



TUGAS AKHIR

ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMA WEBSERVER NGINX DAN LIGHTTPD PADA PLATFORM VIRTUAL PRIVATE SERVER DENGAN SISTEM OPERASI DEBIAN 11 MENGGUNAKAN APACHE BENCHMARK

**ANGGRA ALHERA NASMITA UTOMO
193510105**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU**

2023

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**



HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Anggra Alhera Nasmita Utomo
NPM : 193510105
Kelompok Keahlian : Jaringan
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (SI)
Judul TA : Analisis Perbandingan Performa Webserver Nginx dan Lighttpd Pada Platform Virtual Private Server Dengan Sistem Operasi Debian 11 Menggunakan Apache Benchmark

Format sistematika dan pembahasan materi pada masing-masing bab dan sub bab dalam tugas akhir ini telah dipelajari dan dinilai relatif telah memenuhi ketentuan-ketentuan dan kriteria-kriteria dalam metode penelitian ilmiah. Oleh karena itu tugas akhir ini dinilai layak dapat disetujui untuk disidangkan dalam ujian Seminar Tugas Akhir.

Pekanbaru, 12 Desember 2023

Di sahkan oleh :

Penguji I

Dr. Evizal, S.T., M.Eng
NIDN: 1029027601

Penguji II

Rizdqi Akbar Ramadhan, S.Kom., M.Kom
NIDN: 1017049002

Ketua Program Studi
Teknik Informatika

Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom
NIDN: 1016048502

Dosen Pembimbing

Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom
NIDN: 1016048502

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU

Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin



HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI TUGAS AKHIR

Nama : Anggra Alhera Nasmita Utomo
NPM : 193510105
Kelompok Keahlian : Jaringan
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul TA : Analisis Perbandingan Performa Webserver Nginx dan
Lighttpd Pada Platform Virtual Private Server Dengan
Sistem Operasi Debian 11 Menggunakan Apache
Benchmark

Tugas Akhir ini secara keseluruhan dinilai telah memenuhi ketentuan-ketentuan dan kaidah-kaidah dalam penulisan penelitian ilmiah serta telah diuji dan dapat dipertahankan dihadapan dewan penguji. Oleh karena itu, Tim Penguji Ujian Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Islam Riau menyatakan bahwa mahasiswa yang bersangkutan dinyatakan Telah Lulus Mengikuti Ujian Tugas Akhir Pada Tanggal **28 Desember 2023** dan disetujui serta diterima untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Bidang Ilmu Teknik Informatika.

Pekanbaru, 28 Desember 2023

Dewan Penguji

1. Pembimbing : Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom ()
2. Penguji 1 : Dr. Evizal, S.T., M.Eng ()
3. Penguji 2 : Rizdqi Akbar Ramadhan, S.Kom., M.Kom ()

Disahkan Oleh :

Ketua Program Studi
Teknik Informatika


Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom
NIDN : 1016048502



PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini merupakan karya saya sendiri dan semua sumber yang tercantum didalamnya baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar sesuai ketentuan. Jika terdapat unsur penipuan atau pemalsuan data maka saya bersedia dicabut gelar yang telah saya peroleh.

Pekanbaru, 10 Januari 2024



Anggra Alhera Nasmita Utomo
NPM 193510105

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullah wabarakatuh

Alhamdulillah, rasa syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT atas rahmat dan ilmu-Nya yang melimpah, memungkinkan penulis menyelesaikan tugas akhir ini. Penulisan tugas akhir menjadi syarat utama untuk meraih gelar Sarjana Teknik dari Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Riau.

Penulis sadar sepenuhnya bahwa perjalanan ini tidak mungkin terwujud tanpa dukungan dan dorongan dari berbagai pihak yang telah turut serta membantu, serta memberikan ilmu pengetahuan selama masa perkuliahan. Tanpa bantuan mereka, meraih gelar Sarjana Teknik ini akan menjadi suatu pencapaian yang sangat sulit. Oleh karena itu, dengan penuh rasa terima kasih, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini terutama kepada :

1. Bapak Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom sebagai Kepala Prodi Teknik Informatika Universitas Islam Riau sekaligus dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan, nasihat dan penyemangat selama menjalani perkuliahan di Teknik informatika dan sebagai dosen pembimbing dalam tugas akhir ini yang telah mengarahkan dalam meneliti dan menulis tugas akhir ini.
2. Bapak Dr. Evizal, S.T., M.Eng selaku penguji yang dengan ikhlas dan sabar memberikan bimbingan dan arahan di tengah kesibukannya.



3. Bapak Rizdqi Akbar Ramadhan, S.Kom., M.Kom selaku penguji yang dengan ikhlas dan sabar memberikan bimbingan dan arahan di tengah kesibukannya.
4. Segenap Dosen Universitas Islam Riau yang telah memberikan ilmu, pendidikan, dan pengetahuan kepada penulis selama duduk di bangku perkuliahan.
5. Yang teristimewa kepada orang tua tercinta yang telah memberikan dukungan dan semangat, doa, serta moril dan materiil yang diberikan.
6. Teman-teman angkatan 2019 Teknik Informatika Universitas Islam Riau.

Terima kasih atas segala kontribusi dan bantuan ini, bantuan ini sangat berarti bagi penulis, dan penulis berharap agar segala kebaikan ini mendapatkan balasan yang setimpal. Penulis menyadari penulisan tugas akhir ini tidak luput dari berbagai kekurangan, dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki oleh penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan dari berbagai pihak. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Pekanbaru, 18 Desember 2023

Anggra Alhera Nasmita Utomo



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	5
1.3. Batasan Masalah	5
1.4. Rumusan Masalah.....	6
1.5. Tujuan Penelitian	6
1.6. Manfaat Penelitian	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1. Tinjauan Pustaka.....	8
2.2 Dasar Teori.....	11
2.2.1 Web Server	12
2.2.2 Apache Benchmark (ab)	13
2.2.3 Web Server LIGHTTPD.....	14
2.2.4 Web Server NGINX	15
2.2.5 Virtual Private Server (VPS)	16
2.2.6 Debian 11.....	17



2.2.7	HTTP	18
2.2.8	SPSS	19
2.2.9	Parameter Pengujian	20
2.3	Kerangka Pemikiran.....	21

BAB III METODOLOGI PENELITIAN23

3.1	Peralatan dan Bahan Penelitian.....	23
3.1.1	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware)	23
3.1.2	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (Software)	23
3.1.3	Teknik Pengumpulan Data	24
3.2	Pengembangan dan Perancangan Sistem	25
3.2.1	Persiapan Server.....	26
3.2.2	Instalasi Web Server	27
3.2.2	Instalasi Apache Benchmark.....	28
3.2.3	Persiapan Website	28
3.3	Skenario Pengujian	30
3.3.1	Skema Rancangan Tahapan Penelitian	30
3.3.2	Skema Rancangan Alur Pengujian Web Server	31
3.4	Dokumen Pengujian.....	35
3.5	Parameter Pengujian Performa	35

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN39

4.1	Hasil Penelitian	39
4.1.1	Pengujian Halaman Statis	39
4.1.2	Pengujian Halaman Dinamis	42
4.2	Hasil Perbandingan Performa Web Server	44
4.3	Hasil Pengujian Signifikansi Statistik.....	53



4.3.1	Dinamis.....	53
-------	--------------	----

4.3.2	Statis	56
-------	--------------	----

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	59
---	-----------

5.1	Kesimpulan	59
-----	------------------	----

5.2	Saran	60
-----	-------------	----

DAFTAR PUSTAKA	61
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN	63
-----------------------	-----------

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perintah Menampilkan Versi ApacheBench	13
Gambar 2.2 Tampilan Default Lighttpd.....	14
Gambar 2.3 Tampilan Default Nginx.....	15
Gambar 2.4 Informasi Debian Yang Sedang Digunakan.....	17
Gambar 2.5 Kerangka Pemikiran Penelitian.....	22
Gambar 3.1 Topologi Jaringan.....	25
Gambar 3.2 Perintah Melakukan Remote Access Ke VPS.....	26
Gambar 3.3 Berhasil Masuk Ke Konsol VPS	27
Gambar 3.4 Halaman Statis.....	29
Gambar 3.5 Halaman Dinamis.....	30
Gambar 3.6 Skema Tahapan Penelitian	31
Gambar 3.7 Skema Pengujian Web	34
Gambar 3.8 Pengujian Time Taken for Tests	36
Gambar 3.9 Pengujian Requests Per Second	36
Gambar 3.10 Pengujian Transfer Rate.....	37
Gambar 3.11 Pengujian Time Per Request.....	38
Gambar 4.1 index.html.....	40
Gambar 4.2 Halaman PHP.....	42
Gambar 4.3 Halaman PHP	42
Gambar 4.4 Grafik Hasil Pengujian Time Taken for Test.....	46
Gambar 4.5 Grafik Hasil Pengujian Request per Second	48
Gambar 4.6 Grafik Hasil Pengujian Time per Request.....	50
Gambar 4.7 Grafik Hasil Pengujian Transfer Rate	52

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka	10
Tabel 3.1 Spesifikasi Hardware	23
Tabel 3.2 Spesifikasi Software.....	23
Tabel 3.3 Skenario Pengujian	33
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Time Taken for Test Halaman Statis.....	40
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Requests per Second Halaman Statis.....	40
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Time per Request Halaman Statis	41
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Transfer Rate Halaman Statis.....	41
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Time Taken for Test Halaman Dinamis	43
Tabel 4.6 Hasil Pengujian <i>Request per Second</i> Halaman Dinamis.....	43
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Time per Request Halaman Dinamis.....	43
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Transfer Rate Halaman Dinamis	44
Tabel 4.9 Tabel Perbandingan Time Taken for Test.....	45
Tabel 4.10 Tabel Hasil Pengujian Request per Second	46
Tabel 4.11 Tabel Hasil Perbandingan Time per Request.....	49
Tabel 4.12 Tabel Hasil Perbandingan Transfer Rate	50
Tabel 4.13 Sig time taken for test dinamis.....	54
Tabel 4.14 Sig request per second dinamis.....	54
Tabel 4.15 Sig time per request dinamis.....	55
Tabel 4.16 Sig transfer rate dinamis	55
Tabel 4.17 Sig time taken for test statis	56
Tabel 4.18 Sig request per second statis	56
Tabel 4.19 sig time per request statis	57
Tabel 4.20 sig transfer rate statis.....	57



DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I Hasil Pengujian Statis.....	63
Lampiran II Hasil Pengujian Dinamis	69



UNIVERSITAS ISLAM RIAU



ABSTRAK

Dengan meningkatnya permintaan untuk aplikasi sistem informasi yang terpusat, aplikasi berbasis web telah menjadi pilihan utama. Hal ini disebabkan oleh keunggulan instalasi yang mudah, aksesibilitas yang tinggi, dan kemampuan multiplatform. Aplikasi berbasis web memerlukan web server agar dapat diakses oleh client melalui jaringan internet. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kinerja dari web server Nginx dan Lighttpd. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini mencakup : time taken for tests, requests per second, transfer rate, dan time per request. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Apache Benchmark. Berdasarkan hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa untuk melayani konten web statis seperti dokumen HTML dan halaman dinamis seperti dokumen PHP, web server Nginx memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan Lighttpd. Meskipun demikian, penelitian lebih lanjut perlu dilakukan, terutama dalam teknologi load balancing, untuk memastikan pengguna web server mendapatkan hasil yang lebih optimal.

Kata Kunci: Web Server, Lighttpd, Nginx, Apache Benchmark, VPS.

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU



ABSTRACT

With the increasing demand for centralized information system applications, web-based applications have become the primary choice. This is attributed to the advantages of easy installation, high accessibility, and multiplatform capabilities. Web-based applications require a web server to be accessed by clients through the internet network. The aim of this research is to evaluate the performance of the Nginx and Lighttpd web servers. The parameters used in this study include time taken for tests, requests per second, transfer rate, and time per request. The tool employed in this research is Apache Benchmark. Based on the test results, it can be concluded that, for serving static web content such as HTML documents and dynamic pages like PHP documents, the Nginx web server outperforms Lighttpd. Nevertheless, further research is needed, particularly in the field of load balancing technology, to ensure that users of the web server obtain more optimal results.

Keyword: Web Server, Lighttpd, Nginx, Apache Benchmark, VPS.

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada era modern ini, penggunaan internet telah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan masyarakat. Internet menjadi media komunikasi dan sumber informasi yang paling banyak digunakan, baik oleh individu maupun berbagai jenis industri dan organisasi. Selain sebagai media komunikasi, internet juga memudahkan akses terhadap berbagai macam informasi yang diinginkan. Penggunaan internet telah meluas ke berbagai aspek kehidupan, seperti pendidikan, bisnis dan lainnya.

Sejalan dengan dinamika dan kompleksitas kebutuhan informasi yang semakin berkembang, aplikasi berbasis web telah muncul sebagai solusi terkemuka dalam mengatasi tuntutan tersebut. Ketertarikan besar terhadap aplikasi ini tidak hanya dipicu oleh kemudahan instalasinya, aksesibilitas yang tinggi, dan kemampuan multiplatformnya, tetapi juga disokong oleh ekosistem teknologi yang semakin luas. Dukungan yang diberikan oleh berbagai bahasa pemrograman dan kerangka kerja (*framework*) seperti PHP, JavaScript, SpringBoot, Laravel dan lainnya, tidak hanya memberikan keunggulan teknis, tetapi juga memperkaya lanskap pengembangan aplikasi web dengan beragam opsi dan keunggulan fitur yang dapat diintegrasikan. Keseluruhan, perkembangan aplikasi berbasis web mencerminkan upaya terus-menerus untuk memenuhi tuntutan yang berkembang

dalam lingkup industri, bisnis, dan organisasi, sekaligus menegaskan posisinya sebagai solusi yang handal dan fleksibel di era sistem informasi terpusat.

Aplikasi berbasis web memerlukan web server agar dapat diakses oleh klien melalui jaringan internet. Web server memiliki peran penting dalam mengelola dan menyajikan konten yang dapat diakses melalui jaringan internet. Ketika klien mengirimkan permintaan, web server bertanggung jawab memberikan respons yang sesuai, seperti mengirimkan halaman web, gambar, video atau file yang diminta oleh klien. Respons ini dikirimkan melalui protokol HTTP untuk memastikan komunikasi yang efisien antara klien dan server. Web server yang banyak digunakan saat ini adalah Apache, NGINX, LIGHTTPD dan IIS. Apache, LIGHTTPD dan NGINX berjalan pada sistem operasi Windows, Unix dan Linux. Sedangkan IIS berjalan pada sistem operasi Windows. Aplikasi web diakses melalui internet, sehingga membutuhkan domain atau *ip address* untuk dapat diakses. Domain atau *ip address* tersebut diarahkan ke web server dan web server akan mengarahkan ke aplikasi yang dituju.

Web server adalah suatu perangkat lunak (software) dalam server yang berfungsi untuk menerima permintaan (request) dari client atau (web browser) berupa halaman website melalui protokol HTTP/HTTPS, lalu merespons permintaan tersebut dalam bentuk halaman website berupa dokumen HTML atau PHP. Halaman web terdiri dari berkas teks, gambar, video, animasi dan lainnya.

Overload server merupakan salah satu masalah yang kerap dihadapi dalam pengelolaan web server. Menurut Supramana dan Prisma (2016) mendefinisikan



overload server sebagai situasi ketika server mengalami beban kerja yang berlebihan akibat jumlah permintaan yang melebihi kapasitasnya. Dalam kondisi ini, server menjadi terlalu sibuk dan kesulitan untuk mengelola permintaan dengan efisien. Dampak yang mungkin terjadi mencakup penurunan performa server, keterlambatan dalam merespons permintaan, hingga potensi munculnya pesan kesalahan (*error*). Overload server menjadi isu yang perlu mendapat perhatian serius dalam upaya menjaga kinerja dan ketersediaan sistem, mengingat dampak negatifnya terhadap pengalaman pengguna dan stabilitas operasional server. Oleh karena itu, pemahaman mendalam terkait manajemen kapasitas dan penanganan beban kerja menjadi kunci dalam mengatasi tantangan ini.

Proses pemilihan aplikasi web server mengharuskan sebuah analisis yang mendalam guna membandingkan kinerja dari berbagai aplikasi yang tersedia. Analisis perbandingan ini menjadi krusial untuk menentukan aplikasi web server yang paling sesuai dengan kebutuhan spesifik. Dalam rangka melakukan perbandingan, beberapa parameter kunci perlu diperhatikan. Pertama-tama, waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pengujian (*time taken for test*) menjadi indikator penting terkait dengan responsivitas server. Selanjutnya, jumlah request yang berhasil diproses dalam satu detik (*request per second*) menggambarkan kapasitas server dalam menangani permintaan klien secara bersamaan. *Transfer rate*, atau jumlah data yang berhasil ditransfer, memberikan gambaran tentang kecepatan transfer informasi. Terakhir, waktu rata-rata yang dibutuhkan untuk memproses request (*time per request*) menjadi ukuran efisiensi server dalam menangani setiap permintaan. Dengan mempertimbangkan parameter-parameter

ini, analisis perbandingan dapat memberikan landasan yang kuat dalam memilih aplikasi web server yang dapat memenuhi tuntutan dan kebutuhan sistem dengan optimal.

