

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

1.1 TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian dengan topik serupa pernah dilaksanakan oleh Intan Yuli Andhica dan Dadan Irwan (2017) dengan judul “Performa Kinerja *web server* Berbasis Ubuntu Linux Dan Turnkey Linux”. Penelitian ini berfokus tentang perbandingan kualitas kinerja *web server* pada sistem operasi Ubuntu Linux dan Turnkey Linux.

Fariq Adnan (2017) sebelumnya juga mengangkat topik yang mendekati dengan judul “Analisis Perbandingan Performa *Web Server* Apache dan NGINX Menggunakan HTTPPerf Pada VPS dengan Sistem Operasi CENTOS”. Penelitian ini berfokus pada analisis kinerja *web server* dengan menerapkan beberapa subjek *web* dan diimplementasikan pada VPS dengan system operasi CENTOS.

Faizal Riza (2018) juga pernah mengangkat topik serupa dengan judul “Analisis Pengujian Kinerja *Web Server* yang Dibangun Atas Penyedia Layanan *Virtual Private Server* (VPS) Antara *Digital Ocean* dan VULTR”. Penelitian ini berfokus tentang perbandingan kualitas kinerja *web server* pada *Virtual Private Server* (VPS) yang disediakan oleh *Digital Ocean* dan VULTR.

Efrizon, Intan Ferina Irza Dan Zulhendra (2017) juga pernah mengangkat topik penelitian yang sama dengan judul “Analisis Perbandingan Kinerja *Web Server* Apache dan Nginx Menggunakan HTTPPerf Pada Portal Berita (Studi Kasus *beritalinux.com*)”. Penelitian ini berfokus tentang mengamati kinerja *web*

server Apache dan Nginx saat diimplementasikan pada Portal Berita menggunakan *benchmark tools* HTTPPerf. Fokus HTTPPerf sendiri tidak pada pelaksanaan satu patokan tertentu, tetapi pada penyediaan alat yang kuat, kinerja tinggi yang memfasilitasi pembangunan kedua mikro dan makro-tingkat *benchmark*. Tiga karakteristik dari HTTPPerf adalah ketahanan, yang mencakup kemampuan untuk menghasilkan dan mempertahankan kelebihan *Server*, dukungan untuk HTTP / 1.1 dan SSL protokol, dan diperpanjang untuk generator beban kerja baru dan pengukuran kinerja.

Muhammad Syaiful Adnan (2017) sebelumnya juga mengangkat topik yang mendekati dengan judul “Analisis Kinerja *Web Server* Dengan Metode *Load Balancing* Pada *Haproxy*”. Penelitian ini berfokus pada analisis kinerja *web server* namun dengan melakukan implementasi teknologi *Load Balancing* pada *web server haproxy*. Penggunaan *Load Balancing* pada *cluster server* dapat mengatasi masalah waktu *server down* dengan cara membagi beban ke *server* lainnya. *Load Balancing* dapat membantu meningkatkan kinerja dari aplikasi, serta seluruh proses yang dilakukan *processor* yang berjalan pada *server* dapat diseimbangkan secara merata, sehingga hal ini dapat memperkecil kemungkinan bahkan menghindari *overload task* pada *server*.

Tinjauan Pustaka dalam bentuk tabel disajikan pada Tabel 2.1 berisi daftar peneliti, judul, metode, dan hasil dari penelitian oleh peneliti sebelumnya mengenai topik analisis kinerja *web server* dan juga usulan penelitian dari penulis.

