

SURAT KETERANGAN
Nomor: 150/DIRPM/UUI/III/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Syarifah Asyura, S.Pd., M.Sc
NIDN : 1303079201
Jabatan : Direktur Inovasi, Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat (DIRPM)

Dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Faisal
: Aulia Syarif Aziz

Judul Artikel : **ANALISIS KINERJA WEB SERVER APACHE, NGINX, OPEN LITESPEED, DAN OPEN RESTY**

Akan diterbitkan pada **JOURNAL OF INFORMATICS AND COMPUTER SCIENCE (JICS)** Vol.11 No.1 2025 dengan p-ISSN: 2442-4706 dan e-ISSN: 2615-109X pada bulan April 2025.

Demikian surat keterangan ini dikeluarkan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banda Aceh, 08 Maret 2025
Universitas Ubudiyah Indonesia
Direktur. DIRPM,




(Syarifah Asyura, S.Pd., M.Sc)
NIK. 3001250307922

Tembusan:

1. Yayasan
2. Warek I
3. Warek III
4. Arsip

**ANALISIS KINERJA WEB SERVER APACHE, NGINX, OPEN
LITESPEED, DAN OPEN RESTY**

JURNAL

Diajukan Oleh :

FAISAL

NIM. 180212031

Bidang Peminatan : Teknik Komputer Jaringan

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNOLOGI INFORMASI

2025 M/1446 H

**ANALISIS KINERJA WEB SERVER APACHE, NGINX, OPEN
LITESPEED, DAN OPEN RESTY**

JURNAL

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Dalam Pendidikan Teknologi Informasi

Oleh

Faisal

NIM. 180212031

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan
Prodi Pendidikan Teknologi Informasi**

Telah disetujui oleh :
Dosen Pembimbing Jurnal



Aulia Syarif Aziz S.kom., M.Sc

NIP. 199305212022031001

ANALISIS KINERJA WEB SERVER APACHE, NGINX, OPEN LITESPEED, DAN OPEN RESTY

JURNAL

Telah diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Jurnal Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan Dinyatakan Lulus serta diterima sebagai salah satu beban studi Program Sarjana (S-1) dalam Pendidikan Teknologi Informasi

Pada:

Rabu, 19 Maret 2025

19 Ramadhan 1446 H

Darussalam – Banda Aceh

Panitia Ujian Munaqasyah Jurnal

Ketua



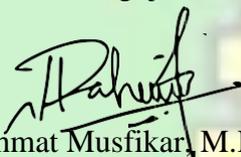
Aulia Syarif Aziz, S.Kom, M.sc
NIP/NIDN. 199305212022031001

Sekretaris



Aulia Syarif Aziz, S.Kom, M.sc
NIP/NIDN. 199305212022031001

Penguji 1



Rahmat Musfika, M.Kom
NIP/NIDN. 197907012007101002

Penguji 2



Raihan Islamadina, M.T
NIP/NIDN. 198901312020122011

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam, Banda Aceh



Prof. Saifur Mukk, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D
NIP/NIDN. 197301021997031003

16

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN JURNAL

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Faisal

Nim : 180212031

Prodi : Pendidikan Teknologi Informasi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Jurnal : Analisis Kinerja Web Server Apache, Nginx, OpenLiteSpeed, Dan Open Resty

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan jurnal ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau izin pemilik karya.
4. Tidak melakukan manipulasi dan pemalsuan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggung jawab atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap diberikan sanksi lain berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 19 Maret 2025

Yang Menyatakan



Faisal

1802120331

KATAR PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulisan jurnal dapat tersusun sampai dengan selesai, shalawat beserta salam kita junjungkan kepada nabi besar Muhammad SAW. Tidak lupa kami mengucapkan terimakasih terhadap bantuan dari pihak yang telah berkontribusi dengan memberikan sumbangan baik pikiran maupun materinya. Penulis mengucapkan terimakasih ke pada:

1. Kedua orang tua, Bapak dan Ibu yang telah memberikan segalanya selama menjalani Pendidikan.
2. Ibu Mira Maisura selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi atas kesempatan dan bantuan yang diberikan kepada penulis dalam melakukan penelitian dan memperoleh informasi yang diperlukan selama penulisan jurnal ini.
3. Bapak Aulia Sharif Aziz, S.Kom., M.Sc sebagai Dosen Pembimbing jurnal yang telah meluangkan waktunya dan mencurahkan pikirannya dalam membimbing penulis dalam menyelesaikan jurnal.
4. Bapak/Ibu Dosen program studi Pendidikan Teknologi Informasi yang telah mendidik dan memberikan bimbingan selama masa perkuliahan.
5. Terimakasih kepada sahabat penulis yang telah memberikan dukungan, saran, dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan jurnal.

