

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Web server merupakan sebuah komputer yang digunakan sebagai penyedia layanan yang terhubung ke internet dan dapat diakses melalui internet oleh client karena memiliki IP Public yang tetap [1]. Dan pada era pandemik seperti sekarang ini semua masyarakat didorong untuk membatasi semua aktifitas yang dilakukan di luar rumah. Dengan begitu potensi dari peningkatan penggunaan internet di Indonesia dapat dipastikan akan mengalami peningkatan yang sangat tinggi. Khususnya pada segment mahasiswa contohnya pada saat KRS yang dilakukan secara online dapat dipastikan bahwa kegiatan tersebut dilakukan diwaktu bersamaan. Permasalahan disini muncul ketika web server tidak sanggup menampung sekian banyak permintaan client, sehingga server mengalami overload [2].

Dalam hal ini bisa saja mengatasinya dengan menggunakan Amazon Web Service [3]. Namun penggunaan AWS masih dirasa kurang efektif dikarenakan target web server hanya untuk zona regional. Dan juga lonjakan traffic hanya terjadi pada waktu-waktu tertentu saja. Dengan begitu solusi yang kedua dapat dihadirkan dengan scaling pada server dengan memberi penambahan beberapa server sebagai backup [4]. Disebut juga sebagai horizontal scaling, jenis scaling ini memiliki kelebihan dibanding vertical scaling karena server tidak hanya bergantung pada satu system saja, melainkan server dapat berbagi resource ke server yang saling terhubung [5]. Dengan begitu jika server satu mengalami kegagalan maka website masih bisa diakses karena memiliki backup server yang terhubung dengan load balance.

Sebelumnya load balancing sudah banyak digunakan sebagai solusi dari efisiensi pembagian beban server. Jadi disaat terjadi load yang tinggi, backend diaktifkan untuk menerima request dari client [6]. Melalui laman resmi Nginx, beban dapat didistribusikan ke backend server melalui 6 metode, yaitu: Round

Robin, Least Connections, IP Hash, Generic Hash, Least Time, dan Random. Tiap metode memiliki kelemahan dan kelebihan masing – masing. Diantaranya untuk mendapatkan respons time yang cepat metode Least Connection yang memiliki hasil yang bagus [7]. Sedangkan untuk scenario KRS dimana terjadi proses GET dan POST, metode IP Hash merupakan yang paling baik [8].

Sedangkan untuk menunjang proses transmisi jaringan antara server dan internet, maka dibutuhkan penambahan juga pada node jaringan backbone yang dipakai. Dengan begitu kapasitas dari throughput jaringan meningkat. Hal itu dilakukan untuk menghindari terjadinya bottleneck setelah melakukan horizontal scaling pada server. Juga terdapat hal lain yang dapat diatasi yaitu jika terjadi penurunan kecepatan atau ISP satu mengalami down, akses jaringan ke internet akan di alih ke ISP dua [9]. Dengan melakukan metode dengan nama yang sama yaitu Load Balance. Namun disini menggunakan Mikrotik untuk melakukan Load Balancing pada jaringan backbone.

Dari beberapa studi terdahulu beberapa metode yang digunakan pada load balancing WEB Server dapat mengatasi permasalahan yang terjadi pada penggunaan single WEB Server. Dari masing – masing metode yang populer digunakan dalam Load Balancing menggunakan Nginx terdapat kelebihan dan kekurangan pada tiap – tiap metode, sehingga hasil untuk tiap scenario memiliki hasil yang berbeda pada penerapannya. Dengan adanya penelitian ini ditujukan untuk mengatasi permasalahan yang ada pada WEB Server UMM yang dimana disaat semua mahasiswa melakukan KRS secara bersamaan maka performa dari WEB Server sangat diperuntukan disini. Dengan begitu perlu pengujian pada tiap – tiap metode Load Balance yang ada pada Nginx untuk mendapatkan hasil yang terbaik dalam scenario KRS. Dan juga mensimulasikan penggunaan multiple backbone dengan tujuan untuk mengurangi terjadinya kepadatan traffic pada satu backbone jaringan yang digunakan. Maka aksesibilitas dan throughput server dan jaringan dapat meningkat dan dapat digunakan dalam skala yang lebih besar.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian pada latar belakang di atas, maka permasalahan pada penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengimplementasikan load balancing pada web server dengan menggunakan Nginx?
2. Bagaimana pengaruh load balancing terhadap performa dan skalabilitas web server?
3. Bagaimana mengoptimasi konfigurasi dari Load balance

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pembahasan masalah sebelumnya, tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis manfaat dan kelemahan menerapkan load balancing pada web server.
2. Mempelajari cara mengimplementasikan load balancing pada web server dengan menggunakan Nginx.
3. Mengukur pengaruh load balancing terhadap performa dan skalabilitas web server.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa Batasan masalah yang perlu diperhatikan.

1. Simulasi yang dilakukan dalam penelitian ini memanfaatkan mesin virtual untuk menjalankan proses simulasi
2. Mesin virtual memiliki keterbatasan sumberdaya (CPU dan RAM) dibandingkan server fisik, yang dapat mempengaruhi kinerja dan skalabilitas simulasi

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep dan jenis-jenis load balancing pada web server.
2. Memberikan informasi tentang manfaat dan kelemahan menerapkan load balancing pada web server.
3. Memberikan panduan cara mengimplementasikan load balancing pada web server dengan menggunakan Nginx.
4. Memberikan informasi tentang pengaruh load balancing terhadap performa dan skalabilitas web server.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan pada penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan. Bab ini memberikan gambaran umum permasalahan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Mengulas literatur yang relevan dengan Nginx dan Load Balancing. Dengan kata lain, bab ini membahas teori-teori, konsep-konsep, dan penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan topik penelitian

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan menjelaskan secara detail tentang cara dan metode dalam melakukan penelitian berupa variable yang digunakan dalam pengukuran selama penelitian berlangsung. Dengan begitu penelitian dapat dilakukan dengan sistematis dan ilmiah

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini memuat data dari hasil benchmark menggunakan aplikasi ApacheJmeter. Variabel-variabel berupa trougphut dan latency digunakan sehingga data yang dihasilkan diharapkan dapat merepresentasikan beban penggunaan server di lapangan

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan poin-poin penting yang didapatkan dari penelitian yang dijalankan. Kesimpulan ditarik berdasarkan analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan di bab sebelumnya. Dan juga berisi rekomendasi atau masukan yang diharapkan dapat bermanfaat dikemudian hari

