

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Berdasarkan hasil survei penetrasi dan perilaku pengguna Indonesia tahun 2017 yang dirilis oleh Asosiasi Penyelenggara Jasa *Internet* Indonesia (APJII), pengguna *internet* di Indonesia tercatat sebanyak 143,26 juta jiwa, meningkat pesat dari tahun 2007 yang hanya sebanyak 20 juta jiwa. Salah satu jenis layanan *internet* yang paling umum digunakan oleh pengguna tersebut adalah situs *website*. Pengelola *website* pun disarankan mempertimbangkan performa *web server*-nya, supaya tetap optimal melayani semakin padatnya jumlah pengunjung.

HTTP (*HyperText Transfer Protocol*) adalah sebuah protokol jaringan lapisan aplikasi untuk sistem informasi terdistribusi, kolaboratif, dan menggunakan *hypermedia*. [1] HTTP/2 merupakan protokol revisi yang diklaim pengembangnya mempunyai performa lebih baik daripada HTTP/1.1 yang sebelumnya paling umum digunakan dalam situs *website*. HTTP/2 telah didukung oleh 84,23% *web browser* secara *global* [2], dan telah distandarisasi ke dalam RFC 7540, menjadikan protokol ini layak untuk dieksplorasi kemampuannya lebih spesifik.

Perbedaan mendasar HTTP/1.1 dengan HTTP/2 terletak pada cara kerjanya, dimana HTTP/1.1 hanya menggunakan satu koneksi TCP (*Transmission Control Protocol*) untuk memproses satu elemen *resource* dalam suatu halaman *website*. Jika *web server* terlambat memproses salah satu permintaan elemen *resource* tersebut, maka seluruh permintaan berikutnya pun akan tertunda, karena saat *web browser* meminta sebuah *resource*, sistem HTTP/1.1 akan tetap menunggu

*resource* sebelumnya hingga *resource* tersebut berhasil diterima. Sedangkan HTTP/2 menjadikan permintaan atas elemen *resource* antara web *browser* dan *server* tersebut lebih ringkas dan cepat dengan menggunakan teknologi “*multiplexing*” dimana dalam satu koneksi TCP, server bisa memproses permintaan atas beberapa elemen *resource* secara paralel (*multi-threading*).

Ada dua perangkat lunak *server* berbasis *open source* yang paling banyak digunakan sebagai *web server*, yaitu Apache dan Nginx. Berdasarkan pangsa pasar disemua situs, *web server* yang telah menggunakan Apache sebanyak 44,3%, sedangkan Nginx sebanyak 41,0% responden dari 10 juta situs *website* teratas.[3] Protokol HTTP/2 terbilang masih baru, namun sudah mulai diminati oleh para pengelola *website*, terutama untuk mengoptimalkan *page load time websitenya*. Tercatat pada Maret 2019 sebanyak 33,8% responden dari 10 juta situs *website* teratas telah mendukung protokol ini.[4]

Sejauh ini belum ada penelitian yang meneliti tentang *benchmark* h2load terutama untuk membandingkan *software web server* Apache dan Nginx dalam manajemen HTTP/2, padahal kedua *software* ini menduduki peringkat atas sebagai *software* yang paling banyak digunakan sebagai *web server* HTTP/1.1. Selain itu, referensi tentang HTTP/2 berbahasa Indonesia juga masih sangat minim, sehingga mendorong penulis untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Perbandingan Kinerja HTTP/2 pada Apache dan Nginx Menggunakan H2load” yang dilakukan di dalam VPS (*Virtual Private Server*).

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat disimpulkan berdasarkan dari uraian latar belakang permasalahan ini adalah bagaimana menganalisis perbandingan performa antara Apache dan Nginx sebagai *software web server*, untuk mengetahui mana yang lebih unggul *page load time* dan kestabilannya dalam manajemen HTTP/2. Ditujukan untuk menjadi rekomendasi pemilihan *software web server* yang tepat bagi para pengelola *website* yang akan migrasi *web server* ke HTTP/2.