Banda Aceh, 19 Maret 2025

Faisal

ANALISIS KINERJA WEB SERVER APACHE, NGINX, OPEN LITESPEED, DAN OPEN RESTY

Faisal¹, Aulia Syarif Aziz²

^{1,2}Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry
Jl. Ar Raniry No.1, Darussalam, Kec. Syiah Kuala Kota Banda Aceh Aceh - Indonesia
E-mail: ¹180212031 @student.ar-raniry.ac.id, ²aulia.aziz@ar-raniry.ac.id

Abstrack

Kemajuan teknologi telah meningkatkan kebutuhan akan platform web yang andal, baik untuk keperluan bisnis maupun kehidupan sehari-hari. Web server memainkan peran krusial dalam memastikan performa optimal, kecepatan respons, dan ketersediaan layanan. Berbagai jenis *web server*, seperti Apache, Nginx, OpenLiteSpeed, dan OpenResty, memiliki karakteristik dan keunggulan masing-masing dalam menangani permintaan klien. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan kinerja keempat *web server* tersebut berdasarkan parameter Response Time, Requests per Second, Resource Usage, Throughput, dan Error Rate. Pengujian dilakukan dalam lingkungan virtualisasi menggunakan JMeter dengan variasi beban koneksi dari 100 hingga 2000 request selama 60 detik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap *web server* memiliki kelebihan tersendiri. *OpenLiteSpeed* menempati posisi pertama dengan performa terbaik secara keseluruhan dengan (*Response Time* 45.75 ms, *Request per Second* 19,233.25 TPS, *Resource Usage* 45.38%, *Throughput* 46.25 MB/s, dan *Error Rate* 0.00%), diikuti oleh *Nginx* dengan (*Response Time* 72.00 ms, *Request per Second* 10,755.00 TPS, *Resource Usage* 47.96%, *Throughput* 27.50 MB/s, dan *Error Rate* 0.12%), kemudian *OpenResty* dengan (*Response Time* 85.75 ms, *Request per Second* 9,171.75 TPS, *Resource Usage* 48.63%, *Throughput* 21.00 MB/s, dan *Error Rate* 0.16%), dan terakhir *Apache* dengan (*Response Time* 105.50 ms, *Request per Second* 7,434.75 TPS, *Resource Usage* 44.40%, *Throughput* 17.50 MB/s, dan *Error Rate* 0.52%). Temuan ini memberikan wawasan bagi pengguna dalam memilih *web server* yang sesuai dengan kebutuhan mereka berdasarkan efisiensi dan kecepatan pemrosesan data.

Kata Kunci: *Web Server, Apache, Nginx, Open litespeed, Open Resty*

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi yang pesat menyebabkan meningkatnya kebutuhan akan platform web baik dalam konteks bisnis maupun kehidupan sehari-hari. Dalam dunia bisnis, web menjadi platform penting untuk membangun merek, menjalankan operasi, dan menjangkau pelanggan [1]. Sementara itu, individu juga semakin bergantung pada web untuk mendapatkan informasi, hiburan, dan layanan, yang turut mendorong peningkatan tuntutan akan performa, keamanan, dan ketersediaan tinggi [2]. Oleh karena itu, *web server*, yang berperan penting dalam melayani permintaan klien seperti web browser, harus beroperasi secara optimal untuk memastikan kinerja terbaik, waktu respons yang cepat, dan ketersediaan yang konsisten [3]. Untuk mencapai hal ini, *web server* harus mampu menangani beban kerja yang tinggi secara efisien, sekaligus menjaga agar layanan tetap

tersedia tanpa gangguan [4]. Beberapa *web server*, seperti *Apache*, *Nginx*, *OpenLiteSpeed*, dan *OpenResty*, memiliki keunggulan masing-masing dalam hal fleksibilitas dan efisiensi.

Berbagai *web server* penting untuk menyediakan layanan web yang handal dan efisien. *Apache* terkenal dengan fleksibilitasnya dan kemampuannya dalam menangani berbagai jenis beban kerja, namun sering dianggap memiliki performa lebih lemah dalam menangani trafik tinggi karena arsitektur pemrosesannya yang berat, yang menyebabkan penggunaan sumber daya yang tinggi [5]. *Nginx*, di sisi lain, lebih efisien dalam menangani banyak koneksi bersamaan dengan *overhead* rendah, menjadikannya pilihan populer untuk situs web dengan lalu lintas tinggi [6]. *OpenLiteSpeed* menawarkan kombinasi kinerja yang kuat dengan konfigurasi yang lebih mudah, menjadikannya pilihan menarik dalam berbagai

lingkungan web, sementara *OpenResty* memberikan fleksibilitas yang lebih besar dalam mengelola layanan web dengan fitur-fitur yang dapat disesuaikan [7].