Penelitian ini mengandalkan perangkat lunak open source, yakni Apache Benchmark, sebagai alat utama untuk mengukur kinerja web server. Apache Benchmark digunakan sebagai sarana uji kinerja yang memungkinkan pengiriman permintaan yang dapat diatur sesuai dengan skenario tertentu. Fungsinya mencakup pemberian informasi terperinci mengenai performa web server, seperti waktu yang diperlukan untuk melakukan pengujian, jumlah request yang dapat diproses dalam satu detik, transfer rate yang mencerminkan kecepatan transfer data, dan waktu rata-rata yang dibutuhkan untuk memproses setiap permintaan. Dengan memanfaatkan Apache Benchmark, penelitian ini dapat secara obyektif dan terukur mengevaluasi dan memahami kinerja web server, membantu penulis dalam mendapatkan informasi yang relevan untuk tujuan analisis dan perbandingan dalam konteks penelitian yang dijalankan.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengukur kinerja terhadap dua aplikasi web server yang populer, yaitu NGINX dan LIGHTTPD, yang dijalankan pada platform Virtual Private Server dengan sistem operasi Debian 11. Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian menggunakan alat pengujian Apache Benchmark. Melalui pengukuran dan perbandingan performa NGINX dan LIGHTTPD dalam konteks yang telah ditetapkan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang obyektif dan informatif dalam pemilihan aplikasi



web server yang paling sesuai dengan kebutuhan dan preferensi pengguna pada platform Virtual Private Server dengan sistem operasi Debian 11.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang dapat disimpulkan bahwa permasalahan yang terjadi adalah :

1. Belum ada informasi teknis perbedaan performa antara web server NGINX dan LIGHTTPD pada platform Virtual Private Server dengan sistem operasi Debian 11.
2. Belum ada studi komprehensif yang membandingkan performa web server NGINX dan LIGHTTPD pada platform virtual private server dengan sistem operasi Debian 11 menggunakan apache benchmark.

1.3. Batasan Masalah

Untuk memastikan bahwa penelitian ini fokus pada tujuannya dan tidak terlalu luas dalam pembahasannya, maka diberikan batasan masalah yang harus dibahas. Batasan masalah yang dimaksud adalah :

1. Analisis hanya dilakukan pada dua aplikasi web server, yaitu NGINX dan LIGHTTPD.
2. Analisis dilakukan pada platform virtual private server (VPS) dengan sistem operasi Debian 11.
3. Analisis menggunakan alat uji performance Apache Benchmark



4. Jenis server pada penelitian ini akan berfokus pada penggunaan server VPS Debian 11 dengan spesifikasi tertentu, yaitu CPU 2 core, RAM 2GB, dan memori 50GB.

1.4. Rumusan Masalah

1. Bagaimana perbandingan performa web server NGINX dan LIGHTTPD pada platform virtual private server dengan sistem operasi Debian 11 menggunakan Apache Benchmark?
2. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan dalam performa antara web server NGINX dan LIGHTTPD pada platform virtual private server dengan sistem operasi Debian 11 menggunakan Apache Benchmark?
3. Aplikasi web server mana yang lebih baik digunakan pada platform virtual private server dengan sistem operasi Debian 11, NGINX atau LIGHTTPD, berdasarkan hasil analisis performa menggunakan Apache Benchmark?

1.5. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kinerja web server NGINX dan LIGHTTPD di platform virtual private server dengan sistem operasi Debian 11 menggunakan Apache Benchmark sebagai alat ukur, dengan spesifikasi server memiliki CPU 2 Core, ukuran RAM 2GB, dan ukuran penyimpanan 50 GB.

1.6. Manfaat Penelitian

Berikut adalah beberapa manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari tujuan penelitian ini :



1. Memberikan informasi tentang performa web server NGINX dan LIGHTTPD pada platform virtual private server dengan sistem operasi Debian 11.
2. Mengetahui keunggulan dan kelemahan masing-masing web server NGINX dan LIGHTTPD pada platform tersebut.
3. Memberikan rekomendasi web server terbaik untuk platform virtual private server dengan sistem operasi Debian 11.
4. Menjadi acuan bagi pengguna platform virtual private server dengan sistem operasi Debian 11 dalam memilih web server yang sesuai dengan kebutuhan dan tujuan.
5. Menjadi sumber informasi bagi penelitian selanjutnya tentang performa web server pada platform virtual private server dengan sistem operasi Debian 11.

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan performa web server NGINX dan LIGHTTPD menggunakan apache benchmark pada platform virtual private server dengan sistem operasi Debian 11. Penelitian ini juga mencakup studi kepustakaan yang merujuk kepada penelitian-penelitian sebelumnya yang terkait dengan penelitian yang sedang dilakukan. Studi kepustakaan ini dilakukan sebagai bahan perbandingan dan referensi untuk membantu peneliti.

Satwika dan Semadi (2020) melakukan penelitian tentang Perbandingan Performansi Web Server Apache dan NGINX Dengan Menggunakan IPV6. Parameter yang digunakan pada penelitian ini adalah *Time Taken for Tests*, *Request per Second*, *Transfer Rate (Kb/s)*, *Time per Request (ms)*, *Memory Usage*, dan *Load Maximum*. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kinerja web server NGINX lebih baik daripada Apache dengan menggunakan IPV6. Hal ini ditunjukkan oleh hasil yang lebih baik pada parameter *Time Taken for Tests*, *Request Per Second*, *Transfer Rate* pada server NGINX serta penggunaan memory dan load yang lebih efisien pada server NGINX.

Chandra (2019) juga melakukan penelitian dengan judul Analisis Performansi Antara Apache & NGINX Web Server dalam Menangani *client request*. Penelitian tersebut menguji kinerja dua web server yaitu Apache dan NGINX kemudian didapatkan hasil bahwasanya berdasarkan hasil pengujian, web

server NGINX memiliki performansi yang lebih baik dibandingkan Apache dalam menangani client request, yang ditunjukkan dengan rata-rata waktu penyelesaian request yang lebih cepat pada NGINX.

Ridwan dan Busran (2020) juga melakukan penelitian yang berjudul Analisis Perbandingan Performa Apache Web Server Dan NGINX Menggunakan Apache Jmeter. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah *response time* dan *throughput*. Hasil penelitian dari pengujian web server ini menggunakan Jmeter terlihat bahwa web server NGINX memiliki performa yang lebih baik dibandingkan dengan Apache, terutama dalam hal waktu respon terhadap client request dan jumlah respon yang dapat dilakukan. Kinerja NGINX juga lebih efisien dalam penggunaan memory dan load dibandingkan Apache.

Azis (2020) juga melakukan penelitian yang berjudul Analisis Perbandingan Kinerja Web Server NGINX dengan LIGHTTPD Untuk kebutuhan Manajemen Web. Beberapa parameter yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya *throughput*, *connection*, *reply time*, *request*, dan *security*. Dari pengujian menggunakan Httpperf, terungkap bahwa LIGHTTPD lebih unggul daripada NGINX dalam menghadapi dokumen PHP dan Wordpress. LIGHTTPD memberikan respon yang lebih baik dalam melayani dokumen-dokumen dinamis. Namun, dalam pengujian dokumen-dokumen statis seperti dokumen HTML dan dokumen gambar, NGINX lebih unggul dari LIGHTTPD, memberikan respon yang lebih cepat. Kedua web server ini memiliki nilai yang sama dalam pengujian keamanan, di mana database server pada LIGHTTPD dan NGINX berhasil di *inject*

oleh Sqlmap dengan mudah. Selain itu, hasil monitoring lalu lintas jaringan pada topologi ini berhasil di *capture* oleh Wireshark.

Alfatah (2022) juga melakukan penelitian dengan judul Analisis Perbandingan Performa Web Server Apache dan LIGHTTPD Menggunakan Httpperf Pada VPS Dengan Sistem Operasi Ubuntu Server. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah *request*, *throughput*, *connection*, dan *reply*. Dari penelitian ini didapatkan hasil bahwa web server Apache lebih unggul dari segi *request*, *throughput*, *connection*, dan *reply* daripada LIGHTTPD terlihat dari nilai hasil dari Apache yang lebih baik.

Pada tabel di bawah merupakan hasil dari penelitian-penelitian sebelumnya yang dirangkum menjadi sebuah tabel.

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka

Peneliti	Judul	Parameter	Hasil
(Satwika & Semadi, 2020)	Perbandingan Performansi Web Server Apache dan Nginx Dengan Menggunakan IPV6	<i>Time Taken for Tests</i> , <i>Request per Second</i> , <i>Transfer Rate</i> (Kb/s), <i>Time per Request</i> (ms), <i>Memory Usage</i> , dan <i>Load Maximum</i> .	Dari hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa kinerja web server Nginx lebih baik daripada Apache.
(Chandra, 2019)	Analisis Performansi Antara Apache &	<i>Time Taken for Tests</i> .	Didapat hasil web server Nginx memiliki

	Nginx Web Server dalam Menangani <i>client request</i>		performansi yang lebih baik dibandingkan Apache dalam menangani <i>client request</i> .
(Ridwan & Busran, 2020)	Analisis Perbandingan Performa Apache Web Server Dan Nginx Menggunakan Apache Jmeter	<i>Response Time & Throughput</i>	Dari hasil penelitian terlihat bahwa web server Nginx memiliki performa yang lebih baik dibandingkan dengan Apache.
(Azis, 2020)	Analisis Perbandingan Kinerja Web Server Nginx dengan Lighttpd Untuk kebutuhan Manajemen Web	<i>throughput, connection, reply time, request, dan security.</i>	Dari hasil penelitian terlihat bahwa web server Nginx lebih unggul dalam melayani request dokumen statis. Sedangkan web server Lighttpd lebih unggul dalam melayani request dari dokumen dinamis.
(Alfatah, 2022)	Analisis Perbandingan Performa Web Server Apache dan Lighttpd Menggunakan Httpperf Pada VPS Dengan Sistem Operasi Ubuntu Server	<i>request, throughput, connection, dan reply</i>	Berdasarkan hasil pengujian web server Apache memiliki performa yang lebih baik daripada web server Lighttpd.

2.2 Dasar Teori

Berikut ini adalah beberapa dasar teori yang relevan dalam penelitian tugas akhir ini



2.2.1 Web Server

Menurut Soni (2016) web server adalah perangkat lunak yang berfungsi untuk menangani permintaan HTTP dari client, seperti browser web, dan mengembalikan respon yang sesuai. Web server dapat mengambil file dari sistem file dan menyajikannya kepada client, atau mengarahkan permintaan ke handler yang menjalankan logika yang rumit dan mengembalikan respons yang diproses ke web server. Web server umumnya dijalankan di server komputer yang disebut web server atau front-end web.

Selain menangani permintaan HTTP dari client, web server juga memiliki fungsi lain seperti :

- Menjadi gateway atau pelayan antara client dengan sistem *backend* lainnya, seperti database atau aplikasi server lain.
- Memproses permintaan yang membutuhkan autentikasi, seperti login ke akun.
- Mengonfigurasi tambahan untuk permintaan, seperti *caching* dan *compressions*.
- Menghubungkan sistem dengan permintaan, seperti *notification* dan monitoring.
- Optimasi permintaan, seperti *load balancing* dan *security*.
- Skalabilitas permintaan, seperti *clustering* dan *virtualization*.



2.2.2 Apache Benchmark (ab)

Apache Benchmark atau AB adalah alat command line yang disediakan oleh Apache HTTP Server untuk melakukan pengujian performa terhadap server. AB berguna untuk mengetahui seberapa cepat server mampu menanggapi permintaan dari client. AB dapat digunakan untuk menguji performa web server, load balancer dan sebagainya. AB dapat melakukan pengujian dengan cara mengirimkan permintaan HTTP secara terus menerus dan mengukur waktu yang dibutuhkan untuk menanggapi permintaan tersebut. AB juga dapat memberikan informasi lain seperti jumlah request yang dapat dilayani dalam satuan waktu, jumlah error yang terjadi, dan sebagainya. (Bannert, et al., 2023).

```

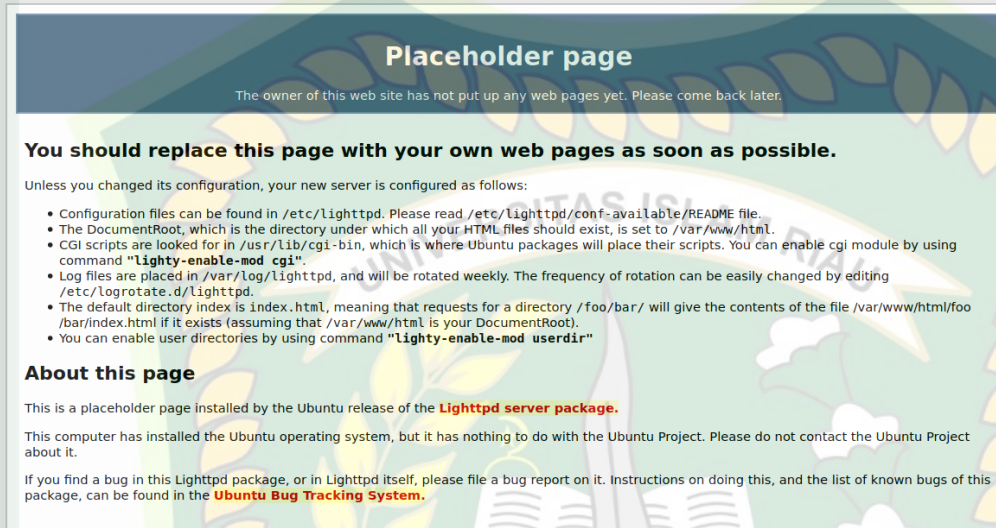
root@anggrautomo: ~# ab -V
This is ApacheBench, Version 2.3 <$Revision: 1901567 $>
Copyright 1996 Adam Twiss, Zeus Technology Ltd, http://www.zeustech.net/
Licensed to The Apache Software Foundation, http://www.apache.org/
  
```

Gambar 2.1 Perintah Menampilkan Versi ApacheBench

Untuk menggunakan AB, terlebih dahulu harus terpasang package apache2-utils pada sistem yang akan diuji. Kemudian, buka terminal atau command prompt dan jalankan perintah AB dengan menyertakan parameter yang diinginkan. Beberapa parameter yang sering digunakan pada AB antara lain adalah jumlah request yang akan dikirimkan dan jumlah koneksi yang digunakan. Setelah selesai, AB akan memberikan laporan hasil pengujian yang mencakup informasi seperti rata-rata waktu tanggapan, tingkat kesuksesan, dan error rate dan lainnya .

ISLAM RIAU

2.2.3 Web Server LIGHTTPD

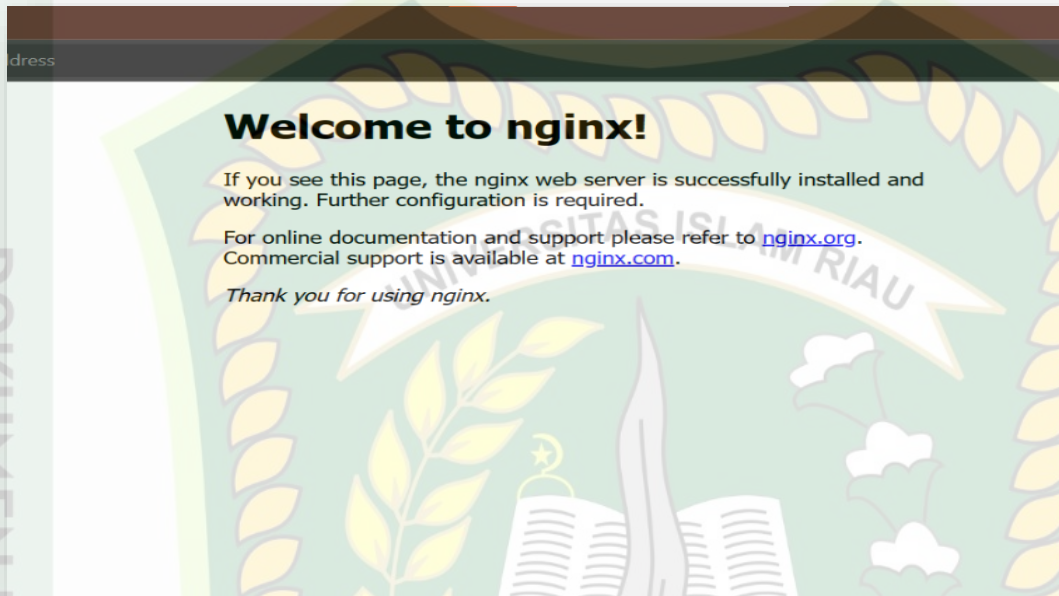


Gambar 2.2 Tampilan Default LIGHTTPD

LIGHTTPD adalah web server yang berbasis open source dan terkenal sebagai salah satu *lightweight* web server yang dapat digunakan saat ini, sangat fleksibel dan mudah untuk di optimasi untuk kebutuhan performa yang lebih tinggi dan menggunakan sumber daya yang rendah. LIGHTTPD memiliki beberapa fitur seperti *FastCGI*, *CGI*, *Auth*, *Output Compression*, *URL Rewriting* dan lainnya sehingga web server ini cocok digunakan pada sistem dengan kondisi di mana membutuhkan sumber daya yang sedikit, LIGHTTPD menggunakan arsitektur *single-process eventdriven* sehingga bisa efisien sumber daya (Kneschke, 2022). LIGHTTPD juga digunakan oleh beberapa perusahaan besar, seperti Wikimedia, BBC, Flickr, LiveJournal dan dahulunya juga digunakan oleh Meebo. LIGHTTPD juga dapat dijalankan di sistem operasi Linux, Unix, dan Windows.