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka

Peneliti	Judul	Metode	Hasil
Intan Yuli Andhica dan Dadan Irwan (2017)	Performa Kinerja Web Server Berbasis Ubuntu Linux Dan Turnkey Linux	<i>Load Testing</i>	Berdasarkan hasil pengujian diperoleh bahwa <i>web server</i> yang menggunakan Ubuntu Linux lebih baik dari Turnkey Linux yang ditunjukkan oleh nilai <i>response time</i> kecil yang berarti <i>response</i> cepat dan nilai <i>throughput</i> besar yang berarti baik
Fariq Adnan (2017)	Analisis Perbandingan Performa Web Server Apache dan NGINX Menggunakan HTTPPerf Pada VPS Dengan Sistem Operasi CENTOS	<i>Load Testing</i>	Berdasarkan hasil pengujian diperoleh bahwa <i>web server</i> Nginx lebih cepat dalam merespon permintaan dan <i>web server</i> Apache lebih unggul dalam segi <i>bandwidth</i> .
Efrizon, Intan Ferina Irza Dan Zulhendra (2017)	Analisis Perbandingan Kinerja Web Server Apache dan Nginx Menggunakan HTTPPerf Pada Portal Berita (Studi Kasus beritalinux.com)	<i>Web Performance Testing</i>	Hasil yang diperoleh dari pengujian dalam menanggapi dan menghubungkan data yang diminta oleh <i>client</i> dari <i>web server</i> Nginx lebih unggul daripada Apache.
Faizal Riza (2018)	Analisis Pengujian Kinerja Web Server Yang Dibangun Atas Penyedia Layanan Virtual Private Server (VPS) Antara Digital Ocean dan VULTR	<i>Load Testing</i>	Hasil pengujian pada <i>Web Server Digital Ocean</i> dan VULTR dengan jenis pengujian <i>Load Testing</i> dan tipe pengujian <i>HTTP Request</i> , <i>Web Server</i> yang dibangun pada layanan VPS VULTR memiliki performa atau kinerja <i>Web Server</i> lebih baik dari <i>Digital Ocean</i> .
Muhammad Syaiful Adnan (2017)	Analisis Kinerja Web Server Dengan Metode Load Balancing Pada Haproxy	<i>Load Balancing</i>	Penggunaan <i>Load Balancing</i> pada <i>cluster server</i> masalah waktu <i>server down</i> dapat diatasi oleh <i>server</i> lainnya. Dapat membantu meningkatkan kinerja dari aplikasi. Seluruh Prosessor yang berjalan pada <i>server</i> dapat diseimbangkan, dan hal ini menghindari <i>overload task</i> .
Usulan Penulis (2019)	Analisis Perbandingan Kinerja Web Server Nginx, Apache, & LIGHTTPD Dengan Metode Stress Test	<i>Stress Test</i>	Hasil pengujian menampilkan kelemahan dan kekurangan <i>web server</i> Nginx, Apache, dan LIGHTTPD pada skenario <i>wordpress</i> , <i>web statis</i> , gambar, dan video. Dengan beban pengujian 5000, 10000, dan 20000 <i>Request</i>

2.2 DASAR TEORI

2.2.1 Analisis

Analisis adalah aktivitas yang memuat sejumlah kegiatan seperti mengurai, membedakan, memilah sesuatu untuk digolongkan dan dikelompokkan kembali menurut kriteria tertentu kemudian dicari kaitannya dan ditafsirkan maknanya. Dalam pengertian yang lain, analisis adalah sikap atau perhatian terhadap sesuatu (benda, fakta, fenomena) sampai mampu menguraikan menjadi bagian-bagian, serta mengenal kaitan antar bagian tersebut dalam keseluruhan. Analisis dapat juga diartikan sebagai kemampuan memecahkan atau menguraikan suatu materi atau informasi menjadi komponen-komponen yang lebih kecil sehingga lebih mudah dipahami namun tetap terpadu (Komaruddin 2001:53).

2.2.2 Netcraft

Netcraft adalah perusahaan jasa internet yang berbasis di Bath, Inggris. Netcraft Menyediakan data penelitian dan analisis terhadap berbagai aspek internet. Netcraft telah menjelajahi internet sejak tahun 1995 dan memiliki kewenangan pada *market share* dari *web server*, sistem operasi, *hosting providers*, ISP, transaksi terenkripsi, bisnis secara elektronik, bahasa-bahasa *scripting* dan teknologi konten di Internet.