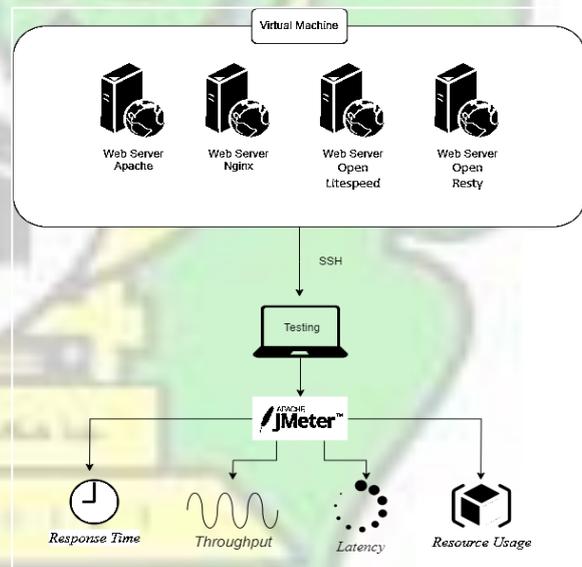
Penelitian mengenai kinerja *web server* terus berkembang, dengan beberapa studi yang membandingkan berbagai jenis *web server*. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan pada tahun 2018 yang membandingkan *web server Apache* dan *Nginx* menggunakan *Apache JMeter* pada server aplikasi AIS berbasis *clustering*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *web server Nginx* lebih unggul dibandingkan *Apache* [8]. Penelitian lainnya, yang dilakukan pada tahun 2021, menguji kinerja *web server Apache* dan *OpenLiteSpeed* menggunakan *Httpperf* pada *Virtual Private Server (VPS)*. Dari pengujian yang mencakup *throughput*, *connection time*, dan *reply time*, ditemukan bahwa *Apache* unggul dalam hal *throughput*, sementara *OpenLiteSpeed* lebih unggul dalam hal *connection time* dan *reply time* yang lebih kecil [9]. Selain itu, penelitian lain pada tahun 2021 juga membandingkan kinerja *web server Apache*, *Nginx*, dan *OpenLiteSpeed* menggunakan metode *Stress Test*. Hasilnya menunjukkan bahwa ketiga *web server* memiliki keunggulan masing-masing, tergantung pada kebutuhan spesifik pengguna [7].

Berdasarkan observasi ini, peneliti ingin menganalisis kinerja keempat *web server* tersebut untuk membuktikan klaim yang ada serta menemukan solusi untuk setiap *web server*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja *Apache*, *Nginx*, *OpenLiteSpeed*, dan *OpenResty*, serta untuk menentukan *web server* mana yang memiliki kinerja terbaik dalam menangani kebutuhan klien. Adapun batasan dari penelitian ini adalah pengujian dilakukan di ruang lingkup virtualisasi dan dilakukan pada jaringan lokal. Pengujian performa pada *web server* dengan parameter pengujianya yaitu *Response Time (ms)*, *Requests per Second*, *Resource Usage (%)*, *Throughput (MB/s)* *Error Rate*. Pengujian menggunakan tools *Jmeter* dilakukan dengan memberikan *client request* dengan jumlah yang bervariasi, dengan jumlah permintaan koneksi *client* dari 100 sampai 2000 request selama 60 detik.

2. Metodologi Penelitian

2.1 Alur Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan, dimulai dengan menentukan persyaratan yang diperlukan agar pengujian dapat dilakukan dengan efektif dan efisien, yang terdiri dari *hardware* dan *software* yang digunakan. Kemudian dilanjutkan dengan instalasi *VirtualBox*, membuat *virtual machine* sebagai server untuk masing-masing *web server* dengan menggunakan sistem operasi *ubuntu server* [10]. Masing masing *web server* tersebut adalah *Apache*, *Nginx*, *OpenLiteSpeed*, dan *OpenResty*. Tahapan selanjutnya menyetup masing masing *web server* agar dapat menjalankan sebuah website. Kemudian menggunakan tools *Jmeter* untuk melakukan pengujian terhadap masing masing *web server*. Adapun parameter yang di uji yaitu *Response Time (ms)*, *Requests per Second*, *CPU Usage (%)*, *Resource Usage*, *Throughput (MB/s)*, *Error Rate*. Data yang dikumpulkan kemudian dianalisa dan disimpulkan untuk mendapatkan hasil yang valid.



Gambar 1. Gambaran Pengujian

2.2 Alat dan Bahan

Alat dan Bahan meliputi *hardware* dan *software* yang digunakan untuk menunjang proses penelitian [11]. Berikut adalah spesifikasi yang *software* yang digunakan.

Tabel 1. Spesifikasi Komputer yang digunakan

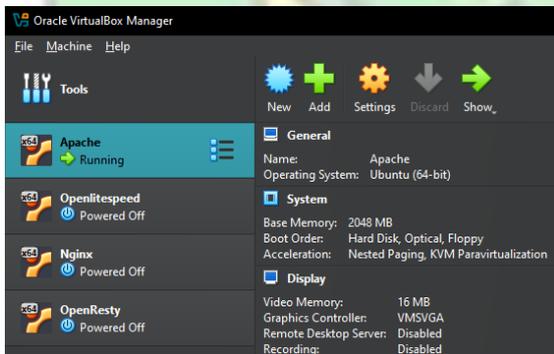
Komponen	Spesifikasi
Prosesor	Intel I5 6600U
RAM	ddr4 8 GB
Storage	SSD 256 GB

Tabel 2. Software yang digunakan

Nama Software	Jenis
VirtualBox 7.1.6	Software virtualisasi
Jmeter 5.6.3	Tools Pengujian
Apache 2.4.58	Web Server
Nginx 1.24.0	Web Server
OpenLiteSpeed 1.8.2	Web Server
OpenResty 1.27.1.1	Web Server