2.2.4 Web Server NGINX



Gambar 2.3 Tampilan Default Nginx

Menurut Satwika & Semadi (2020) NGINX atau biasa disebut “Engine-x”, adalah open source web server. NGINX dibuat oleh Igor Sysoev dan dirilis ke publik pada bulan Oktober 2004. NGINX menawarkan penggunaan memori yang lebih rendah dibandingkan web server lainnya dan juga beberapa fitur seperti: *reverse proxy, IPv6, load balancing, FastCGI support, web sockets, handling static files, TLS/SSL*. NGINX selain digunakan sebagai web server juga memiliki fitur untuk digunakan sebagai reverse proxy, HTTP cache, dan *load balancer*.

Menurut halaman resmi NGINX (2015), arsitektur NGINX terdiri dari beberapa proses yang saling terhubung. Proses utama atau master proses bertugas mengelola proses lainnya, seperti proses worker yang bertugas menangani request dari client. Proses worker terdiri dari beberapa thread yang bertugas menangani request secara bersamaan.



Dengan arsitektur tersebut, NGINX mampu menangani request concurrent dengan lebih efisien dibandingkan dengan web server lain yang menggunakan arsitektur single-process.

NGINX telah digunakan oleh beberapa perusahaan besar, seperti Netflix, Drop Box dan Airbnb. NGINX juga populer digunakan sebagai web server reverse proxy, load balancer, dan HTTP cache. NGINX dapat dijalankan di sistem operasi Linux, Unix, dan Windows.

2.2.5 Virtual Private Server (VPS)

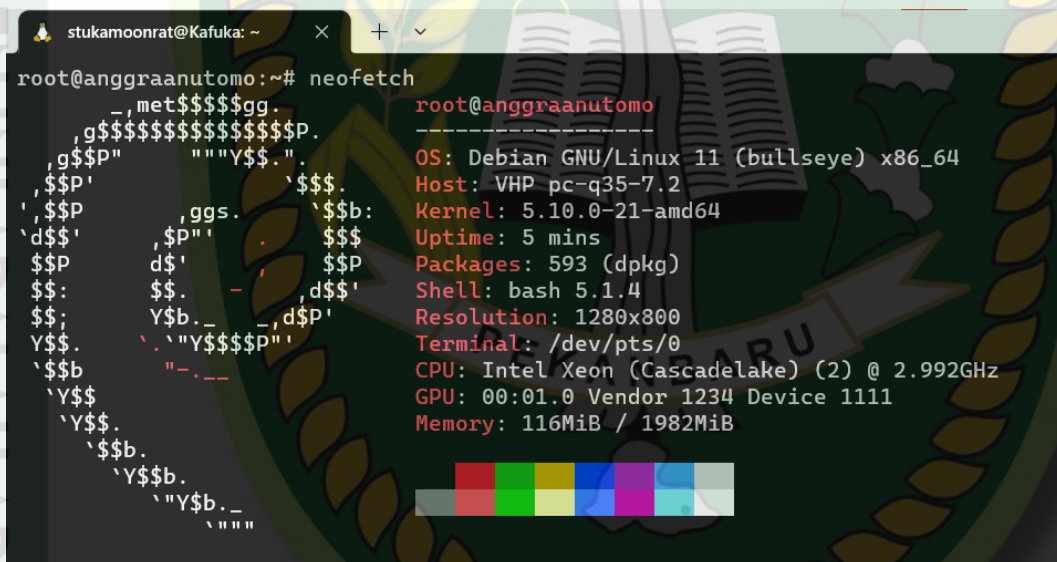
Virtual Private Server (VPS) merupakan sebuah produk yang merupakan penerapan dari teknologi virtualisasi. Menurut Chirammal, Mukhedkar, & Vettathu (2016) Virtualisasi adalah teknologi yang memungkinkan penciptaan lingkungan perangkat keras yang tidak nyata. Dengan menggandakan fungsi perangkat keras fisik dan menyajikannya ke sistem operasi, menciptakan mesin virtual yang beroperasi secara independen dari perangkat keras fisik yang mendasarinya. Sistem fisik yang menjalankan perangkat lunak virtualisasi dikenal sebagai host, sedangkan mesin virtual yang di pasang di atas hypervisor disebut sebagai tamu.

Arsitektur VPS menggunakan teknologi virtualisasi yang memungkinkan sebuah server fisik untuk di-split menjadi beberapa bagian yang masing-masing dianggap sebagai server terpisah. Setiap bagian tersebut memiliki spesifikasi yang sama dengan server fisik, seperti RAM, CPU, dan disk space, yang dapat dikelola secara independen oleh pengguna (Westfall, 2021). VPS juga biasanya

menyediakan panel kontrol seperti cPanel atau Plesk yang memudahkan pengguna dalam mengelola server virtualnya.

VPS cocok digunakan untuk kebutuhan yang lebih tinggi, seperti aplikasi web yang membutuhkan sumber daya yang lebih besar atau website yang memiliki traffic yang tinggi. Beberapa perusahaan besar yang menyediakan VPS antara lain adalah Amazon, Google, dan Microsoft

2.2.6 Debian 11



```

root@anggraanutomo:~# neofetch
root@anggraanutomo
OS: Debian GNU/Linux 11 (bullseye) x86_64
Host: VHP pc-q35-7.2
Kernel: 5.10.0-21-amd64
Uptime: 5 mins
Packages: 593 (dpkg)
Shell: bash 5.1.4
Resolution: 1280x800
Terminal: /dev/pts/0
CPU: Intel Xeon (Cascadelake) (2) @ 2.992GHz
GPU: 00:01.0 Vendor 1234 Device 1111
Memory: 116MiB / 1982MiB
  
```

Gambar 2.4 Informasi Debian Yang Sedang Digunakan

Berdasarkan pernyataan Claes, Mens, Di Cosmo, dan Vouillon (2015) “Debian adalah sistem operasi free (dari kata freedom yang berarti kebebasan) untuk komputer Anda. Sistem operasi adalah sekumpulan program-program dasar dan berbagai utilitas yang diperlukan komputer Anda untuk bisa bekerja. Debian tidak hanya sekedar menyediakan sistem operasi: tetapi juga lebih dari 59000 paket-

paket lainnya, berupa berbagai perangkat lunak terkompilasi yang dikemas dengan baik untuk memudahkan instalasi.”.

Dari pernyataan di atas dapat dikatakan Debian merupakan salah satu distribusi Linux yang paling populer di dunia, dengan banyak pengguna dan pengembang yang aktif, sejak pertama kali dirilis Debian telah mengalami banyak perkembangan dan saat ini telah mencapai versi 11. Kebebasan adalah prinsip utama dari Debian, yang memungkinkan pengguna untuk menyesuaikan, memodifikasi, dan mendistribusikan ulang sistem operasi tersebut tanpa batasan atau biaya tambahan. Dalam hal ini, Debian memiliki peran penting dalam mendorong perkembangan perangkat lunak open source, karena menyediakan akses ke sumber daya dan alat yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi yang lebih baik dan lebih inovatif. Selain itu, dengan ribuan paket perangkat lunak terkompilasi yang tersedia untuk instalasi, Debian menyediakan fleksibilitas dan kemudahan penggunaan yang sangat tinggi bagi para pengguna Linux, baik yang baru memulai maupun yang sudah berpengalaman.

2.2.7 HTTP

Menurut Hidayatullah dan Kawistara (dalam Gutama, Estetikha, & Setiawan, 2022:4) “Hypertext Transfer Protocol (HTTP) adalah konvensi sehingga klien dan server dapat berbicara dengan 10 gaya reaksi permintaan. HTTP memutuskan bagaimana pesan diatur dan cara sesuatu dikirim, serta bagaimana internet browser tanpa henti menanggapi perintah yang berbeda”

Sementara itu, menurut Handoko, Aditya Irfan Puji (dalam Gutama, Estetikha, & Setiawan, 2022:4) “Hypertext Transfer Protocol (HTTP) adalah

konvensi jaringan lapisan aplikasi yang digunakan untuk kerangka data yang disebarluaskan, kooperatif, dan hypermedia. Berdasarkan hipotesis di atas, sangat mungkin beralasan. bahwa HTTP adalah konvensi jaringan lapisan aplikasi yang digunakan untuk kerangka kerja data yang diedarkan, kooperatif, dan hypermedia, di mana konvensi, misalnya, klien dan server dapat menyampaikan dalam gaya reaksi ajakan”.

Berdasarkan teori di atas dapat disimpulkan bahwa pengertian HTTP adalah sebuah *protocol* jaringan lapisan aplikasi yang digunakan untuk sistem informasi terdistribusi, kalobaratif, dan menggunakan hypermedia, di mana protocol seperti client dan server bisa berkomunikasi dengan gaya request-response.

2.2.8 SPSS

SPSS merupakan sebuah program aplikasi yang digunakan untuk melakukan analisis statistik tingkat lanjut, analisis data menggunakan algoritma *machine learning*, analisis *string*, dan juga analisis *big data*. Menurut Firdaus (2021), SPSS pertama kali diperkenalkan pada tahun 1968 oleh Noman Nie, seorang lulusan Fakultas Ilmu Politik di Universitas Standford. Awalnya, SPSS hanya digunakan untuk bidang ilmu sosial, tetapi seiring waktu, pengembangan terus dilakukan untuk mengakomodasi berbagai disiplin ilmu, sehingga sekarang disebut sebagai *Statistical Product and Services Solutions*.

SPSS menyediakan sejumlah fitur dasar, termasuk statistika deskriptif, statistika bivariat, regresi linear, identifikasi kelompok, analisis spasial, dan ekstensi R. Dalam penelitian ini, fitur dasar yang digunakan adalah statistika bivariat. Statistika bivariat digunakan untuk menguji hubungan antara dua variabel.





Contoh-contoh statistika bivariat melibatkan metode seperti Mann-Whitney parametrik, uji t, teorema bayes, dan lain-lain.

2.2.9 Parameter Pengujian

Uji performa web server merupakan proses pengujian untuk mengukur kinerja perangkat lunak aplikasi web server. Tujuan dari uji performa ini adalah untuk menentukan seberapa cepat web server dapat merespons permintaan dari client, seperti browser web, dan mengembalikan respon yang sesuai (Guntoro, Kusumo, & Adiwijaya, 2015).

Uji performa juga bertujuan untuk mengetahui seberapa tinggi kapasitas web server dalam menangani jumlah permintaan yang masuk secara bersamaan. Selain itu, uji performa juga bertujuan untuk mengetahui seberapa baik web server dalam menangani error dan mengelola resource yang tersedia (Bannert, et al., 2023).

Beberapa parameter yang dapat diukur dalam pengujian kinerja web server menggunakan ab antara lain :

1. *Time taken for tests*: adalah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pengujian dalam satuan detik. Semakin rendah angka ini, semakin cepat kinerja web server.
2. *Requests per second* : adalah waktu jumlah request yang berhasil diproses oleh web server dalam satu detik. Semakin tinggi angka ini, semakin baik kinerja web server.

ISLAM RIAU



3. *Transfer rate* (Kbps): adalah jumlah data yang berhasil ditransfer dalam satu detik, diukur dalam satuan kilobit per detik (Kb/s). Semakin tinggi angka ini, semakin cepat kinerja web server.
4. *Time per request*: adalah waktu yang dibutuhkan untuk memproses satu request. Ada dua jenis waktu per request yang dihasilkan oleh ab, yaitu waktu per request secara rata-rata (*mean*) dan waktu per request maksimum (*max*). Semakin rendah angka waktu per request, semakin cepat kinerja web server.

2.3 Kerangka Pemikiran

Pada penelitian sebelumnya, telah dilakukan beberapa penelitian terdahulu yang membahas tentang perbandingan performa web server. Dalam penelitian ini, akan dilakukan analisis perbandingan performa web server NGINX dan LIGHTTPD pada platform VPS dengan sistem operasi Debian 11 menggunakan Apache Benchmark. Untuk itu, diperlukan sebuah kerangka pemikiran yang terstruktur dan sistematis untuk memandu proses penelitian. Dalam kerangka pemikiran ini, terdapat beberapa elemen penting seperti *problems*, *approach*, *development*, *implementation*, *measurement*, dan *result*. Oleh karena itu, pada tahap selanjutnya akan dibuat sebuah gambar kerangka pemikiran untuk

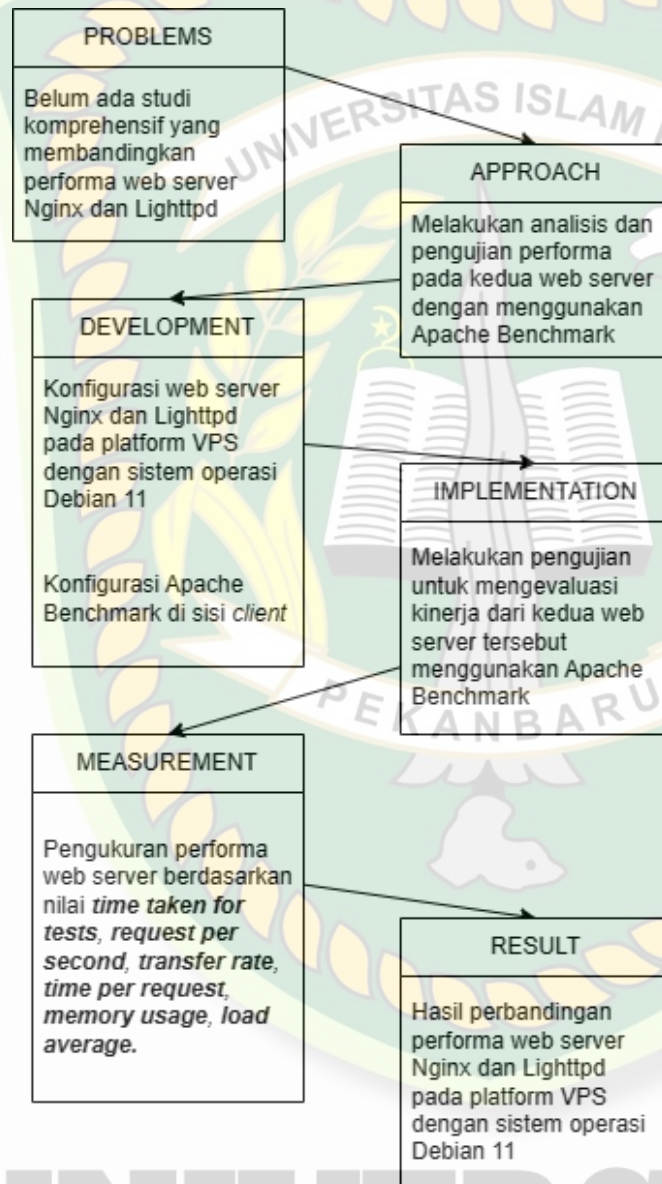
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

memvisualisasikan struktur penelitian yang akan dilakukan, yang dapat dilihat pada gambar di bawah.



Gambar 2.5 Kerangka Pemikiran Penelitian



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Peralatan dan Bahan Penelitian

Berikut adalah spesifikasi perangkat keras (*hardware*) yang digunakan untuk melakukan pengujian serta spesifikasi perangkat lunak (*software*) yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun.

3.1.1 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware)

Spesifikasi perangkat keras (*hardware*) yang dibutuhkan sebagai *server* atau *pc* yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Spesifikasi Hardware

VPS	Client
CPU 2 Core	CPU 4 Core
RAM 2 GB	RAM 8 GB
Disk Space 50 GB	Disk Space 256 GB
Bandwidth 3000 TB	

3.1.2 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (Software)

Perangkat lunak (*software*) yang digunakan dalam pembuatan pengujian kinerja ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Spesifikasi Software

Nama	Fungsi
Debian 11	Berfungsi sebagai sistem operasi yang digunakan di server.
Apache Benchmark	Berfungsi untuk mengukur kinerja web server dengan mengirimkan permintaan ke web server

NGINX & LIGHTTPD	Berfungsi sebagai web server yang akan menangani permintaan HTTP/HTTPS
------------------	--

3.1.3 Teknik Pengumpulan Data

Untuk memastikan bahwa hasil yang diperoleh sesuai dengan tujuan penelitian, pengumpulan data merupakan tahapan penting yang harus dilakukan dengan benar dan meyakinkan. Oleh karena itu, penulis melaksanakan serangkaian penelitian yang terdiri dari langkah-langkah berikut ini.

3.1.3.1 Analisis

Dalam tahap ini, akan direncanakan suatu proses pengiriman data atau halaman website dari server ke client, yang nantinya akan digunakan untuk mengetahui beberapa parameter seperti *time taken for tests*, *requests per second*, *transfer rate (kb/s)*, *time per request*. Tujuannya adalah untuk mengambil kesimpulan dari hasil perbandingan yang sudah diperoleh dan memilih opsi terbaik.

3.1.3.2 Perancangan

Pada tahap ini, dilakukan pemasangan dan pengaturan VPS. Penulis menggunakan layanan Virtual Private Server, yaitu DigitalOcean, untuk melakukan penelitian ini. Pemasangan sistem operasi Linux pada server dilakukan secara otomatis oleh DigitalOcean.

