

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang semakin maju menyebabkan banyaknya tuntutan pada client- server untuk menjalankan tugasnya. Kemampuan server yang ada akan semakin menurun dengan banyaknya akses yang datang dari client. Kemampuan server yang melebihi batas akan mengalami *overload* sehingga banyak dampak buruk yang akan ditimbulkan antara lain penurunan kecepatan waktu mengakses bahkan menimbulkan server mati. Ketika server sudah mengalami overload banyak akibat yang terjadi antara lain penurunan kecepatan saat user mengakses, user dapat ditolak untuk mengakses server, atau bahkan server menjadi mati. Kemampuan server untuk mengotomatisasi dalam penambahan atau pengurangan server sangat diperlukan. Jika jumlah user yang mengakses semakin banyak maka server akan otomatis bertambah, sedangkan jika jumlah user sudah mulai berkurang maka server akan otomatis berkurang.

Hasil wawancara yang dilakukan dengan Kepala dari Divisi Pusat Data di Kampus STIMATA pada tanggal 24 Oktober 2020, untuk saat ini aktivitas pengolahan data akademik dilakukan melalui sembilan aplikasi berbeda. Pengolahan data akademik hanya bisa dilakukan di lokal komputer petugas pusat data itu saja. Sebagai mahasiswa STIMATA ingin mengakses suatu data seperti data absensi, nilai-nilai, administrasi pembayaran, jadwal mata kuliah maupun tugas-tugas, dan lain sebagainya. Akan tetapi data itu semua tidak bisa diakses secara real time sesuai keinginan mahasiswa atau hanya bisa diakses di momen-momen tertentu. Tidak bisa diaksesnya data bisa terjadi karena ada gangguan dari sisi server atau aplikasi, atau bisa juga karena belum/tidak adanya fitur aplikasi untuk mengakses data tersebut. Server juga belum ada sistem backup apabila ada gangguan yang terjadi di dalam server. Jika ada gangguan dari sisi server, maka aplikasi tidak bisa diakses. Dari segi infrastruktur aplikasi masih menerapkan arsitektur single server basis data. Hal tersebut menyebabkan ketidakmampuan server basis data dalam menangani permintaan data yang besar. Ketidakmampuan tersebut mengakibatkan server menjadi mati dan aplikasi tidak bisa diakses. Hal yang penting dalam kasus ini adalah sebuah arsitektur aplikasi yang bisa

meningkatkan tingkat *availability* (ketersediaan) server untuk memitigasi bila sewaktu-waktu terjadi gangguan.

Berdasarkan permasalahan tersebut diperlukan pengembangan sebuah arsitektur aplikasi yang dapat menanggulangi masalah-masalah tersebut. *Load balancing* adalah salah satu mekanisme yang dapat digunakan untuk manajemen *webserver* yang dapat mengoptimalkan kinerjanya. Load balancing yaitu membagi beban ke *webserver* yang lain, sehingga dapat membagi beban dari satu *webserver* ke yang lain. Pada load balancing perlu dilakukan juga penanganan *failover* secara cepat. Failover adalah proses melakukan perpindahan secara otomatis ketika salah satu system mengalami kondisi mati, serta dapat melakukan backup pada system yang sedang berjalan.

Dari latar belakang yang telah dijelaskan, penulis membuat penelitian yang berjudul “ IMPLEMENTASI CLUSTER WEB SERVER DINAMIS BERBASIS OPERATING SYSTEM-LEVEL VIRTUALIZATION MENGGUNAKAN DOCKER DAN KUBERNETES PADA API SIAKAD STIMATA ”. Pemanfaatan infrastruktur ini akan meningkatkan tingkat *availability* (ketersediaan) *webserver*, mudah dalam manajemen aplikasi, bisa dijadikan backup aplikasi, serta mengurangi dan membagi beban proses overload yang menyebabkan server menjadi down.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana desain dan konfigurasi model *cluster web server dinamis berbasis operating system-level virtualization* untuk meningkatkan *availability* server dan sumber daya aplikasi di dalamnya?
2. Bagaimana menurunkan jumlah gangguan pada server ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Meningkatkan *availability* server dan sumber daya aplikasi di dalamnya.
2. Menurunkan jumlah gangguan pada server.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Service container berisi aplikasi API SIAKAD.

2. Jumlah server terdiri dari 3 yaitu 1 master dan 2 worker.
3. Lingkungan pengujian menggunakan jaringan local wireless.
4. Pengujian pada aspek availability (ketersediaan server).

1.5 Kontribusi

Penelitian ini jadi solusi untuk keterbatasan yang terjadi di dalam hal administrasi server, dalam hal *container* dan juga mampu memberi jalan keluar dalam permasalahan yang ada pada web server dengan menggunakan kluster web server dinamis dengan berbasis operating system-level virtualization yang akan diterapkan menggunakan kubernetes.

Kontribusi Implementasi cluster webserver dinamis di STMIK Pradnya Paramita adalah:

1. Meningkatkan availability (ketersediaan) server dan sumber daya aplikasi di dalamnya.
2. Menurunkan jumlah gangguan pada server.