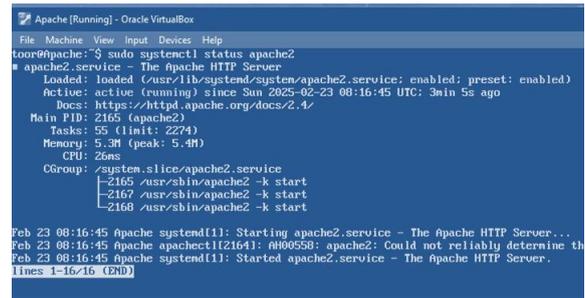
2.3 Setup Web Server

Untuk melakukan pengujian beberapa *web server* perlu di setup dan di konfigurasi agar dapat berjalan. Setiap *web server* memiliki spesifikasi yang sama yaitu CPU 1 core dan 2 GB RAM. Juga *Web server* menggunakan sistem operasi yaitu *ubuntu server*.



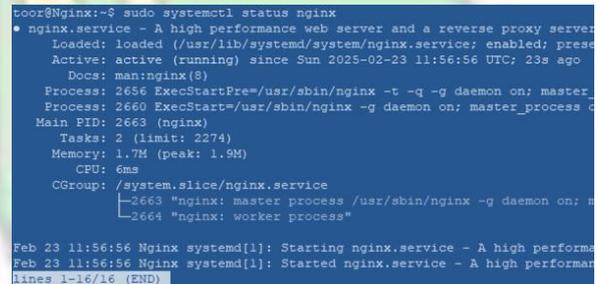
Gambar 2 Setup Web Server pada VirtualBox

Apache HTTP Server, atau *Apache*, adalah server web populer yang pertama kali dikembangkan pada tahun 1995 oleh sekelompok pengembang setelah pengembangan NCSA HTTPd dihentikan. Apache menggunakan arsitektur modular yang fleksibel dan model proses/thread multi-forked untuk menangani permintaan, dengan konfigurasi yang dapat disesuaikan melalui file `httpd.conf` [12].



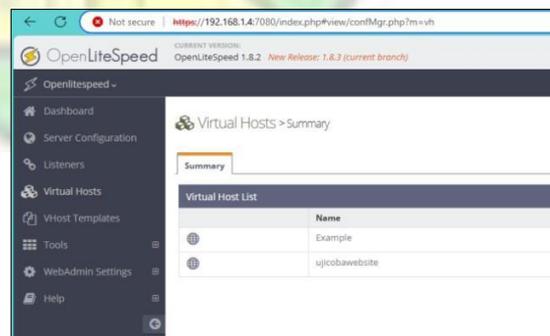
Gambar 3 Apache Web Server Aktif

Nginx adalah server web yang dirancang untuk menangani banyak koneksi sekaligus dengan cara yang efisien, menggunakan sistem yang ringan dan cepat. Dengan cara kerjanya yang tidak memblokir proses, *Nginx* dapat mengelola banyak koneksi tanpa membebani sumber daya, serta memungkinkan penambahan fitur baru dengan mudah [13].



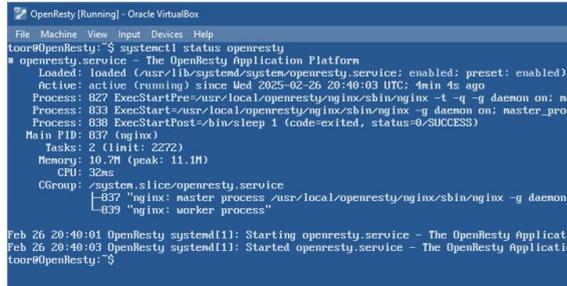
Gambar 4 Nginx Web server Aktif

OpenLiteSpeed adalah *web server open-source* yang menawarkan kinerja tinggi, skalabilitas, dan efisiensi dengan arsitektur event-driven yang dapat menangani banyak koneksi secara bersamaan. Dilengkapi dengan antarmuka pengguna grafis WebAdmin GUI, *OpenLiteSpeed* memudahkan pengelolaan konfigurasi, pemantauan kinerja, dan administrasi server [9].



Gambar 5 Tampilan Web Admin OpenLiteSpeed

OpenResty adalah platform web yang memanfaatkan Nginx dengan tambahan modul dan fitur berbasis Lua, memungkinkan pembuatan aplikasi web yang kompleks dan efisien. Dengan fitur seperti I/O asinkron, caching, dan kebijakan keamanan ketat, *OpenResty* ideal untuk aplikasi dengan skalabilitas tinggi, seperti akselerasi CDN dan *API Gateway* [14].