3.1.3.3 Pengujian

Pada tahap pengujian, penulis melakukan serangkaian uji kinerja pada web server NGINX dan LIGHTTPD dengan tujuan untuk membandingkan performa keduanya. Untuk melakukan uji kinerja, penulis mengunggah file berupa website



UNIVERSITAS
ISLAM RIAU

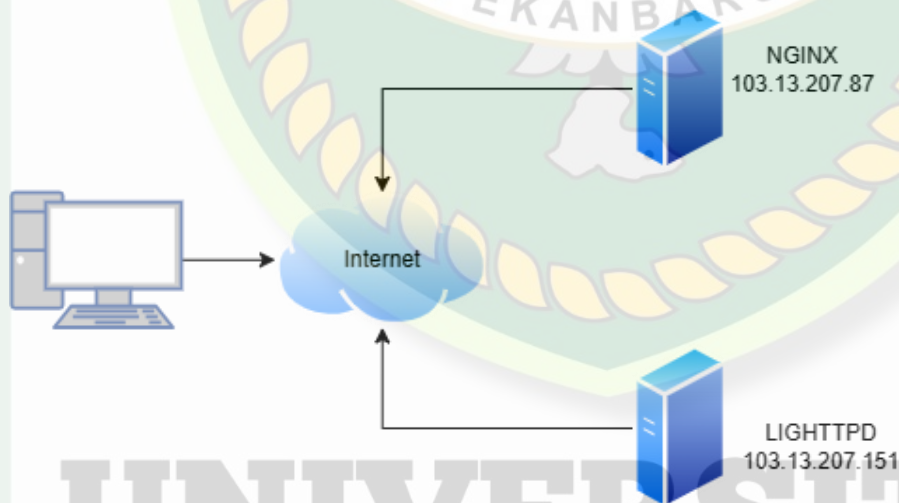
statis dan dinamis di VPS, dan kemudian melakukan pengujian kinerja pada web server. Setelah melakukan uji kinerja, hasil pengujian dianalisis dan dibandingkan, sehingga penulis dapat memilih web server yang lebih baik dalam hal kinerja.

3.1.3.4 Dokumentasi

Penulis juga melakukan kajian kepustakaan dalam proses dokumentasi, yang melibatkan membaca dan mempelajari dokumen-dokumen, buku-buku acuan, serta sumber-sumber lain yang terkait dengan penelitian sebagai sumber referensi.

3.2 Pengembangan dan Perancangan Sistem

Dalam penelitian ini, proses pengujian kinerja dilakukan bukan dalam lingkungan lokal, melainkan pada server virtual yang berada di lingkungan cloud, menggunakan layanan Virtual Private Server (VPS). Dengan menggunakan VPS, website dapat diakses melalui internet, sebagaimana diilustrasikan pada gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1 Topologi Jaringan

Berdasarkan Gambar 3.1, terlihat topologi yang menunjukkan dua web server, NGINX dan LIGHTTPD, masing-masing terpasang pada dua VPS yang beroperasi secara independen. Melalui struktur ini, kedua web server dapat diakses dan diuji

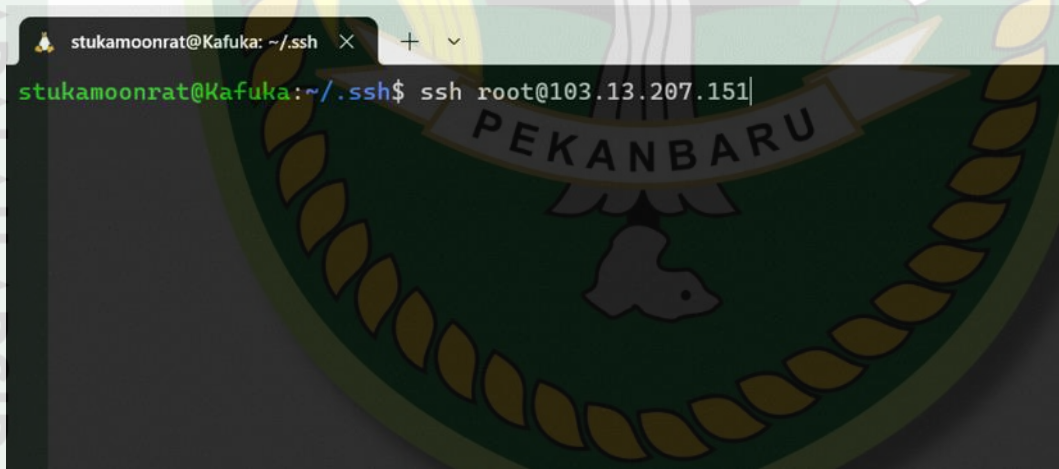


melalui internet, memungkinkan evaluasi kinerja dalam lingkungan yang lebih representatif terhadap penggunaan sebenarnya.

3.2.1 Persiapan Server

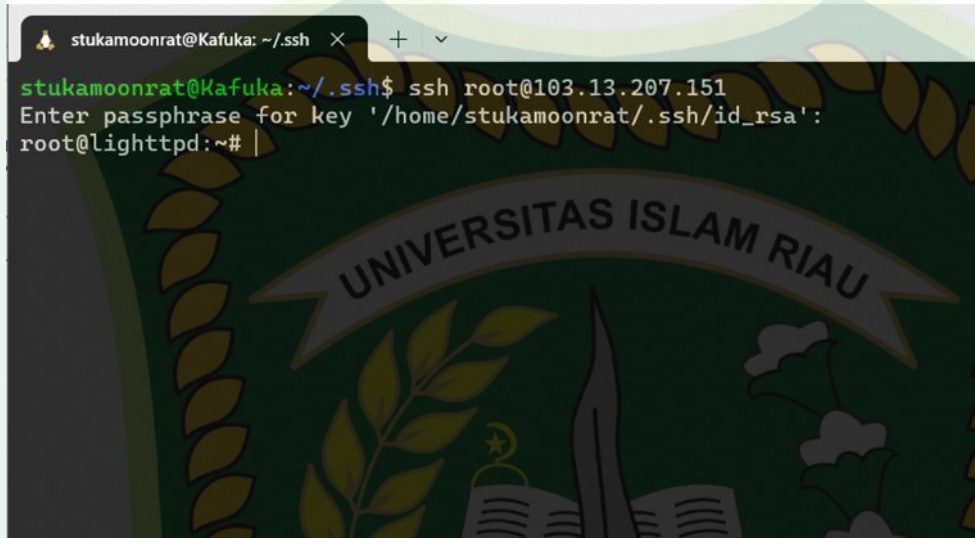
Sebelum memulai proses instalasi web server NGINX ataupun LIGHTTPD dan aplikasi terkait lainnya, terlebih dahulu adalah mempersiapkan akses remote ke VPS menggunakan Secure Shell (SSH). Protokol ini memfasilitasi pertukaran data secara aman antara dua perangkat jaringan dan memungkinkan peneliti untuk mengendalikan server dari jarak jauh.

Untuk memulai proses ini, peneliti melakukan akses remote ke VPS melalui SSH. Akses ini dilakukan dengan memasukkan perintah di terminal seperti yang ditunjukkan oleh gambar di bawah ini:



Gambar 3.2 Perintah Melakukan Remote Access Ke VPS

Dalam perintah ini **root** adalah nama pengguna yang digunakan peneliti untuk masuk ke server, dan **103.13.207.151** adalah alamat IP dari server tersebut.



Gambar 3.3 Berhasil Masuk Ke Konsol VPS

Setelah peneliti berhasil masuk dan memasukkan kata sandi dengan benar, maka akan berada dalam sesi SSH seperti gambar 3.berapa di atas. Melalui sesi ini, peneliti dapat mengendalikan server dan mengeluarkan perintah langsung dari mesin klien. Server kini siap untuk tahap instalasi web server dalam penelitian ini.

3.2.2 Instalasi Web Server

Sebelum melakukan tahapan pengujian, VPS yang digunakan, terlebih dahulu melakukan pemasangan web server NGINX pada VPS 1 dan web server LIGHTTPD pada VPS 2.

Pada VPS 1 dilakukan instalasi web server NGINX, instalasi dilakukan secara jarak jauh melalui protokol SSH dari komputer yang digunakan peneliti. Setelah masuk ke dalam sesi SSH sebagai root, kemudian peneliti memasang NGINX, MariaDB dan PHP pada VPS 1 ini, lalu mengonfigurasi firewall untuk membuka akses ke port 80. .



Pada VPS 2 proses instalasi *web server* LIGHTTPD dilakukan melalui protokol SSH menggunakan komputer yang digunakan peneliti. Setelah berhasil terkoneksi selanjutnya memasang LIGHTTPD, MariaDB dan PHP serta membuka firewall untuk membuka akses ke port 80.

3.2.2 Instalasi Apache Benchmark

Proses pemasangan Apache Benchmark pada komputer klien peneliti menggunakan langkah, yaitu dengan memasang Apache Benchmark lewat repositori resmi bawaan yang tersedia, dengan nama paket *apache2-utils* yang dapat diunduh dengan paket manager *apt* di komputer peneliti.

3.2.3 Persiapan Website

Dikarenakan pengujian membutuhkan halaman website sebagai media pengujian untuk melihat performa *web server*, maka sebelum melakukan ke tahap pengujian peneliti mengembangkan halaman situs web terlebih dahulu dalam hal ini halaman statis dan dinamis.

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU

Pada halaman statis bentuknya adalah file html biasa yang memuat informasi blog statis, yang tidak terkoneksi dengan database, dan tidak menggunakan bahasa pemrograman server side.



Gambar 3.4 Halaman Statis

Sedangkan untuk halaman dinamis adalah halaman skrip *.php yang terintegrasi dengan database, dan menggunakan bahasa PHP sebagai *server-side rendering*, kemudian akan menampilkan data dari tabel database yang berisi 2000 baris.

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU

CRUD DATA MAHASISWA

Nama

Jenis Kelamin

Telepon

Alamat

#	Nama	Jenis Kelamin	Telepon	Alamat	Aksi
1	Yul Mawtus	Male	979-696-2055	4 Lighthouse Bay Pass	Edit Hapus
2	Idelle Fanton	Female	126-264-6903	40993 Marcy Drive	Edit Hapus
3	Maria Radham	Female	126-522-5058	20 Dulight Junction	Edit Hapus

Gambar 3.5 Halaman Dinamis

3.3 Skenario Pengujian

Untuk menganalisis perbandingan kinerja web server NGINX dan LIGHTTPD menggunakan Apache Benchmark, penulis menetapkan beberapa tahapan sebagai prosedur penelitian. Beberapa tahapan prosedur ini akan dijelaskan sebagai berikut:

3.3.1 Skema Rancangan Tahapan Penelitian

Sebelum mendapatkan hasil penelitian, penulis akan melakukan konfigurasi pada sistem operasi Debian yang telah terpasang pada layanan DigitalOcean, kemudian memasang aplikasi pengujian kinerja web server yaitu Apache Benchmark pada komputer klien. Setelah semua konfigurasi selesai dilakukan, dilakukan pengujian kinerja web server untuk menentukan web server mana yang memiliki kinerja yang lebih baik. Untuk lebih jelas mengenai skema tahapan penelitian dapat di lihat pada gambar 3.6 di bawah ini:



Gambar 3.6 Skema Tahapan Penelitian

Berdasarkan gambar 3.6 di atas dapat, terlihat bahwa sebelum melakukan pengujian, penulis akan melakukan konfigurasi pada sistem operasi dan instalasi web server. Langkah berikutnya akan melibatkan konfigurasi yang dilakukan pada masing-masing web server sebelum penulis memasang aplikasi pengujian kinerja web server Apache Benchmark di komputer klien untuk menguji kinerja masing-masing web server.

3.3.2 Skema Rancangan Alur Pengujian Web Server

Dalam rangka melakukan pengujian kinerja web server, penulis akan melakukan beberapa tahapan. Pertama-tama, masing-masing web server akan diaktifkan terlebih dahulu sebelum pengujian dimulai. Setelah itu, penulis akan melakukan pengujian dengan mengakses halaman web dinamis dan statis, dan menganalisis hasilnya menggunakan tool pengujian web server yaitu Apache



Benchmark. Adapun skenario yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Pengujian I

Pada pengujian I menguji pengaruh jumlah koneksi dan jumlah request terhadap *time taken for tests* web server. Pada pengujian I menggunakan dua website yaitu statis dan dinamis untuk menguji *time taken for tests* web server NGINX dan LIGHTTPD, beban request yang diberikan adalah 1000, 5000, 10000, masing-masing koneksi memiliki request 10, 50, 100 request per detik.

2) Pengujian II

Pada pengujian II menguji pengaruh jumlah koneksi dan jumlah request terhadap *request per second* web server. Pada pengujian II menggunakan dua website yaitu statis dan dinamis untuk menguji *request per second* web server NGINX dan LIGHTTPD, beban request yang diberikan adalah 1000, 5000, 10000, masing-masing koneksi memiliki request 10, 50, 100 request per detik.

3) Pengujian III

Pada pengujian III menguji pengaruh jumlah koneksi dan jumlah request terhadap *transfer rate* web server. Pada pengujian III menggunakan dua website yaitu statis dan dinamis untuk menguji *transfer rate* web server NGINX dan LIGHTTPD, beban request yang diberikan adalah 1000, 5000, 10000, masing-masing koneksi memiliki request 10, 50, 100 request per detik.

4) Pengujian IV

Pada pengujian IV menguji pengaruh jumlah koneksi dan jumlah request terhadap *time taken for request* web server. Pada pengujian IV menggunakan dua website yaitu statis dan dinamis untuk menguji *time taken for tests* web server NGINX dan LIGHTTPD, beban koneksi yang diberikan adalah 1000, 5000, 10000, masing-masing koneksi memiliki request 10, 50, 100 request per detik.

Tabel 3.3 Skenario Pengujian

Subjek	Jumlah Request	Jumlah Concurrent
Website 1 dan Website 2	1000	10
	1000	50
	1000	100
	5000	10
	5000	50
	5000	100
	10000	10
	10000	50
	10000	100

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**



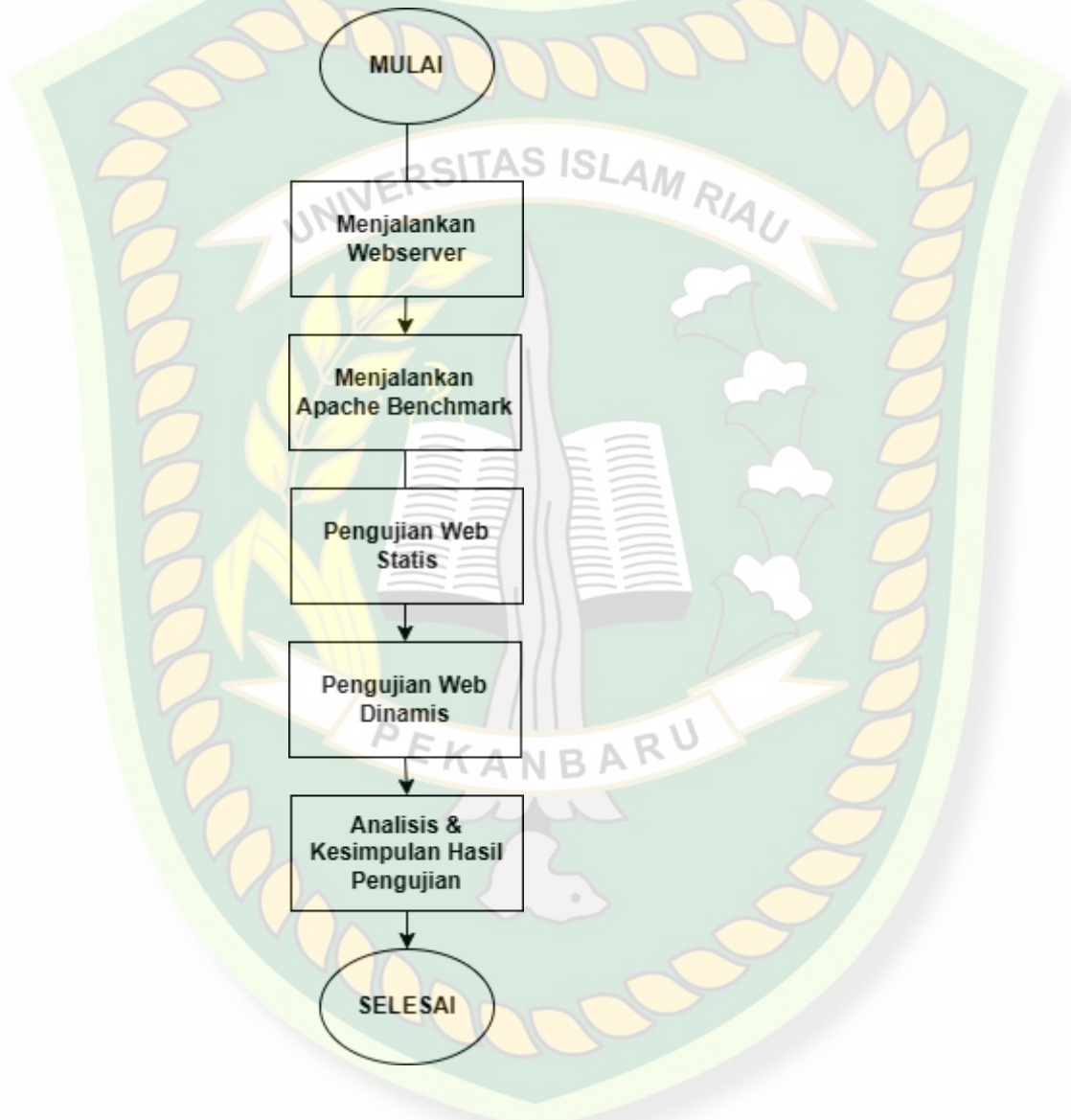
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Setelah pengujian selesai, penulis akan melakukan analisis akhir dengan membuat grafik perbandingan kinerja web server pada masing-masing pengujian.

Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada gambar 3.3 di bawah ini:



Gambar 3.7 Skema Pengujian Web

Berdasarkan gambar 3.3 dapat dilihat bahwa terdapat dua subjek penelitian yaitu pengujian web statis dan pengujian web dinamis.

3.4 Dokumen Pengujian

3.4.1 Web Statis

Pengujian kinerja web server pada halaman web statis bertujuan untuk menguji performa kedua web server dalam menangani halaman web yang hanya berisi teks, gambar, serta halaman yang relatif sederhana. Pengujian ini akan membantu dalam menentukan web server yang mampu menangani permintaan untuk halaman web statis dengan baik dan responsif.

3.4.2 Web Dinamis

Pada pengujian web dinamis, dilakukan untuk mengetahui kemampuan kedua web server dalam menangani halaman web yang menggunakan bahasa pemrograman PHP dan terkoneksi dengan database. Halaman web dinamis terdiri dari elemen yang lebih kompleks, seperti fitur interaktif, formulir, dan tampilan data dari database, sehingga pengujian ini akan membantu menentukan performa masing-masing web server dalam menghadapi beban kerja yang lebih kompleks.

3.5 Parameter Pengujian Performa

3.5.1 Time Taken for Tests

Time taken for tests adalah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pengujian dalam satuan detik. Semakin rendah angka ini, semakin cepat kinerja web server.



DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU

```

stukamoonrat@Kafuku: ~/ssh
Server Software:      nginx/1.18.0
Server Hostname:      103.13.207.87
Server Port:          80

Document Path:        /
Document Length:      612 bytes

Concurrency Level:     1
Time taken for tests:  0.622 seconds
Complete requests:     10
Failed requests:        0
Total transferred:     8450 bytes
HTML transferred:      6120 bytes
Requests per second:   16.07 [#/sec] (mean)
Time per request:      62.214 [ms] (mean)
Time per request:      62.214 [ms] (mean, across all concurrent requests)
Transfer rate:         13.26 [Kbytes/sec] received

Connection Times (ms)
      min  mean[+/-sd] median  max
Connect:    28    32   7.1    30    51
Processing:  28    31   2.6    30    37
Waiting:    28    30   2.6    30    37

```

Gambar 3.8 Pengujian Time Taken for Tests

3.5.2 Requests Per Second

Requests per second adalah waktu jumlah request yang berhasil diproses oleh web server dalam satu detik. Semakin tinggi angka ini, semakin baik performa web server.

```

stukamoonrat@Kafuku: ~/ssh
Server Software:      nginx/1.18.0
Server Hostname:      103.13.207.87
Server Port:          80

Document Path:        /
Document Length:      612 bytes

Concurrency Level:     1
Time taken for tests:  0.622 seconds
Complete requests:     10
Failed requests:        0
Total transferred:     8450 bytes
HTML transferred:      6120 bytes
Requests per second:   16.07 [#/sec] (mean)
Time per request:      62.214 [ms] (mean)
Time per request:      62.214 [ms] (mean, across all concurrent requests)
Transfer rate:         13.26 [Kbytes/sec] received

Connection Times (ms)
      min  mean[+/-sd] median  max
Connect:    28    32   7.1    30    51
Processing:  28    31   2.6    30    37
Waiting:    28    30   2.6    30    37

```

Gambar 3.9 Pengujian Requests Per Second

3.5.3 Transfer Rate

Transfer rate (Kbps): adalah jumlah data yang berhasil ditransfer dalam satu detik, diukur dalam satuan kilobit per detik (Kbps). Semakin tinggi angka ini, semakin cepat performa web server.



```

Server Software:      lighttpd/1.4.59
Server Hostname:      103.13.207.151
Server Port:          80

Document Path:        /
Document Length:      3388 bytes

Concurrency Level:     1
Time taken for tests:  1.663 seconds
Complete requests:     10
Failed requests:       0
Total transferred:     35990 bytes
HTML transferred:      33880 bytes
Requests per second:   6.01 [#/sec] (mean)
Time per request:      166.320 [ms] (mean)
Time per request:      166.320 [ms] (mean, across all concurrent requests)
Transfer rate:         21.13 [Kbytes/sec] received

Connection Times (ms)
      min      mean[+/-sd] median    max
Connect:    28    134 323.1      31   1053
Processing:  30     32   2.5       31     37
Waiting:    30     32   2.5       31     37
  
```

Gambar 3.10 Pengujian Transfer Rate

3.5.4 Time Per Request

Time Per Request adalah waktu yang dibutuhkan untuk memproses satu request. Ada dua jenis waktu per request yang dihasilkan oleh ab, yaitu waktu per request secara rata-rata (*mean*) dan waktu per request maksimum (*max*). Semakin rendah angka waktu per request, semakin cepat performa web server.

```

Server Software:      lighttpd/1.4.59
Server Hostname:      103.13.207.151
Server Port:          80

Document Path:        /
Document Length:       3388 bytes

Concurrency Level:     1
Time taken for tests:   1.663 seconds
Complete requests:     10
Failed requests:        0
Total transferred:     35990 bytes
HTML transferred:      33880 bytes
Requests per second:    6.01 [#/sec] (mean)
Time per request:       166.320 [ms] (mean)
Time per request:       166.320 [ms] (mean, across all concurrent requests)
Transfer rate:          21.13 [Kbytes/sec] received

Connection Times (ms)
      min  mean[+/-sd] median   max
Connect:  28    134 323.1    31   1053
Processing: 30     32   2.5     31     37
Waiting:   30     32   2.5     31     37

```

Gambar 3.11 Pengujian Time Per Request

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

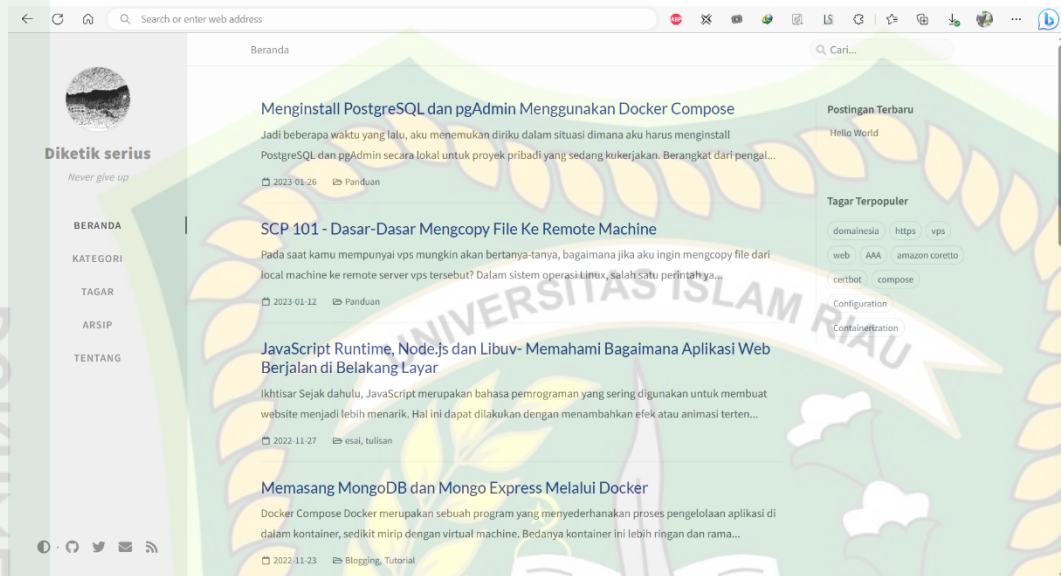
4.1 Hasil Penelitian

Dengan merujuk pada analisis dan perancangan yang telah dilaksanakan pada bab sebelumnya, diperlukan serangkaian uji coba untuk mengetahui hasil “Perbandingan Performa Web Server NGINX dengan LIGHTTPD”. Selain itu pengujian ini bertujuan mengetahui web server yang manakah paling optimal digunakan dalam platform VPS (Virtual Private Server).

Dalam pengujian web server, terdapat empat variabel pengujian yang dilakukan, termasuk diantaranya *Time per Request*, *Request per Second*, *Transfer Rate*, dan *Time Taken for Tests*. Subjek dari penelitian ini adalah dokumen html untuk menguji dari halaman statis dan dokumen PHP digunakan untuk menguji halaman dinamis yang mengambil data dari database.

4.1.1 Pengujian Halaman Statis

Pada halaman statis yang digunakan untuk melakukan pengujian adalah halaman HTML. Dokumen HTML merujuk pada dokumen yang dibuat menggunakan skrip HTML dan diperkaya dengan penggunaan CSS dan JavaScript. Dokumen ini berisi beberapa file namun pada pengujian ini hanya dilakukan pada halaman indeks.html berikut ini tampilan halaman indeks.html beserta hasil pengujiannya.



Gambar 4.1 index.html

Berikut hasil pengujian dokumen statis yang berupa halaman HTML dengan menggunakan kombinasi request 1000, 5000, 10000 dan concurrent 10, 50, 100 yang dilakukan sebanyak 20 kali pengujian kemudian diambil rata-rata dari nilai tersebut. Di bawah ini terdapat tabel yang menampilkan hasil pengujian tersebut

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Time Taken for Test Halaman Statis

		NGINX	LIGHTTPD
1000 Requests	10 Concurrent	0.2188	0.36005
	50 Concurrent	0.25	0.21865
	100 Concurrent	0.28565	0.2551
5000 Requests	10 Concurrent	1.18485	1.30615
	50 Concurrent	1.0083	1.1548
	100 Concurrent	1.1604	1.34705
10000 Requests	10 Concurrent	2.27865	2.63645
	50 Concurrent	2.05955	2.38945
	100 Concurrent	2.0596	2.623

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Requests per Second Halaman Statis

		NGINX	LIGHTTPD
1000 Requests	10 Concurrent	4688.056	3863.213

	50 Concurrent	4027.666	4600.6955
	100 Concurrent	3658.9065	3981.996
	10 Concurrent	4249.173	3846.213
5000 Requests	50 Concurrent	5006.495	4344.52
	100 Concurrent	4422.2655	3763.582
	10 Concurrent	4400.773	3814.6645
10000 Requests	50 Concurrent	4872.8445	4243.976
	100 Concurrent	4916.0045	3857.7095

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Time per Request Halaman Statis

		NGINX	LIGHTTPD
1000 Requests	10 Concurrent	0.2188	0.36005
	50 Concurrent	0.25	0.21865
	100 Concurrent	0.28565	0.2551
5000 Requests	10 Concurrent	0.2369	0.26125
	50 Concurrent	0.20175	0.231
	100 Concurrent	0.23205	0.26935
10000 Requests	10 Concurrent	0.2278	0.26365
	50 Concurrent	0.20595	0.2389
	100 Concurrent	0.20595	0.26225

Tabel 4.4 Hasil Pengujian Transfer Rate Halaman Statis

		NGINX	LIGHTTPD
1000 Requests	10 Concurrent	171223.9105	141180.82
	50 Concurrent	147104.2335	168132.066
	100 Concurrent	133635.8355	145521.737
5000 Requests	10 Concurrent	155194.4	140559.5675
	50 Concurrent	182854.41	158770.096
	100 Concurrent	161516.3295	137539.7975
10000 Requests	10 Concurrent	160731.376	139406.606
	50 Concurrent	177973.0655	155095.7315
	100 Concurrent	179549.375	140979.686

Dilihat dari keempat parameter di atas, terlihat jika performa NGINX lebih baik dibandingkan dengan performa LIGHTTPD yang ditandai pada parameter Time Taken for Test nilai NGINX lebih kecil di banyak kombinasi pengujian,

kemudian pada parameter Request per Second juga terlihat NGINX lebih unggul karena dalam satu detik dapat menerima permintaan yang lebih banyak, Time per Request lebih unggul dilihat dari untuk menyelesaikan sebuah request diperlukan waktu yang lebih sedikit, dan Transfer Rate lebih unggul ditandai angka dari transfer data lebih besar.

4.1.2 Pengujian Halaman Dinamis

Pada halaman dinamis, dokumen yang digunakan untuk diuji adalah dokumen PHP. Pada dokumen PHP ini berbentuk sebuah aplikasi web sederhana yang melibatkan fungsi CRUD (Create, Read, Update, dan Delete) yang data-datanya dikelola menggunakan database. Berikut ini tampilan halaman tersebut beserta pengujiannya.

CRUD DATA MAHASISWA

Nama

Jenis Kelamin
 Pilih Jenis Kelamin

Telepon

Alamat

#	Nama	Jenis Kelamin	Telepon	Alamat	Aksi
1	Yul Mawtus	Male	979-696-2055	4 Lighthouse Bay Pass	Edit Hapus
2	Idelle Fanton	Female	126-264-6903	40993 Marcy Drive	Edit Hapus
3	Monika Badham	Female	126-522-5058	20 Dulight Junction	Edit Hapus

Gambar 4.2 Halaman PHP

Berikut hasil pengujian dokumen dinamis yang berupa halaman PHP dengan menggunakan kombinasi request 1000, 5000, 10000 dan concurrent 10, 50, 100 yang dilakukan sebanyak 20 kali pengujian kemudian diambil rata-rata dari

nilai tersebut. Di bawah ini terdapat tabel yang menampilkan hasil pengujian tersebut

Tabel 4.5 Hasil Pengujian Time Taken for Test Halaman Dinamis

		NGINX	LIGHTTPD
1000 Requests	10 Concurrent	5.86075	6.4042
	50 Concurrent	5.84015	6.3493
	100 Concurrent	5.7245	6.178
5000 Requests	10 Concurrent	29.60695	32.4441
	50 Concurrent	29.1185	30.7251
	100 Concurrent	28.5626	32.2547
10000 Requests	10 Concurrent	58.13215	65.5615
	50 Concurrent	57.83315	63.43365
	100 Concurrent	57.2375	63.6142

Tabel 4.6 Hasil Pengujian *Request per Second* Halaman Dinamis

		NGINX	LIGHTTPD
1000 Requests	10 Concurrent	170.79	156.762
	50 Concurrent	171.3175	158.9425
	100 Concurrent	174.783	162.188
5000 Requests	10 Concurrent	168.9105	154.256
	50 Concurrent	171.7335	163.1725
	100 Concurrent	175.079	155.9345
10000 Requests	10 Concurrent	172.0435	152.734
	50 Concurrent	172.9275	158.095
	100 Concurrent	174.735	157.7735

Tabel 4.7 Hasil Pengujian Time per Request Halaman Dinamis

		NGINX	LIGHTTPD
1000 Requests	10 Concurrent	5.86075	6.4042
	50 Concurrent	5.84015	6.3493
	100 Concurrent	5.7245	6.178
5000 Requests	10 Concurrent	5.92145	6.4888
	50 Concurrent	5.8237	6.14515
	100 Concurrent	5.71255	6.451
10000 Requests	10 Concurrent	5.81325	6.55605
	50 Concurrent	5.78325	6.3434
	100 Concurrent	5.7237	6.3614



Tabel 4.8 Hasil Pengujian Transfer Rate Halaman Dinamis

		NGINX	LIGHTTPD
1000 Requests	10 Concurrent	241422.614	221596.039
	50 Concurrent	242169.1695	224679.564
	100 Concurrent	247065.2575	229267.0305
5000 Requests	10 Concurrent	238765.3435	218055.271
	50 Concurrent	242756.0575	230658.599
	100 Concurrent	247482.903	220426.6005
10000 Requests	10 Concurrent	243193.9685	215901.874
	50 Concurrent	244443.495	223481.194
	100 Concurrent	246998.6275	223025.766

Dilihat dari keempat parameter di atas untuk hasil dari pengujian dinamis terlihat jika performa NGINX lebih baik dibandingkan dengan performa LIGHTTPD yang ditandai pada parameter Time Taken for Test nilai NGINX lebih kecil di banyak kombinasi pengujian, kemudian pada parameter Request per Second juga terlihat NGINX lebih unggul karena dalam satu detik dapat menerima permintaan yang lebih banyak, Time per Request lebih unggul dilihat dari untuk menyelesaikan sebuah request diperlukan waktu yang lebih sedikit, dan Transfer Rate lebih unggul ditandai angka dari transfer data lebih besar.