2.2.3 Server

Server adalah sebuah perangkat yang menjadi bagian dari suatu jaringan yang bertugas melayani dan mengelola berbagai macam informasi dan file tertentu agar dapat diakses oleh komputer lain dalam jaringan. *Server* berfungsi sebagai perangkat lunak atau *software* yang dipakai pada suatu perangkat keras

atau *hardware* yang umumnya berupa komputer. *Server* dapat berfungsi sebagai *file server*, *web server*, *print server*, dan *mail server*. *File server* berperan dalam menangani berkas (*file*) yang dapat diakses oleh *client*, *print server* berfungsi sebagai pengontrol printer yang dapat digunakan oleh *client*, *web server* berfungsi menangani halaman-halaman web yang dapat diakses oleh browser, sedangkan *mail server* berfungsi menangani surat elektronik. O'brien (2011:190) mengungkapkan bahwa *server* adalah komputer yang mendukung aplikasi dan telekomunikasi dalam jaringan, serta pembagian peralatan *software*, dan *database* di antara berbagai terminal kerja dalam jaringan.

2.2.4 Web Server

Web server adalah perangkat lunak yang berfungsi sebagai penerima permintaan yang dikirimkan melalui browser kemudian memberikan tanggapan permintaan dalam bentuk halaman situs *web* atau lebih umumnya dalam dokumen HTML. Namun, *web server* dapat mempunyai dua pengertian berbeda, yaitu sebagai bagian dari perangkat keras (*hardware*) maupun sebagai bagian dari perangkat lunak (*software*).

Saat mengambil halaman *website*, browser mengirimkan permintaan ke *server* yang kemudian diproses oleh *web server*. HTTP *request* dikirimkan ke *web server*. Sebelum memproses HTTP *request*, *web server* juga melakukan pengecekan terhadap keamanan. Pada *web server*, HTTP *request* diproses dengan bantuan HTTP *server*. HTTP *server* merupakan perangkat lunak yang bertugas menerjemahkan URL (alamat situs *website*) serta HTTP (protokol yang digunakan browser untuk menampilkan halaman *website*). Kemudian *web server*

mengirimkan HTTP *response* ke *browser* dan memprosesnya menjadi halaman situs *website*.

2.2.5 Nginx

Nginx adalah *web server* HTTP dan *reverse proxy* berbasis *open source* berkemampuan tinggi, yang dapat juga digunakan sebagai proxy IMAP/POP3. *Source code* nginx ditulis oleh seorang warga negara Rusia yang bernama Igor Sysoev pada tahun 2002 dan dirilis ke publik pada tahun 2004. Nginx memiliki performa yang tinggi, stabil, banyak fitur, mudah dikonfigurasi, dan bisa dijalankan menggunakan spesifikasi *hardware* yang tidak terlalu tinggi.

2.2.6 Apache HTTP

Apache HTTP dikembangkan oleh Apache *Software Foundation* sebagai usaha untuk membangun *server* HTTP *open source* yang dapat digunakan untuk sistem operasi modern seperti UNIX dan *Windows*. Tujuannya adalah memberikan sebuah keamanan, efisien, dan ekstensibilitas bagi pengembang aplikasi, dan kompatibel dengan standar baku HTTP. Saat ini. Proyek ini pertama kali diluncurkan pada tahun 1995, dan menjadi yang terpopuler sejak April 1996. Apache HTTP fleksibel terhadap berbagai *system* operasi seperti *Windows* 9x/NT/2000/XP/Vista ataupun Unix dan Linux. Apache merupakan turunan dari *web server* yang dikeluarkan oleh NCSA yaitu NCSA HTTPd.

2.2.7 LIGHTTPD

LIGHTTPD adalah *web server* untuk OS Unix, Linux, BSD, dan *Windows*. LIGHTTPD merupakan alternatif pilihan disamping *web server* yang sudah terkenal seperti Apache maupun Nginx. LIGHTTPD menawarkan sebuah

web server yang aman, cepat, sesuai standar dan fleksibel. LIGHTTPD hadir untuk mendefinisikan ulang sebuah *web server* yang harusnya optimal dan mendukung performa tinggi. *Memory footprint* yang hemat dibanding *web server* lain, LIGHTTPD menjadi sebuah *web server* yang cocok untuk setiap server yang bermasalah dengan *load* tinggi. Selain itu LIGHTTPD memiliki manajemen CPU yang lebih baik dan dengan seperangkat fitur untuk pengembangan aplikasi *web*.