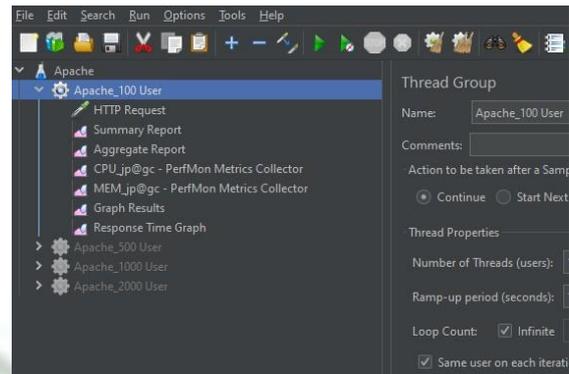
Gambar 6 Open Resty Aktif

2.4 Pengujian

Pada pengujian ini menggunakan *Apache JMeter*, yaitu tools untuk mengukur bagaimana server menangani beban pengguna, termasuk uji beban dan *uji stres*[15]. Pada penelitian ini diberikan koneksi sebanyak 100, 500, 1000, dan 2000 selama 60 detik. Adapun parameter yang di uji menggunakan *jmeter* yaitu:

- Waktu respons (*response time*)
- Jumlah permintaan per detik (requests per second)
- Penggunaan CPU dan memori (CPU and memory usage)
- Jumlah data yang berhasil diproses (*Throughput*)
- Persentase Kegagalan (*Error Rate*).

Selanjutnya, skenario pengujian dan parameter yang diuji dibuat menggunakan *JMeter*. Rincian lebih lanjut dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

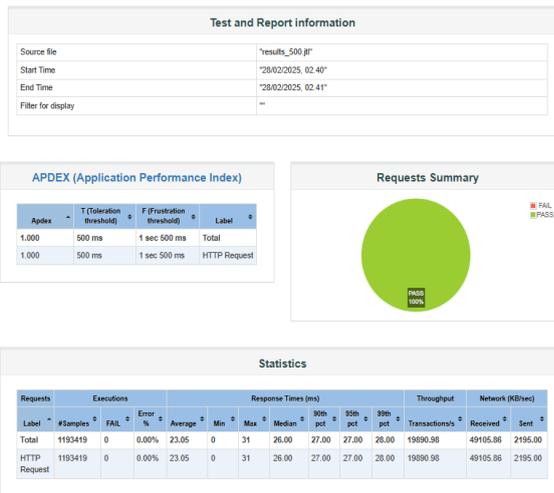


Gambar 7 Tampilan GUI Jmeter

Setelah skenario pengujian dibuat, langkah selanjutnya adalah menjalankannya untuk memperoleh hasil pengujian. Disarankan menggunakan *JMeter* dalam mode non-GUI agar pengujian lebih ringan dan berjalan secara optimal.

```
jmeter -n -t
"D:Skripsi\hasilpengujian\Apache\Apache.jmx"
-l
"D:Skripsi\hasilpengujian\hasilpengujian\Apache\Apache_100\results_100.jtl" -e -o "
D:Skripsi\hasilpengujian\hasilpengujian\Apache\Apache_100\html-report_100.jtl"
```

Jadi fungsi script diatas, *jmeter -n* adalah untuk menjalankan *jmeter* dalam mode cli kemudian parameter *-t* untuk menentukan lokasi file skenario ujicoba (.jmx). Kemudian parameter *-l* untuk menyimpan hasil pengujianya dapat dilihat dalam bentuk file log (.jtl). Berikutnya parameter *-e* dan *-o* untuk menyimpan hasil pengujian dengan format html, sehingga jika dibuka pada browser akan tampil seperti gambar dibawah. Tentu dengan output seperti gambar di bawah akan lebih mudah untuk diidentifikasi. Seperti *Application Performance Index* (APDEX) yang menentukan performa keseluruhan pada *web server*. Kemudian ada error rate dan tabel statistik yang berisi informasi terkait *request, executions, response time, throughput, network* dan lainnya.

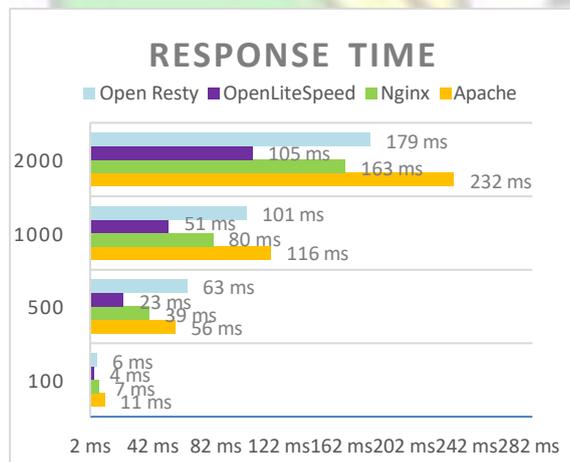


Gambar 8 Tampilan output pengujian dalam bentuk html

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Waktu Respons (Response time)

Perbandingan *response time* disajikan dalam bentuk grafik untuk memberikan gambaran terkait kinerja masing masing *web server* dalam dalam menanggapi permintaan. Semakin kecil angkanya maka, semakin cepat waktu yang dibutuhkan *web server* untuk menanggapi permintaan.