## 1.3 Batasan Masalah

Guna memfokuskan ruang lingkup permasalahan, maka penelitian ini diberikan beberapa batasan, diantaranya sebagai berikut:

1. *Software server* yang diuji adalah Apache versi 2.4.25 yang rilis 04 April 2019 dan Nginx versi 1.15.10 yang rilis 26 Maret 2019.
2. Sistem operasi yang diuji pada VPS adalah Debian v9 (Jessie) 64-bit.
3. VPS yang digunakan tipe SAS dengan *virtual memory* 1 GB.
4. *Load time* dalam pengujian performa dalam satuan detik / *second*.
5. Alat uji (*benchmark*) yang digunakan adalah h2load yang dikompilasi bersamaan dengan aplikasi nghttp2 versi 1.38.0.
6. HTTP menggunakan HTTPS atau SSL (*Secure Socket Layer*).
7. Komputer remote yang terhubung dengan jaringan diasumsikan telah terpasang dan menjalankan *daemon* (server) OpenSSH dengan hak akses secara penuh atau *administrator*.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini dimaksudkan untuk:

1. Implementasi *web server* dengan protokol HTTP/2 ke dalam VPS.
2. Mengetahui hasil pengujian *benchmark* h2load dalam perbandingan performa *software web server* manajemen protokol HTTP/2.
3. Sebagai syarat kelulusan prodi S1 Informatika di Universitas Amikom.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi beberapa pihak diantaranya:

1. Bagi penulis
  1. Menambah wawasan tentang protokol HTTP/2.
  2. Mengetahui bagaimana perkembangan protokol HTTP/2.
  3. Mengetahui sistematika kerja protokol HTTP/2.
2. Bagi kampus
  1. Referensi untuk tugas mata kuliah web dan jaringan.
  2. Referensi untuk menyusun skripsi dengan tema serupa.
  3. Kontribusi riset tentang Apache, Nginx dan HTTP/2.
3. Bagi publik
  1. Referensi performa HTTP/2 pada Apache dan Nginx.
  2. Pedoman konfigurasi HTTP/2 pada *web server*.
  3. Referensi penggunaan *benchmark* h2load.

## 1.6 Metode Penelitian

Laporan penelitian ini disusun dengan menggunakan beberapa metode penelitian, berikut diantaranya:

### 1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Metode analisis yang digunakan adalah eksperimental dan studi pustaka.

#### 1.6.1.1 Metode Uji Coba / Eksperimental

Peneliti akan mencoba bereksperimental dengan melakukan perbandingan kinerja protokol HTTP/2 pada *web server* Apache dan Nginx menggunakan h2load dengan parameter berbasis *time load* dalam satuan detik.

#### 1.6.1.2 Metode Studi Pustaka

Metode ini merupakan langkah pengumpulan data dengan meninjau kembali penelitian yang sudah ada sebelumnya dan yang memiliki tema serupa, baik berupa buku, skripsi, jurnal atau *white paper*, dan situs *website*.

### 1.6.2 Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan adalah deskriptif dan komparasi.

#### 1.6.2.1 Analisis Deskriptif

Merupakan analisis dengan cara mendeskripsikan data hasil akhir yang diperoleh dari pengujian yang telah dilakukan.

#### 1.6.2.2 Analisis Komparasi

Merupakan analisis dengan membandingkan persamaan dan perbedaan dua atau lebih data yang diteliti pada sampel yang lebih dari satu.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan skripsi ini dibagi menjadi lima bab yang memiliki pokok pembahasan dan saling berkaitan satu sama lain. Sistematika penulisan tersebut dijabarkan sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penelitian. Bab pertama menjelaskan masalah pokok yang akan diteliti oleh peneliti.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi tinjauan pustaka dan dasar-dasar teori yang digunakan untuk referensi laporan skripsi ini. Teori-teori tersebut dikutip dari berbagai sumber faktual berupa buku, skripsi, jurnal atau *white paper* dan situs *website*.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi metode-metode yang digunakan, meliputi: *basic usage*, *timing-based load-testing*, *flow control* dan *multi-threading*.

### **BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Bab ini merupakan hasil akhir dari analisis perbandingan performa protokol HTTP/2 pada *web server* Apache dan Nginx yang telah dilakukan.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dan rekomendasi dari peneliti yang telah dirangkum dari seluruh proses penelitian dalam uji performa ini.