4.2 Hasil Perbandingan Performa Web Server

Hasil perbandingan web server yang diantaranya adalah *Time Taken for Test*, *Request per Second*, *Time per Request*, dan *Transfer Rate*. Perbandingan performa antara kedua web server tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Time Taken for Test

Dalam tabel 4.9 di bawah ini, dapat ditemukan perbandingan hasil pengujian mengenai *time taken for test*

Tabel 4.9 Tabel Perbandingan Time Taken for Test

Pengujian			NGINX	LIGHTTPD
Statis	1000 Requests	10 Concurrent	0.2188	0.36005
		50 Concurrent	0.25	0.21865
		100 Concurrent	0.28565	0.2551
	5000 Requests	10 Concurrent	1.18485	1.30615
		50 Concurrent	1.0083	1.1548
		100 Concurrent	1.1604	1.34705
	10000 Requests	10 Concurrent	2.27865	2.63645
		50 Concurrent	2.05955	2.38945
		100 Concurrent	2.0596	2.623
Dinamis	1000 Requests	10 Concurrent	5.86075	6.4042
		50 Concurrent	5.84015	6.3493
		100 Concurrent	5.7245	6.178
	5000 Requests	10 Concurrent	29.60695	32.4441
		50 Concurrent	29.1185	30.7251
		100 Concurrent	28.5626	32.2547
	10000 Requests	10 Concurrent	58.13215	65.5615
		50 Concurrent	57.83315	63.43365
		100 Concurrent	57.2375	63.6142

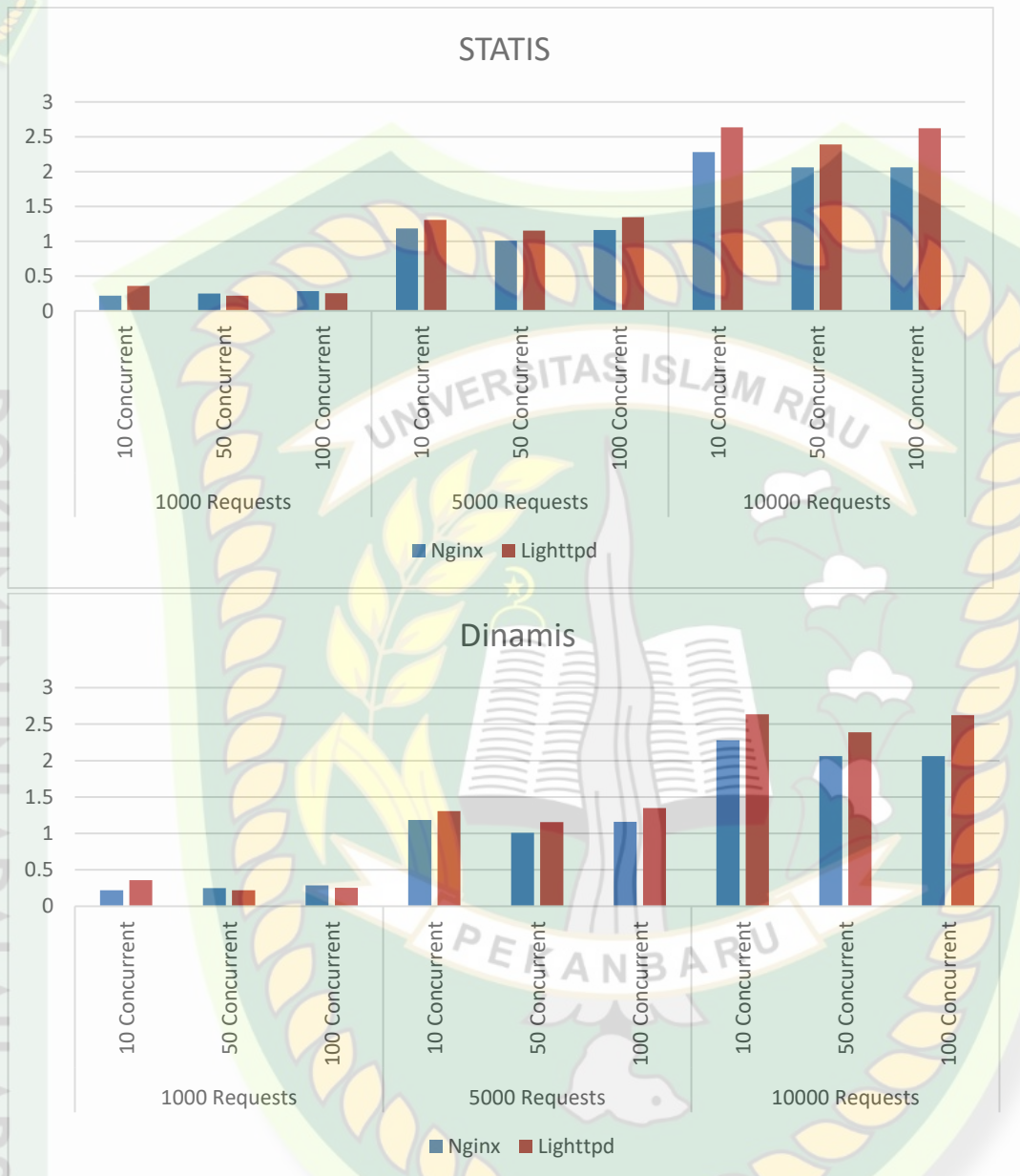
Dari data yang tertera pada Tabel 4.9 di atas, dapat disimpulkan hasil pengujian mengenai *Time Taken for Test*. NGINX memiliki nilai yang lebih baik dibandingkan dengan web server LIGHTTPD. LIGHTTPD hanya bisa mendapatkan nilai terbaiknya pada 2 skenario yaitu pada pengujian menggunakan kombinasi 1000 requests dengan 50 dan 100 concurrent, dimana LIGHTTPD berhasil membuka halaman tersebut dengan waktu yang lebih sedikit.

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**



DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



Gambar 4.4 Grafik Hasil Pengujian Time Taken for Test

2. Request Per Second

Dalam tabel 4.10 di bawah ini, dapat ditemukan perbandingan hasil pengujian mengenai *request per second*

Tabel 4.10 Tabel Hasil Pengujian Request per Second

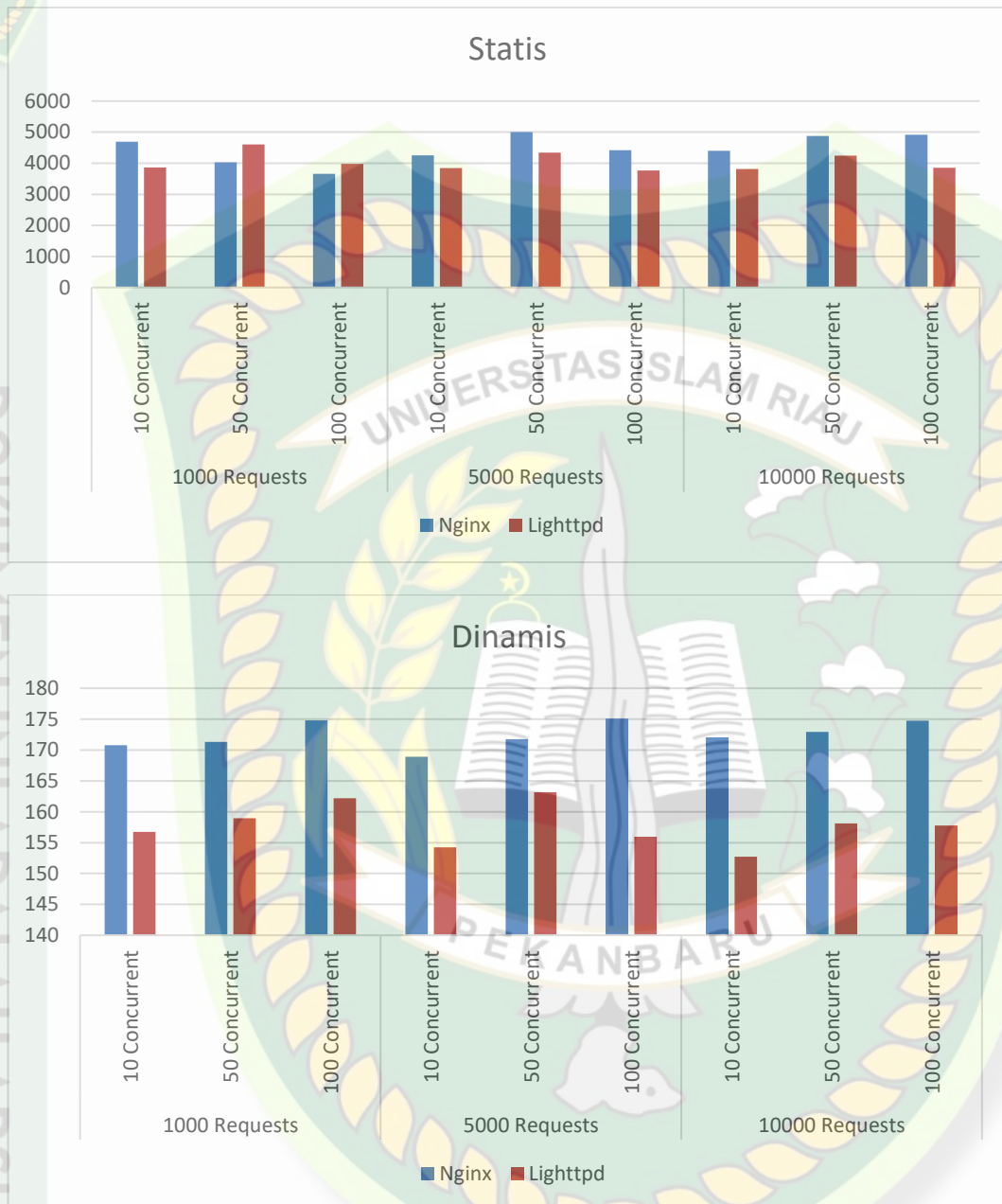
Pengujian		NGINX	LIGHTTPD
Statis	10 Concurrent	4688.056	3863.213

	1000 Requests	50 Concurrent	4027.666	4600.6955
		100 Concurrent	3658.9065	3981.996
	5000 Requests	10 Concurrent	4249.173	3846.213
		50 Concurrent	5006.495	4344.52
	10000 Requests	100 Concurrent	4422.2655	3763.582
		10 Concurrent	4400.773	3814.6645
		50 Concurrent	4872.8445	4243.976
	10000 Requests	100 Concurrent	4916.0045	3857.7095
		10 Concurrent	170.79	156.762
Dinamis	1000 Requests	50 Concurrent	171.3175	158.9425
		100 Concurrent	174.783	162.188
		10 Concurrent	168.9105	154.256
	5000 Requests	50 Concurrent	171.7335	163.1725
		100 Concurrent	175.079	155.9345
	10000 Requests	10 Concurrent	172.0435	152.734
		50 Concurrent	172.9275	158.095
		100 Concurrent	174.735	157.7735

Dari data yang tertera pada Tabel 4.10 di atas, dapat disimpulkan hasil pengujian mengenai *Request per Second*. NGINX memiliki nilai yang lebih baik dibandingkan dengan web server LIGHTTPD. LIGHTTPD hanya bisa mendapatkan nilai terbaiknya pada 2 skenario yaitu pada pengujian menggunakan kombinasi 1000 requests dengan 50 dan 100 concurrent, dimana LIGHTTPD berhasil mengelola request lebih banyak dibandingkan pada web server NGINX.

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**





Gambar 4.5 Grafik Hasil Pengujian Request per Second

3. Time per Request

Dalam tabel 4.11 di bawah ini, dapat ditemukan perbandingan hasil pengujian mengenai *time per request*

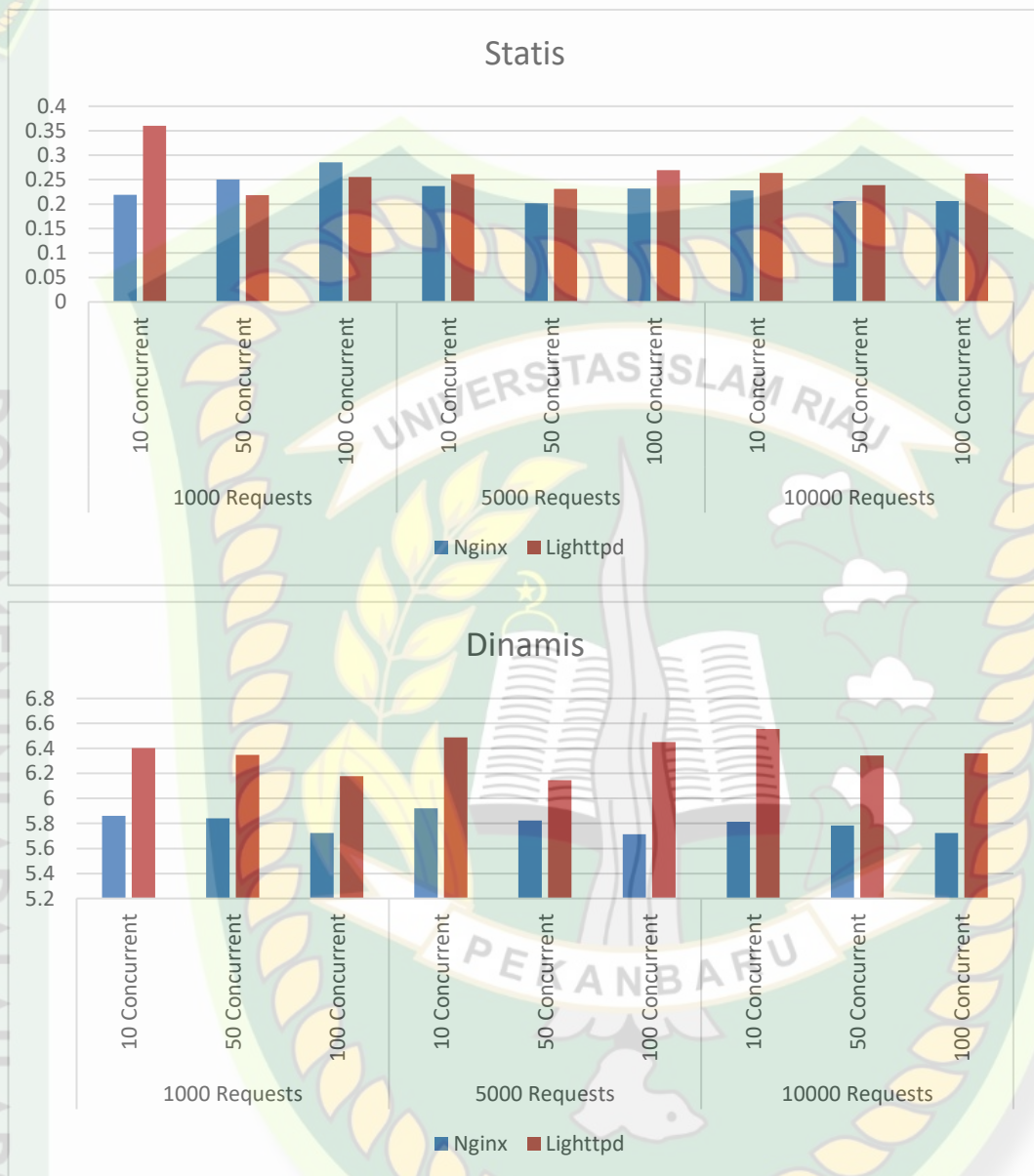
Tabel 4.11 Tabel Hasil Perbandingan Time per Request

Pengujian			NGINX	LIGHTTPD
Statis	1000 Requests	10 Concurrent	0.2188	0.36005
		50 Concurrent	0.25	0.21865
		100 Concurrent	0.28565	0.2551
	5000 Requests	10 Concurrent	0.2369	0.26125
		50 Concurrent	0.20175	0.231
		100 Concurrent	0.23205	0.26935
	10000 Requests	10 Concurrent	0.2278	0.26365
		50 Concurrent	0.20595	0.2389
		100 Concurrent	0.20595	0.26225
Dinamis	1000 Requests	10 Concurrent	5.86075	6.4042
		50 Concurrent	5.84015	6.3493
		100 Concurrent	5.7245	6.178
	5000 Requests	10 Concurrent	5.92145	6.4888
		50 Concurrent	5.8237	6.14515
		100 Concurrent	5.71255	6.451
	10000 Requests	10 Concurrent	5.81325	6.55605
		50 Concurrent	5.78325	6.3434
		100 Concurrent	5.7237	6.3614

Dari data yang tertera pada Tabel 4.11 di atas, dapat disimpulkan hasil pengujian mengenai *Time per Requests*. NGINX memiliki nilai yang lebih baik dibandingkan dengan web server LIGHTTPD. LIGHTTPD hanya bisa mendapatkan nilai terbaiknya pada 2 skenario yaitu pada pengujian menggunakan kombinasi 1000 requests dengan 50 dan 100 concurrent, dimana LIGHTTPD berhasil memproses waktu lebih sedikit dibandingkan dengan NGINX.

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**





Gambar 4.6 Grafik Hasil Pengujian Time per Request

4. Transfer Rate

Dalam tabel 4.12 di bawah ini, dapat ditemukan perbandingan hasil pengujian mengenai *Transfer Rate*

Tabel 4.12 Tabel Hasil Perbandingan Transfer Rate

Pengujian			NGINX	LIGHTTPD
-----------	--	--	-------	----------

Statis	1000 Requests	10 Concurrent	171223.9105	141180.82
		50 Concurrent	147104.2335	168132.066
		100 Concurrent	133635.8355	145521.737
	5000 Requests	10 Concurrent	155194.4	140559.5675
		50 Concurrent	182854.41	158770.096
		100 Concurrent	161516.3295	137539.7975
	10000 Requests	10 Concurrent	160731.376	139406.606
		50 Concurrent	177973.0655	155095.7315
		100 Concurrent	179549.375	140979.686
Dinamis	1000 Requests	10 Concurrent	241422.614	221596.039
		50 Concurrent	242169.1695	224679.564
		100 Concurrent	247065.2575	229267.0305
	5000 Requests	10 Concurrent	238765.3435	218055.271
		50 Concurrent	242756.0575	230658.599
		100 Concurrent	247482.903	220426.6005
	10000 Requests	10 Concurrent	243193.9685	215901.874
		50 Concurrent	244443.495	223481.194
		100 Concurrent	246998.6275	223025.766

Dari data yang tertera pada Tabel 4.12 di atas, dapat disimpulkan hasil pengujian mengenai *Transfer Rate*. NGINX memiliki nilai yang lebih baik dibandingkan dengan web server LIGHTTPD. LIGHTTPD hanya bisa mendapatkan nilai terbaiknya pada 2 skenario yaitu pada pengujian menggunakan kombinasi 1000 requests dengan 50 dan 100 concurrent, dimana LIGHTTPD dapat lebih banyak mentransfer data ke browser client dibandingkan dengan NGINX.