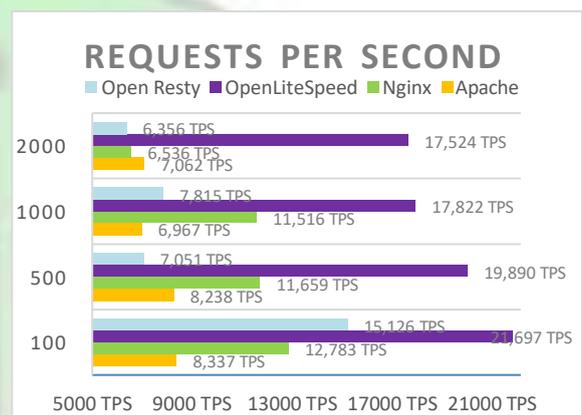


Gambar 9 Grafik Perbandingan *Response Time*

Berdasarkan grafik di atas, dengan koneksi 100, 500, 1000, dan 2000, *OpenLiteSpeed* memiliki *response time* tercepat dengan rata-rata 45.75 ms, diikuti oleh *Nginx* 72.00 ms kemudian *OpenResty* 85.75 ms. Sementara itu, *Apache* memiliki *response time* paling lambat dengan rata-rata 105.50 ms.

3.2 Jumlah Permintaan per Detik (Requests per Second)

Perbandingan *request per second* disajikan dalam bentuk grafik untuk memberikan gambaran mengenai kapasitas masing-masing *web server* dalam menangani jumlah permintaan per detik. Request per second diukur dari *Transactions per Second* (TPS) jumlah transaksi yang dapat diproses dalam satu detik. Semakin besar angkanya, semakin banyak permintaan yang dapat diproses oleh *web server*, menunjukkan performa yang lebih optimal.

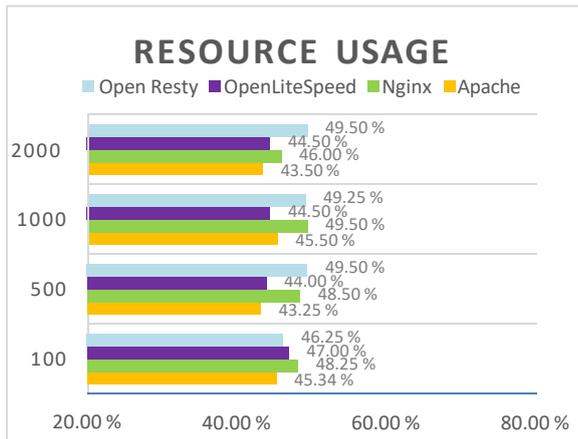


Gambar 10 Grafik Perbandingan *Request per Second*

Berdasarkan grafik di atas, dengan koneksi 100, 500, 1000, dan 2000, *OpenLiteSpeed* mencatat jumlah *request per second* terbanyak dengan rata-rata 19,233.25 TPS, diikuti oleh *Nginx* 10,755.00 TPS dan *OpenResty* 9,171.75 TPS. Sementara itu, *Apache* berada di urutan terakhir dengan rata-rata 7,434.75 TPS.

3.3 Penggunaan Sumberdaya (Resource Usage)

Perbandingan penggunaan sumber daya disajikan dalam bentuk grafik untuk memberikan gambaran tentang seberapa efisien masing-masing *web server* dalam mengelola *resource* CPU dan Memori saat memproses permintaan. Semakin rendah angkanya, maka semakin optimal pemanfaatan sumber daya dan kinerja sistem tersebut. Parameter *Resource usage* adalah gabungan dari penggunaan CPU dan Memori.

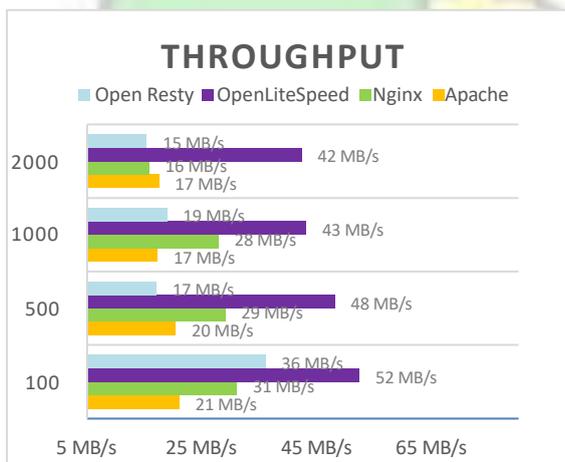


Gambar 11 Grafik Perbandingan Resource Usage

Berdasarkan grafik di atas, dengan koneksi 100, 500, 1000, dan 2000, *Apache* memiliki penggunaan sumber daya paling efisien dengan rata-rata 44.40%, diikuti oleh *OpenLiteSpeed* 45.38% dan *Nginx* 47.96%. Sementara itu, *OpenResty* berada di urutan terakhir dengan rata-rata 48.63%.

3.4 Jumlah Data yang Berhasil diproses (Throughput)

Perbandingan *throughput data (MB/s)* disajikan dalam bentuk grafik untuk memberikan gambaran mengenai kemampuan masing-masing *web server* dalam mengolah dan mengirim data. Semakin besar angkanya, maka semakin optimal pula kinerja *web server* dalam memproses volume data yang tinggi.



