan menggunakan CNM *Overlay Network*, *Bridge Network*, dan *Weave Net* pada skenario komunikasi *intra-host* dan komunikasi *inter-host*, sehingga dapat mengetahui penggunaan CNM terbaik untuk trafik *web server*.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penulisan laporan skripsi ini terbagi menjadi beberapa bab, meliputi:

BAB 1 Pendahuluan

Bagian ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 Dasar Teori

Bagian ini membahas mengenai kajian pustaka atau teori-teori yang menjadi acuan bagi penulis dalam penyusunan laporan skripsi. Diantaranya membahas *Container*, *Docker*, *Docker Swarm*, *Container Network Model* (CNM), *Web Server Apache*, serta referensi yang menjadi acuan penulis dalam menyusun laporan skripsi.

BAB 3 Metode Penelitian

Bagian ini akan membahas mengenai perencanaan penelitian yang memuat alur penelitian, alat yang digunakan, parameter simulasi, proses simulasi, serta skenario pengujian.

BAB 4 Hasil dan Pembahasan

Bagian ini membahas mengenai hasil data dan analisis penelitian yang didapatkan dari pengujian yang dilakukan oleh penulis.

BAB 5 Penutup

Bagian ini membahas mengenai kesimpulan penelitian dan saran-saran penelitian yang dapat diuji pada penelitian selanjutnya.

Daftar Pustaka

Berisi referensi-referensi yang digunakan oleh penulis sebagai acuan dalam penyusunan laporan skripsi.