2.2.8 *Stress Testing*

Testing atau ujicoba, adalah proses menjalankan sebuah aplikasi dengan tujuan menemukan sebuah permasalahan. *Performance testing* dilakukan dengan cara melakukan permintaan dalam jumlah besar, seperti mengakses sistem dengan banyak *user* dalam waktu bersamaan. *Stress testing* adalah bagian dari *Performance testing*. *Performance testing* sendiri memiliki tujuan untuk mengevaluasi kemampuan dari suatu sistem dalam menangani sebuah permintaan atau *request*. Adapun tujuan dari *stress testing* dan *performance testing* pada umumnya adalah mengetahui *response time* atau *latency*, *throughput*, utilisasi sumberdaya, dan *workload* (Sharmila & Ramadevi, 2013).

2.2.9 *Throughput*

Throughput adalah jumlah *bit* atau data yang diterima dengan sukses perdetik melalui sebuah sistem atau media komunikasi dalam selang waktu pengamatan tertentu. Aspek utama *throughput* yaitu berkisar pada ketersediaan *bandwidth* yang cukup untuk menjalankan aplikasi. Hal ini menentukan besarnya trafik yang dapat diperoleh suatu aplikasi saat melewati jaringan, oleh sebab itu

semakin besar *throughput* yg dihasilkan akan semakin baik. (Muhammad Syaiful Adnan, 2017)

2.2.10 Response Time

Waktu Tanggap (*Response Time*) adalah waktu tanggap yang diberikan oleh antar muka *interface* ketika *user* merequest permintaan ke server. Secara umum, waktu tanggap yang baik adalah waktu tanggap yang sependek-pendeknya. (Linda, 2015).

2.2.11 CPU usage

CPU *usage* adalah grafik yang menunjukkan angka sumber daya yang dibutuhkan sebuah *Processor* dalam *Central Processing Unit* (CPU) dalam bekerja menangani proses. Semakin kecil CPU *usage* semakin kecil juga kemungkinan sebuah *server* untuk *overload task*, *server* yang tidak mengalami *overload* berarti dalam kondisi yang optimal dan baik. Satuan CPU *usage* ditampilkan dalam persen. (Muhammad Syaiful Adnan, 2017)

2.2.12 RAM usage

RAM *usage* adalah grafik yang menunjukkan angka sumber daya yang dibutuhkan sebuah *Random Access Memory* (RAM) dalam bekerja menangani proses. Semakin kecil RAM *usage* semakin kecil juga kemungkinan sebuah *server* untuk *overload task*, *server* yang tidak mengalami *overload* berarti dalam kondisi yang optimal dan baik. Satuan RAM *usage* ditampilkan dalam persen. (Muhammad Syaiful Adnan, 2017)

2.2.13 Apache JMeter

Apache JMeter merupakan *software open source* yang dikembangkan untuk dapat melakukan serangkaian pengujian yang berkaitan dengan performansi. Jmeter merupakan 100% aplikasi Java murni, untuk pengujian beban dan kinerja. JMeter dirancang untuk melakukan beberapa kategori tes seperti beban, fungsional, kinerja, regresi, dll. Apache JMeter membutuhkan JDK (*Java Development Kits*) 5 atau lebih tinggi agar bisa dijalankan pada sebuah komputer.

2.2.14 HTTPPerf

HTTPPerf adalah *tools* yang dirancang untuk mengukur kinerja *web server*, yang memungkinkan administrator untuk mendiagnosis masalah potensial dan memperbaiki masalah yang mempengaruhi kinerja *server*. HTTPPerf dirancang untuk menghasilkan permintaan HTTP GET, selanjutnya memonitor tingkat respon untuk menentukan jumlah yang diterima dan kecepatan penerimaannya. Kemudian menghasilkan ringkasan statistik untuk digunakan oleh administrator *server* dan pihak lain yang ingin melihatnya. Hasil yang akurat dapat diperoleh hanya dalam satu proses HTTPPerf pada setiap komputer.

2.2.15 HTTP

HTTP adalah suatu *protocol* yang perlu diikuti oleh *web browser* dalam meminta atau mengambil suatu dokumen yang disediakan di *web server. pages*. Selain HTTP terdapat pula *secure HTTP* yang dikembangkan oleh *Enterprise Integration Technology (EIT)*, *national Centre for Supercomputing Application (NCSA)*, dan *RSA Data Security*. *Secure HTTP* ini adalah HTTP yang aman.