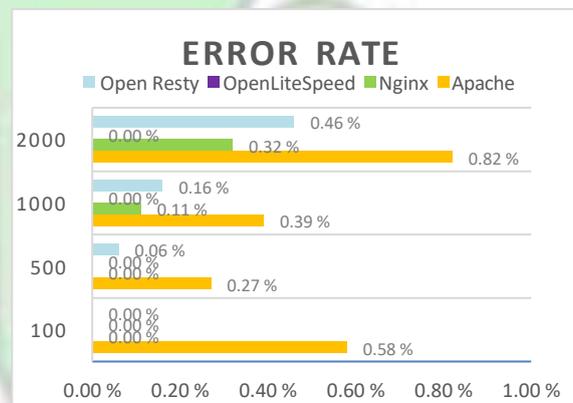
Gambar 12 Grafik Perbandingan Throughput

Berdasarkan grafik di atas, dengan koneksi 100, 500, 1000, dan 2000, *OpenLiteSpeed* menempati posisi pertama dalam jumlah data yang

berhasil diproses dengan rata-rata 46.25 MB/s, diikuti oleh *Nginx* 27.50 MB/s dan *OpenResty* 21.00 MB/s. Sementara itu, *Apache* berada di urutan terakhir dengan rata-rata 17.50 MB/s.

3.5 Persentase Kegagalan (Error Rate)

Perbandingan *error rate* disajikan dalam bentuk grafik untuk memberikan gambaran mengenai keandalan masing-masing *web server* dalam memproses dan mengirim data. Semakin kecil angkanya, maka semakin baik kinerja *web server* dalam menangani permintaan dengan sedikit kesalahan.



Gambar 13 Grafik Perbandingan Error Rate

Berdasarkan grafik di atas, dengan koneksi 100, 500, 1000, dan 2000, *OpenLiteSpeed* memiliki *error rate* paling kecil dengan rata-rata 0.00%, diikuti oleh *Nginx* 0.12% dan *OpenResty* 0.16%. Sementara itu, *Apache* berada di urutan terakhir dengan rata-rata 0.52%.

3.6 Hasil Pengujian Keseluruhan

Berikut ini merupakan tabel rata-rata keseluruhan hasil pengujian *web server*.

Web Server	Response Time (ms)	Request per Second (TPS)	Resource Usage (%)	Throughput (MB/s)	Error Rate (%)
OpenLiteSpeed	45.75	19,233.25	45.38	46.25	0.00
Nginx	72.00	10,755.00	47.96	27.50	0.12
OpenResty	85.75	9,171.75	48.63	21.00	0.16
Apache	105.50	7,434.75	44.40	17.50	0.52

OpenLiteSpeed	
Kelebihan	Kekurangan
<ul style="list-style-type: none"> - Respon tercepat (45.75 ms). - Request per Second tertinggi (19,233.25 TPS). - Throughput tertinggi (46.25 MB/s). - Error rate 0.00% (paling stabil). 	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan 45.38% sumber daya, cukup efisien tetapi masih bisa ditingkatkan.
Nginx	
Kelebihan	Kekurangan
<ul style="list-style-type: none"> - Lebih cepat dari Apache dan OpenResty (72.00 ms response time). - Request per Second kedua tertinggi (10,755 TPS). 	<ul style="list-style-type: none"> - Throughput lebih rendah dari OpenLiteSpeed (27.50 MB/s). - Error rate 0.12%, lebih tinggi dibanding OpenLiteSpeed.
Open Resty	
Kelebihan	Kekurangan
<ul style="list-style-type: none"> - Performa lebih baik dibanding Apache (Response Time 85.75 ms). 	<ul style="list-style-type: none"> - Request per Second lebih rendah dibanding OpenLiteSpeed dan Nginx (9,171.75 TPS). - Error rate lebih tinggi (0.16%).
Apache	
Kelebihan	Kekurangan
<ul style="list-style-type: none"> - Penggunaan sumber daya paling rendah (44.40%). 	<ul style="list-style-type: none"> - Performa terburuk dalam semua aspek lainnya. - Response Time paling lambat (105.50 ms). - Request per Second terendah (7,434.75 TPS). - Throughput paling kecil (17.50 MB/s). - Error rate tertinggi (0.52%).

4 Kesimpulan

Pengujian telah dilakukan untuk menguji kinerja *web server* (*Apache, Nginx, OpenLiteSpeed dan Open Resty*) dengan memberikan koneksi kepada masing- masing *web server* (100, 500, 1000, dan 2000) selama 60 detik, dengan menggunakan

parameter (*Response Time, Request per Second, Resource Usage, Throughput, dan Error rate*). Masing-masing *web server* memiliki kinerja yang berbeda-beda.

