

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam perkembangan teknologi yang semakin maju sistem informasi adalah bagian yang sangat penting dalam pelayanan digital, untuk itu penting bagi penyedia layanan untuk memastikan bahwa sistem informasi yang digunakan pada suatu layanan dapat terus optimal.

Salah satu cara dalam meningkatkan pelayanan digital adalah mendesain infrastruktur layanan dengan standar *availability* dan minim gangguan sehingga layanan dapat berjalan dengan optimal. Ketika sebuah sistem mengalami kenaikan jumlah *request* sampai ribuan per hari dapat menyebabkan kinerja sistem menjadi sangat lambat karena kelebihan beban (*overload*), hal ini dapat menimbulkan banyak permasalahan, salah satunya adalah keluhan dari sisi pengguna salah satu cara mengatasinya adalah menggunakan sistem terdistribusi (Nugroho & Katardi, 2016)

Penggunaan *server* dengan sistem terdistribusi membutuhkan suatu metode agar dapat membagi beban dengan merata di setiap *server*. Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengatur pembagian beban kerja pada *server clustering* agar dapat mengoptimalkan kinerja sistem yaitu dengan menerapkan metode *Load Balancing*. Penerapan *load balancing* dalam *Web server* sangat penting dan dapat menjadi solusi dalam menangani beban *server* yang sibuk sehingga dapat meningkatkan skalabilitas

Namun untuk dapat membuat sistem terdistribusi dibutuhkan sumber daya yang cukup besar seperti yang sudah dijelaskan jika kita ingin melakukan *Load balancer* maka setiap service dipisah pada *server* yang berbeda kemudian beban akan dibagi pada setiap *server*. Alternatifnya adalah sebuah konsolidasi *server* di mana layanan dan fungsi yang sebelumnya ditangani oleh banyak *server* diganti dengan satu *server* dengan kapasitas yang lebih besar. Namun dalam pengimplementasian konsolidasi *server* ini membutuhkan konfigurasi yang kompleks sehingga cukup menyulitkan bagi yang baru memulai menerapkannya. Salah satu solusi dalam mengatasinya adalah menggunakan virtualisasi *server* karena mudah untuk diimplementasikan.

Dengan diterapkannya sistem virtualisasi *server* berbasis *container*, diharapkan dapat meningkatkan kinerja sebuah *server* dan memudahkan proses *deployment* (penyebaran) aplikasi *Web* beserta *software* pendukung seperti *Web server*, *database server*, dll ke *server*. (Dwiyatno et al., 2020)

Tidak seperti virtualisasi mesin, *Docker container* tidak menggunakan *hardware* untuk virtualisasi. Program berjalan dalam *Docker container* berhubungan langsung dengan *linux* kernel pada *host* operating system. Karena tidak ada tambahan lapisan antara program yang berjalan di dalam *container* dengan sistem operasi pada komputer, sehingga tidak ada resources yang habis karena redundansi aplikasi atau simulasi *virtual hardware*. *Container* memungkinkan mengisolasi lingkungan program, sehingga program dapat berjalan tanpa gangguan dari permasalahan di sistem operasi. Dalam perkembangannya, kemudahan pengelolaan *container* menjadi basis untuk melakukan skalabilitas. (Nugroho & Katardi, 2016)

Namun dengan begitu maka *server* akan melakukan lebih banyak tugas daripada sebelumnya misalnya *server* harus menjalankan *Docker*, *nginx* sebagai *Web server* sekaligus sebagai *Load balancer* dalam satu *server* hal ini memunculkan pertanyaan apakah melakukan *load balancing* pada satu sumber daya *server* yang menggunakan virtualisasi justru membuat layanan menjadi lebih lambat dalam menangani *request* daripada menggunakan satu sumber daya *server* tanpa melakukan *load balancing*.

Pada judul penelitian yang dilakukan oleh M Toriq Alfarizi Imansyah dengan judul “analisis multifungsi *nginx* sebagai *reverse proxy* dan *load balancing* dalam sebuah *server*” disimpulkan bahwa *nginx* mampu melakukan *load balancing* dengan performa yang baik walau hanya menggunakan satu sumber daya *server*, pada penelitian tersebut beliau melakukan pengujian pada website upjatimakmur dan berkesimpulan bahwa *load balancer* dengan *docker* berjalan dengan baik nanun tidak dijelaskan apakah performa tersebut lebih baik dari *server* tanpa *load balancer* dan *docker*

Dengan latar belakang tersebut dan munculnya pertanyaan dari penulis mengenai masalah yang ada maka penulis mengusulkan untuk menganalisa

performa dari *nginx* dalam melakukan *Load balancer* dan *Docker* dalam melakukan kontainerisasi pada satu sumber daya *server*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada tugas akhir ini adalah apakah *nginx* memiliki performa yang baik dalam melakukan *load balancing* pada multi *container Docker* dengan satu sumber daya *server* pada aplikasi dokternak.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. *Tools* yang digunakan untuk melakukan *load balancing* adalah *nginx community*
2. *Container* yang digunakan adalah *container Docker*
3. Perangkat keras yang digunakan adalah *server* dan laptop
4. Pengujian dilakukan menggunakan *Jmeter*
5. Pengujian dilakukan dengan membandingkan dua skema konfigurasi *server* berbeda

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui performa *nginx* dalam melakukan *load balancing* pada multi *container Docker* dengan satu sumber daya *server* pada aplikasi dokternak sehingga dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan dalam meningkatkan skalabilitas *website* dokternak.

1.5 Manfaat

Terdapat beberapa manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai bahan pertimbangan oleh pengembang perangkat lunak dalam merancang arsitektur sistem informasi
2. Sebagai bahan pertimbangan terhadap penelitian selanjutnya
3. Sebagai bahan pertimbangan oleh dinas peternakan dan perikanan Bondowoso dalam meningkatkan performa *website* dokternak