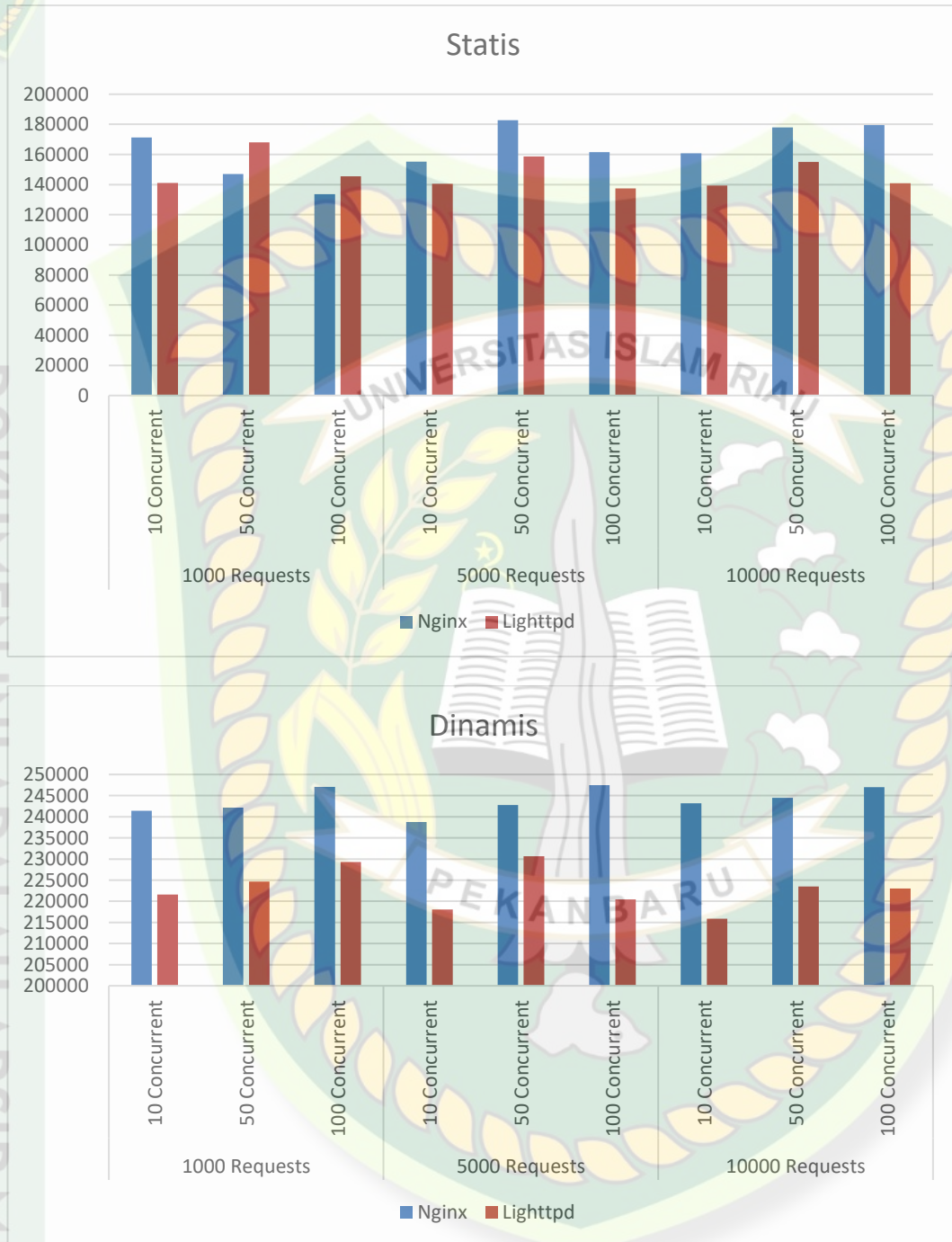
**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**



DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



Gambar 4.7 Grafik Hasil Pengujian Transfer Rate

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU



DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

4.3 Hasil Pengujian Signifikansi Statistik

Pada penelitian ini, pengujian statistik signifikansi menggunakan uji Mann Whitney karena data tidak mengikuti asumsi klasik, seperti uji normalitas. Uji Mann Whitney digunakan untuk menilai perbedaan rata-rata antara dua sampel yang tidak terkait, dan dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS.

Pengambilan keputusan dalam uji Mann Whitney didasarkan pada:

1. Jika nilai signifikansi (Sig) < 0.05 maka hipotesis diterima, yang artinya terdapat perbedaan performa pada halaman dinamis antara LIGHTTPD dan NGINX dan terdapat perbedaan performa pada halaman statis antara LIGHTTPD dan NGINX.
2. Jika nilai Signifikansi (Sig) > 0.05 maka hipotesis ditolak, yang artinya tidak terdapat perbedaan performa pada halaman dinamis antara LIGHTTPD dan NGINX dan tidak terdapat perbedaan performa pada halaman statis antara LIGHTTPD dan NGINX.

Hasil pengujian signifikansi statistik web server meliputi *time taken for test*, *request per second*, *time per request*, dan *transfer rate*, dilakukan dua kali yaitu pada halaman dinamis dan halaman statis. Adapun hasil pengujian signifikansi tersebut dijelaskan sebagai berikut :

4.3.1 Dinamis

Uji pertama dilakukan untuk melihat apakah terdapat perbedaan rata-rata performa pada halaman dinamis antara LIGHTTPD dan NGINX pada *time taken for test*, *request per second*, *time per request* dan *transfer rate* pada 1000 Request 10, 50, dan 100 Concurrent, 5000 Request 10, 50, dan 100 Concurrent, dan 10000

Request 10, 50, dan 100 concurrent. Hasil uji Mann Whitney dapat dilihat pada tabel berikut :

1. Time taken for test

Tabel 4.13 Sig time taken for test dinamis

	1000 Request			5000 Request			10000 Request		
	10C	50C	100C	10C	50C	100C	10C	50C	100C
Sig	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Hasil menunjukkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) pada 1000 request, 5000 requests dan 10000 requests < 0.05 . Sebagaimana dasar pengambilan keputusan pada uji mann-whitney maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis diterima, sehingga terdapat perbedaan rata-rata performa pada halaman dinamis antara LIGHTTPD dan NGINX pada *time taken for test*.

2. Request per second

Tabel 4.14 Sig request per second dinamis

	1000 Request			5000 Request			10000 Request		
	10C	50C	100C	10C	50C	100C	10C	50C	100C
Sig	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Hasil menunjukkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) pada 1000 request, 5000 request dan 10000 request < 0.05 . Sebagaimana dasar pengambilan keputusan pada uji mann-whitney maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis diterima, sehingga terdapat perbedaan rata-rata performa pada halaman dinamis antara LIGHTTPD dan NGINX pada *request per second*.

3. Time per request

Tabel 4.15 Sig time per request dinamis

	1000 Request			5000 Request			10000 Request		
	10C	50C	100C	10C	50C	100C	10C	50C	100C
Sig	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Hasil menunjukkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) pada 1000 *request*, 5000 *request* dan 10000 *request* < 0.05 . Sebagaimana dasar pengambilan keputusan pada uji mann-whitney maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis diterima, sehingga terdapat perbedaan rata-rata performa pada halaman dinamis antara LIGHTTPD dan NGINX pada *time per request*.

4. Transfer Rate

Tabel 4.16 Sig transfer rate dinamis

	1000 Request			5000 Request			10000 Request		
	10C	50C	100C	10C	50C	100C	10C	50C	100C
Sig	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Hasil menunjukkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) pada 1000 *request*, 5000 *request*, dan 10000 *request* < 0.05 . Sebagaimana dasar pengambilan keputusan pada uji mann-whitney maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis diterima, sehingga terdapat perbedaan rata-rata performa pada halaman dinamis LIGHTTPD dan NGINX pada *transfer rate*.



Kesimpulan yang diambil pada pengujian perbandingan di halaman dinamis yaitu hipotesis yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan performa pada halaman dinamis antara LIGHTTPD dan NGINX diterima.

4.3.2 Statis

Pada halaman statis antara LIGHTTPD dan NGINX pada *time taken for test*, *request per second*, *time per request*, dan *transfer rate* pada 1000 request 10, 50 dan 100 concurrent, 5000 request 10, 50, dan 100 concurrent, dan 10000 request 10, 50, 100 concurrent. Hasil uji Mann Whitney dapat dilihat pada tabel berikut:

1. Time taken for test

Tabel 4.17 Sig time taken for test statis

	1000 Request			5000 Request			10000 Request		
	10C	50C	100C	10C	50C	100C	10C	50C	100C
Sig	0.004	0.000	0.049	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000

Hasil menunjukkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) pada 1000 request, 5000 request dan 10000 request < 0.05 . Sebagaimana dasar pengambilan keputusan pada uji mann-whitney maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis diterima, sehingga terdapat perbedaan rata-rata performa pada halaman statis antara LIGHTTPD dan NGINX pada *time taken for test*.

2. Request per second

Tabel 4.18 Sig request per second statis

	1000 Request			5000 Request			10000 Request		
	10C	50C	100C	10C	50C	100C	10C	50C	100C
Sig	0.005	0.000	0.049	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000

Hasil menunjukkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) pada 1000 *request*, 5000 *request* dan 10000 *request* < 0.05 . Sebagaimana dasar pengambilan keputusan pada uji mann-whitney maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis diterima, sehingga terdapat perbedaan performa pada halaman statis antara LIGHTTPD dan NGINX pada *request per second*.

3. Time per request

Tabel 4.19 sig time per request statis

	1000 Request			5000 Request			10000 Request		
	10C	50C	100C	10C	50C	100C	10C	50C	100C
Sig	0.004	0.001	0.049	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000

Hasil menunjukkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) pada 1000 *request*, 5000 *request* dan 10000 *request* < 0.05 . Sebagaimana dasar pengambilan keputusan pada uji mann-whitney maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis diterima, sehingga terdapat perbedaan rata-rata performa pada halaman statis antara LIGHTTPD dan NGINX pada *time per request*.

4. Transfer rate

Tabel 4.20 sig transfer rate statis

	1000 Request			5000 Request			10000 Request		
	10C	50C	100C	10C	50C	100C	10C	50C	100C
Sig	0.005	0.001	0.049	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000





Hasil menunjukkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) pada 1000 *request*, 5000 *request* dan 10000 *request* < 0.05 . Sebagaimana dasar pengambilan keputusan pada uji mann-whitney maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis diterima, sehingga terdapat perbedaan rata-rata performa pada halaman statis antara LIGHTTPD dan NGINX pada *transfer rate*

Kesimpulan yang diambil pada pengujian perbandingan di halaman statis yaitu hipotesis yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan performa pada halaman statis antara LIGHTTPD dan NGINX diterima.

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dijalankan, dapat ditarik disimpulkan kesimpulan mengenai beberapa hal sebagai berikut:

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa performa NGINX menunjukkan performa yang lebih baik dibandingkan dengan webserver LIGHTTPD. Hal ini tercermin dari beberapa skenario yang diuji, di mana grafik batang menunjukkan performa NGINX yang lebih unggul.
2. Berdasarkan hasil penelitian yang menggunakan Apache Benchmark pada platform virtual private server dengan sistem operasi Debian 11, ditemukan bahwa terdapat perbedaan performa yang signifikan antara web server NGINX dan LIGHTTPD.
3. Dalam serangkaian skenario untuk website statis maupun dinamis, hasil penelitian menunjukkan bahwa NGINX memiliki keunggulan dibandingkan dengan LIGHTTPD. Performa NGINX lebih optimal dalam menangani permintaan dan merender konten, baik itu untuk website statis yang mengandalkan file-file yang tidak berubah secara dinamis maupun website dinamis yang memerlukan pemrosesan server-side.

Dengan hasil ini dapat disimpulkan bahwa, NGINX dapat dianggap sebagai pilihan yang lebih optimal dan handal dibandingkan dengan LIGHTTPD dalam hal performa web server, menawarkan kecepatan dan pengelolaan request yang lebih unggul



5.2 Saran

Hasil dari penelitian ini menyarankan hal-hal berikut:

1. Melakukan penambahan berbagai macam dokumen yang lebih kompleks lagi seperti video, dokumen pdf dll.
2. Perlu dilakukan penelitian tentang load balancing server
3. Perlu dilakukan penelitian tentang webserver berteknologi kluster.

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DAFTAR PUSTAKA

- A Historical Analysis of Debian Package Incompatibilities. (2015). 2015 IEEE/ACM 12th Working Conference on Mining Software (hal. 212-223). Paris: IEEE.
- Alfatah, R. O. (2022). *Analisis Perbandingan Performa Web Server Apache Dan Lighttpd Menggunakan Httpperf Pada VPS Dengan Sistem Operasi Ubuntu Server*. Skripsi: Universitas Islam Riau.
- Azis, A. (2020). *Analisis Perbandingan Performa Web Server Nginx Dengan Lighttpd Untuk Kebutuhan Manajemen Web*. Skripsi: Universitas Islam Riau.
- Bannert, A., Kosut, A., Laurie, B., Havard, B., Nicholes, B., Pane, B., . . . Darroch, C. (2023, March 23). *ab - Apache HTTP server benchmarking tool*. Diambil kembali dari <https://httpd.apache.org/docs/current/programs/ab.html>
- Chandra, A. Y. (2019). Analisis Performansi Antara Apache & Nginx Web Server dalam Menangani Client Request. *Jurnal Sistem dan Informatika*, 48.
- Chirammal, H. D., Mukhedkar, P., & Vettathu, A. (2016). *Mastering KVM Virtualization*. Birmingham: Packt Publishing.
- Firdaus. (2021). *Metodologi Penelitian Kuantitatif Dilengkapi Analisis Regresi IBM SPSS STATISTICS VERSION 26.0*. Bengkalis: DOTPLUS Publisher.
- Google. (2023, March 10). *What is a Virtual Private Server (VPS)?* Diambil kembali dari <https://cloud.google.com/learn/what-is-a-virtual-private-server>
- Gourley, D., & Totty, B. (2002). *HTTP: The Definitive Guide*. California: O'Reilly.
- Guntoro, Kusumo, D. S., & Adiwijaya. (2015). Analisis Web Performance dan Load Test Studi Kasus: Topologi Cloud Microsoft Azure Test Rig pada I-banking Bank XYZ. *e-Proceeding of Engineering*, 1189.
- Gutama, D. H., Estetikha, A. K., & Setiawan, R. A. (2022). Penanganan Serangan Brute Force dan Port Scanning Pada Router Mikrotik. *Journal Sistem Informasi, dan Teknologi Informasi*, 2.
- Kerneis, G., & Chroboczek, J. (2009). *Are events fast?* Paris: PPS technical report.



Kneschke, J. (2022, December 20). *Home - Lighttpd*. Diambil kembali dari <https://www.lighttpd.net/>

Nginx. (2015, June 10). *Inside NGINX: How We Designed for Performance & Scale*. Diambil kembali dari <https://www.nginx.com/blog/inside-nginx-how-we-designed-for-performance-scale/>

Reese, W. (2008, September 1). *Nginx: the High-Performance Web Server and Reverse Proxy*. Diambil kembali dari <https://www.linuxjournal.com/article/10108>

Ridwan, A., & Busran. (2020). Analisis Perbandingan Performa Apache Web Server dan Nginx Menggunakan Apache Jmeter. *TEKNOIF*, 87.

Satwika, I., & Semadi, K. (2020). Perbandingan Performansi Web Server Apache dan Nginx Dengan Menggunakan IPV6. *SCAN VOL.XV*, 10.

Siever, E., Figgins, S., Love, R., & Robbins, A. (2009). *Linux in a Nutshell, Sixth Edition*. California: O'Reilly Media.

Soni, R. (2016). *Nginx: From Beginner to Pro*. Kolkata, West Bengal: Apress.

Supramana, & Prisma, I. G. (2016). Implementasi Load Balancing Pada Web Server Dengan Menggunakan Apache. *Jurnal Manajemen Informatika*, 117-125.

SWsoft. (2002, February 5). *Product of the Day: Virtuozzo*. Diambil kembali dari <https://www.linuxjournal.com/article/5796>

The Debian Project. (2022, December 27). *Updated Debian 11: 11.6 released*. Diambil kembali dari <https://www.debian.org/News/2022/20221217>

Westfall, J. (2021). *Set Up and Manage Your Virtual Private Server: Making System Administration Accessible to Professionals*. Cleveland, Mississippi: Apress.