Setelah membandingkan keseluruhan kinerja *web server* berdasarkan parameter (*Response Time, Request per Second, Resource Usage, Throughput, dan Error rate*), dapat disimpulkan bahwa *OpenLiteSpeed* memiliki performa terbaik berdasarkan rata-rata seluruh parameter, yaitu (*Response Time 45.75 ms, Request per Second 19,233.25 TPS, Resource Usage 45.38%, Throughput 46.25 MB/s, dan Error Rate 0.00%*). Di posisi berikutnya terdapat *Nginx*, disusul oleh *OpenResty*, sementara *Apache* berada di urutan terakhir.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] O. Yenty Yuliana, "Penggunaan Teknologi Internet dalam Bisnis." [Online]. Available: <http://puslit.petra.ac.id/journals/accounting/>
- [2] W. Mulyadi, "Rancang bangun web server di cv kaisen tech menggunakan linux ubuntu server," pp. 1–5, 2020.
- [3] M. S. Mohammad Suryawinata, *Buku Ajar Mata Kuliah Pengembangan Aplikasi Berbasis Web*. 2019. doi: 10.21070/2019/978-602-5914-81-2.
- [4] M. Agung and R. Indonesia, "Pedoman Rancangan dan Prinsip Aksesibilitas Website Pengadilan di Lingkungan Mahkamah Agung," 2015.
- [5] Janata Permata Putra, *KAJIAN WEB LOAD BALANCING BERBASIS ROUND ROBIN DAN IP HASH UNTUK PENINGKATAN KINERJA LAYANAN SERVER*, vol. 17, no. 1. 2018.
- [6] F. Al Isfahani and F. Nugraha, "Implementasi Load Balancing NGINX dan MongoDB Cluster serta Mekanisme Redis Caching Sistem Terdistribusi View project," no. December, 2019.
- [7] A. Jiwandono, "Analisa Perbandingan Kinerja Web Server Apache, Nginx, Dan Litespeed Dengan Menggunakan Metode Stress Test," *Skripsi Univ. Islam Riau*, pp. 1–78, 2021.
- [8] H. Mayatopani *et al.*, "Analisis Perbandingan Algoritma Load Balancing Source Hash Scheduling dan URI Berdasarkan Throughput Pada Server Web *) Corresponding Author," vol. 16, no. 2, pp. 182–192, 2024.

- [9] M. Yudhiastari, "Analisis Kinerja Web Server Apache Dan Litespeed Menggunakan Httperf Pada Virtual Private Server (VPS)".
- [10] Ade Ismail, Ahmadi Yuli Ananta, Sofyan Noor Arief, and Elok Nur Hamdana, "Performance Testing Sistem Ujian Online Menggunakan Jmeter Pada Lingkungan Virtual," *J. Inform. Polinema*, vol. 9, no. 2, pp. 159–164, 2023, doi: 10.33795/jip.v9i2.1190.
- [11] A. Rachman Hakim and A. Prihanto, "Analisis Performa Website Profil Sekolah Menggunakan Elementor Page Builder Dan LiteSpeed," *J. Informatics Comput. Sci.*, vol. 05, 2023.
- [12] I. K. S. Satwika and K. N. Semadi, "Perbandingan Performansi Web Server Apache Dan Nginx Dengan Menggunakan Ipv6," *SCAN - J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 15, no. 1, pp. 10–15, 2020, doi: 10.33005/scan.v15i1.1847.
- [13] M. K. Hasin and A. Zuhri, "PENENTUAN JUMLAH SERVER MENGGUNAKAN SERVER RESPONSE TIME UNTUK PENERAPAN LOAD BALANCER PADA APLIKASI PENDAFTARAN SISWA BARU," *JOUTICA*, vol. 7, no. 2, p. 556, 2022, doi: 10.30736/informatika.v7i2.828.
- [14] P. Shao, L. Huang, L. Weng, and Z. Liu, "Technical Support System for High Concurrent Power Trading Platforms Based on Microservice Load Balancing," *Processes*, vol. 12, no. 6, Jun. 2024, doi: 10.3390/pr12061270.
- [15] A. M. Nur Hidayat, A. Rizaldy, N. Hartono, and H. Harwalis, "Pengujian Kinerja Web Server Elastic Cloud Compute (Ec2) Free Tier Pada Amazon Web Service (Aws) Menggunakan Jmeter," *J. Sist. Inf. dan Inform.*, vol. 7, no. 1, pp. 82–94, 2024, doi: 10.47080/simika.v7i1.3208.



Lampiran Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Faisal

Nim : 180212031

Tempat/ Tgl. Lahir : Babah Dua, 28 Desember 1998

Alamat : Dusun Ilop, Desa. Babah Dua, Kec. Darul Hikmah, Kab. Aceh
Jaya

Status : Pelajar

Email Institusi : 180212031@student.ar-raniry.ac.id

Nama Orang Tua

Ayah : Alm. Syukri Usman

Ibu : Fauziah

Pekerjaan Ayah : -

Pekerjaan Ibu : IRT

Alamat Orang tua : Dusun Ilop, Desa. Babah dua, Kec. Darul Hikmah, Kab. Aceh
Aceh Jaya

Pendidikan

SD : SDN 4 Darul Hikmah

SMP : SMPN 2 Darul Hikmah

SMA : SMAN 1 Darul Hikmah

Perguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh