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU



LAMPIRAN

Lampiran I Hasil Pengujian Statis

Tabel 1 Perbandingan time taken for tests antara Nginx dan Lighttpd pada 1000 request

Pengujian	10 concurrent (Nginx)	10 concurrent (Lighttpd)	50 concurrent (Nginx)	50 concurrent (Lighttpd)	100 concurrent (Nginx)	100 concurrent (Lighttpd)
1	0.185	0.272	0.232	0.233	0.248	0.253
2	0.201	0.242	0.206	0.207	0.322	0.259
3	0.287	0.28	0.295	0.244	0.388	0.215
4	0.269	0.292	0.26	0.216	0.323	0.215
5	0.232	0.242	0.232	0.198	0.231	0.245
6	0.172	0.259	0.255	0.223	0.296	0.224
7	0.257	2.451	0.253	0.207	0.283	0.225
8	0.181	0.22	0.22	0.244	0.234	0.228
9	0.184	0.249	0.237	0.247	0.286	0.249
10	0.185	0.225	0.22	0.202	0.313	0.272
11	0.186	0.313	0.279	0.241	0.187	0.345
12	0.195	0.242	0.254	0.241	0.339	0.266
13	0.219	0.215	0.261	0.203	0.37	0.275
14	0.2	0.256	0.249	0.203	0.318	0.335
15	0.208	0.27	0.244	0.218	0.178	0.219
16	0.245	0.219	0.262	0.214	0.281	0.261
17	0.283	0.251	0.259	0.193	0.359	0.264
18	0.191	0.211	0.273	0.227	0.291	0.259
19	0.246	0.264	0.261	0.198	0.218	0.246
20	0.25	0.228	0.248	0.214	0.248	0.247
Rata-Rata	0.2188	0.36005	0.25	0.21865	0.28565	0.2551
Kuartil 1	0.1855	0.2265	0.2345	0.203	0.241	0.2265
Kuartil 2	0.2045	0.25	0.2535	0.215	0.2885	0.251
Kuartil 3	0.249	0.2715	0.261	0.239	0.32275	0.2655
Ren Kuartil	0.06375	0.04575	0.02775	0.036	0.08525	0.03975

Tabel 2 Perbandingan time taken for tests antara Nginx dan Lighttpd pada 5000 request

Pengujian	10 concurrent (Nginx)	10 concurrent (Lighttpd)	50 concurrent (Nginx)	50 concurrent (Lighttpd)	100 concurrent (Nginx)	100 concurrent (Lighttpd)
1	1.224	1.475	0.969	1.16	1.02	1.222
2	1.296	1.389	1.02	1.147	1.074	1.26
3	1.372	1.447	1.041	1.107	0.952	1.305
4	1.334	1.324	1.006	1.188	0.887	1.535
5	1.319	1.437	0.936	1.19	1.119	1.179
6	1.087	1.232	0.955	1.193	1.28	1.534
7	1.25	1.341	1.198	1.184	1.255	1.481
8	1.218	1.248	1.122	1.263	1.633	1.202
9	1.033	1.345	1.2	1.139	1.45	1.526
10	1.017	1.252	0.968	1.146	1.372	1.579
11	1.165	1.331	1.033	1.227	1.227	1.348
12	1.164	1.336	1.025	1.122	1.006	1.149
13	1.191	1.243	0.865	1.241	1.052	1.316
14	1.202	1.108	0.859	1.034	0.941	1.476
15	1.196	1.253	0.994	1.088	1.009	1.325
16	1.056	1.364	0.993	1.163	0.99	1.712
17	1.051	1.274	0.988	1.128	1.193	1.188
18	1.202	1.2	1.154	1.092	1.433	1.23
19	1.15	1.318	1.009	1.015	1.246	1.157
20	1.17	1.206	0.831	1.269	1.069	1.217
Rata-Rata	1.18485	1.30615	1.0083	1.1548	1.1604	1.34705
Kuartil 1	1.1185	1.2455	0.9615	1.1145	1.0075	1.2095
Kuartil 2	1.1935	1.321	1	1.1535	1.0965	1.3105
Kuartil 3	1.2435	1.35925	1.039	1.19225	1.27375	1.51475
Ren Kuartil	0.14075	0.115	0.08075	0.0815	0.267	0.309



Tabel 3 Perbandingan time taken for tests antara Nginx dan Lighttpd pada 10000 request

Pengujian	10 concurrent (Nginx)	10 concurrent (Lighttpd)	50 concurrent (Nginx)	50 concurrent (Lighttpd)	100 concurrent (Nginx)	100 concurrent (Lighttpd)
1	2.289	2.421	2.067	2.27	1.777	2.61
2	2.292	2.468	2.078	2.129	2.163	3.118
3	2.205	2.372	1.832	2.094	1.83	2.261
4	2.273	2.642	2.257	2.382	1.789	3.543
5	2.195	2.582	2.213	2.23	1.861	2.646
6	2.265	2.546	2.101	2.097	1.819	2.391
7	2.429	2.562	2.124	2.772	1.88	2.913
8	2.118	2.61	2.02	2.352	2.475	2.622
9	2.397	2.839	1.885	2.574	2.09	2.783
10	2.369	2.487	1.94	3.33	2.333	2.42
11	2.308	2.851	2.314	2.158	2.291	2.504
12	2.561	2.624	1.951	2.499	1.977	2.73
13	2.416	2.993	2.027	2.461	2.434	2.487
14	2.143	2.387	1.973	2.489	1.851	2.62
15	2.23	2.357	1.936	2.761	2.152	2.615
16	2.133	2.955	2.257	2.31	1.745	2.342
17	2.068	2.681	2.041	2.088	2.168	2.311
18	2.388	2.945	2.052	2.09	2.176	2.661
19	2.215	2.888	2.077	2.153	2.013	2.665
20	2.279	2.519	2.046	2.55	2.368	2.218
Rata-Rata	2.27865	2.63645	2.05955	2.38945	2.0596	2.623
Kuartil 1	2.2	2.4775	1.962	2.141	1.8405	2.4055
Kuartil 2	2.276	2.596	2.049	2.331	2.0515	2.6175
Kuartil 3	2.38325	2.848	2.11825	2.53725	2.26225	2.71375
Ren Kuartil	0.18575	0.37525	0.16175	0.40225	0.427	0.3155

Tabel 4 Perbandingan request per second antara Nginx dan Lighttpd pada 1000 request

Pengujian	10 concurrent (Nginx)	10 concurrent (Lighttpd)	50 concurrent (Nginx)	50 concurrent (Lighttpd)	100 concurrent (Nginx)	100 concurrent (Lighttpd)
1	5411.61	3673	4309.43	4286.34	4029.28	3955.54
2	4986.14	4124.44	4855.69	4819.51	3107.62	3858.75
3	3479.29	3572.42	3385.62	4104.18	2574.41	4646.08
4	3723.06	3425.91	3851.13	4619.49	3095.65	4654.8
5	4306.47	4139.21	4308.93	5048.31	4325.04	4087.92
6	5801.54	3858.95	3917.59	4475.21	3382.38	4468.24
7	3892.7	407.94	3949.01	4840.11	3538.06	4448.42
8	5538.82	4540.56	4554.69	4102.38	4264.48	4390.3
9	5420.47	4011.2	4217.29	4049.14	3492.3	4008.27
10	5418.12	4452.22	4546.2	4943.81	3198.66	3672.58
11	5376.55	3195.82	3584.68	4145.35	5349.34	2898.9
12	5117.34	4136.44	3934.96	4156.35	2946.98	3754.92
13	4568.71	4643.41	3825.42	4935.76	2706.08	3633.59
14	5004.08	3908.25	4018.05	4918.48	3140.19	2987.63
15	4804.76	3699.95	4094.75	4591.3	5626.2	4570.53
16	4076.37	4571.7	3810.87	4669.67	3556.25	3837.36
17	3533.32	3987.91	3866.56	5170.15	2782.21	3781.18
18	5247.77	4744.26	3669.02	4411.76	3436.24	3863.29
19	4058.16	3792.1	3828.75	5048.44	4587.89	4070.22
20	3995.84	4378.57	4024.68	4678.17	4038.87	4051.4
Rata-Rata	4688.056	3863.213	4027.666	4600.6955	3658.9065	3981.996
Kuartil 1	4027	3686.475	3827.085	4221.345	3101.635	3768.05
Kuartil 2	4895.45	3999.555	3941.985	4644.58	3464.27	3981.905
Kuartil 3	5402.845	4433.8075	4286.02	4931.44	4208.0775	4433.89
Ren Kuarti	1391.425	754.07	459.7675	742.5925	1109.435	672.405



Tabel 5 Perbandingan request per second antara Nginx dan Lighttpd pada 5000 request

Pengujian	10 concurrent (Nginx)	10 concurrent (Lighttpd)	50 concurrent (Nginx)	50 concurrent (Lighttpd)	100 concurrent (Nginx)	100 concurrent (Lighttpd)
1	4084.17	3389.44	5159.43	4311.91	4902.18	4092.79
2	3858.88	3599.77	4903.98	4357.78	4655.95	3969.11
3	3643.57	3454.36	4804.84	4515.98	5253.83	3830.42
4	3748.87	3776.46	4970.65	4207.2	5634.11	3257.43
5	3791.2	3480.27	5342.8	4201.48	4467.44	4239.11
6	4601.74	4059.75	5234.51	4192.02	3907.15	3259.03
7	4001.17	3727.62	4174.8	4221.49	3984.88	3375.48
8	4104.99	4005.47	4458.29	3959.99	3062.18	4160.34
9	4840.85	3718.06	4166.75	4388.63	3448.03	3275.88
10	4915.97	3994.22	5166.3	4364.1	3644.23	3167.42
11	4290.47	3755.37	4839.94	4073.96	4075.23	3710.28
12	4297.13	3742.48	4878.07	4455.27	4968.71	4353.38
13	4196.89	4021.19	5777.85	4030.41	4753.26	3798.1
14	4158.18	4511.59	5821.81	4834.85	5311.05	3386.47
15	4180.53	3990.44	5031.68	4596.3	4956.89	3772.37
16	4734.06	3666.87	5032.87	4297.86	5048.69	2919.78
17	4755.68	3923.23	5060.53	4433.17	4192.82	4207.37
18	4158.04	4168.09	4333.45	4578.53	3488.57	4063.7
19	4347.53	3793.39	4953.83	4928.11	4014.05	4323.2
20	4273.54	4146.19	6017.52	3941.36	4676.06	4109.98
Rata-Rata	4249.173	3846.213	5006.495	4344.52	4422.2655	3763.582
Kuartil 1	4042.67	3692.465	4822.39	4196.75	3946.015	3325.68
Kuartil 2	4188.71	3784.925	5001.165	4334.845	4561.695	3814.26
Kuartil 3	4538.1875	4017.26	5217.4575	4500.8025	4965.755	4147.75
Ren Kuarti	516.2675	337.5925	403.8425	306.4175	1039.1725	846.97

Tabel 6 Perbandingan request per second antara Nginx dan Lighttpd pada 10000 request

Pengujian	10 concurrent (Nginx)	10 concurrent (Lighttpd)	50 concurrent (Nginx)	50 concurrent (Lighttpd)	100 concurrent (Nginx)	100 concurrent (Lighttpd)
1	4368.95	4130.02	4837.72	4404.53	5628.49	3831.24
2	4363.36	4051.73	4811.48	4696.91	4623.61	3207.62
3	4535.62	4215.87	5458.46	4774.43	5463.29	4423.56
4	4398.98	3785.19	4431.47	4198.08	5590.21	2822.65
5	4556.1	3873.36	4517.81	4484.05	5374	3778.59
6	4415.93	3927.1	4759.37	4768.57	5496.8	4182.64
7	4117.04	3902.57	4707.64	3607.45	5319.75	3433.39
8	4721.28	3831.01	4951.66	4250.85	4039.95	3813.54
9	4171.2	3522.43	5306.43	3884.49	4785.01	3592.98
10	4221.78	4020.13	5153.77	3002.67	4286.85	4132.28
11	4333.21	3507.97	4321.32	4633.37	4365.01	3994.35
12	3905.02	3811.48	5126.24	4001.25	5058.62	3662.38
13	4139.66	3340.7	4932.51	4063.99	4108.46	4021.04
14	4666.7	4189.45	5068.79	4017.43	5401.24	3817.42
15	4485.3	4242.48	5164.25	3621.31	4647.79	3823.57
16	4688.59	3384.03	4431.13	4328.72	5731.65	4269.74
17	4835.59	3729.56	4899.97	4790.18	4612.98	4326.99
18	4187.75	3395.91	4873.45	4784.92	4595.57	3758.43
19	4515.5	3463.12	4815.05	4645.42	4968.18	3752.92
20	4387.9	3969.18	4888.37	3920.9	4222.63	4508.86
Rata-Rata	4400.773	3814.6645	4872.8445	4243.976	4916.0045	3857.7095
Kuartil 1	4204.765	3515.2	4733.505	3961.075	4480.29	3707.65
Kuartil 2	4393.44	3852.185	4880.91	4289.785	4876.595	3820.495
Kuartil 3	4550.98	4043.83	5111.8775	4684.0375	5447.7775	4170.05
Ren Kuarti	354.7225	532.245	391.305	743.05	1025.1275	485.035



Tabel 7 Perbandingan time per request antara Nginx dan Lighttpd pada 1000 request

Pengujian	10 concurrent (Nginx)	10 concurrent (Lighttpd)	50 concurrent (Nginx)	50 concurrent (Lighttpd)	100 concurrent (Nginx)	100 concurrent (Lighttpd)
1	0.185	0.272	0.232	0.233	0.248	0.253
2	0.201	0.242	0.206	0.207	0.322	0.259
3	0.287	0.28	0.295	0.244	0.388	0.215
4	0.269	0.292	0.26	0.216	0.323	0.215
5	0.232	0.242	0.232	0.198	0.231	0.245
6	0.172	0.259	0.255	0.223	0.296	0.224
7	0.257	2.451	0.253	0.207	0.283	0.225
8	0.181	0.22	0.22	0.244	0.234	0.228
9	0.184	0.249	0.237	0.247	0.286	0.249
10	0.185	0.225	0.22	0.202	0.313	0.272
11	0.186	0.313	0.279	0.241	0.187	0.345
12	0.195	0.242	0.254	0.241	0.339	0.266
13	0.219	0.215	0.261	0.203	0.37	0.275
14	0.2	0.256	0.249	0.203	0.318	0.335
15	0.208	0.27	0.244	0.218	0.178	0.219
16	0.245	0.219	0.262	0.214	0.281	0.261
17	0.283	0.251	0.259	0.193	0.359	0.264
18	0.191	0.211	0.273	0.227	0.291	0.259
19	0.246	0.264	0.261	0.198	0.218	0.246
20	0.25	0.228	0.248	0.214	0.248	0.247
Rata-Rata	0.2188	0.36005	0.25	0.21865	0.28565	0.2551
Kuartil 1	0.1855	0.2265	0.2345	0.203	0.241	0.2265
Kuartil 2	0.2045	0.25	0.2535	0.215	0.2885	0.251
Kuartil 3	0.249	0.2715	0.261	0.239	0.32275	0.2655
Ren Kuarti	0.06375	0.04575	0.02775	0.036	0.08525	0.03975

Tabel 8 Perbandingan time per request antara Nginx dan Lighttpd pada 5000 request

Pengujian	10 concurrent (Nginx)	10 concurrent (Lighttpd)	50 concurrent (Nginx)	50 concurrent (Lighttpd)	100 concurrent (Nginx)	100 concurrent (Lighttpd)
1	0.245	0.295	0.194	0.232	0.204	0.244
2	0.259	0.278	0.204	0.229	0.215	0.252
3	0.274	0.289	0.208	0.221	0.19	0.261
4	0.267	0.265	0.201	0.238	0.177	0.307
5	0.264	0.287	0.187	0.238	0.224	0.236
6	0.217	0.246	0.191	0.239	0.256	0.307
7	0.25	0.268	0.24	0.237	0.251	0.296
8	0.244	0.25	0.224	0.253	0.327	0.24
9	0.207	0.269	0.24	0.228	0.29	0.305
10	0.203	0.25	0.194	0.229	0.274	0.316
11	0.233	0.266	0.207	0.245	0.245	0.27
12	0.233	0.267	0.205	0.224	0.201	0.23
13	0.238	0.249	0.173	0.248	0.21	0.263
14	0.24	0.222	0.172	0.207	0.188	0.295
15	0.239	0.251	0.199	0.218	0.202	0.265
16	0.211	0.273	0.199	0.233	0.198	0.342
17	0.21	0.255	0.198	0.226	0.239	0.238
18	0.24	0.24	0.231	0.218	0.287	0.246
19	0.23	0.264	0.202	0.203	0.249	0.231
20	0.234	0.241	0.166	0.254	0.214	0.243
Rata-Rata	0.2369	0.26125	0.20175	0.231	0.23205	0.26935
Kuartil 1	0.2235	0.2495	0.1925	0.2225	0.2015	0.2415
Kuartil 2	0.2385	0.2645	0.2	0.2305	0.2195	0.262
Kuartil 3	0.24875	0.272	0.20775	0.23875	0.25475	0.30275
Ren Kuarti	0.0285	0.02275	0.016	0.017	0.0535	0.062



Tabel 9 Perbandingan time per request antara Nginx dan Lighttpd pada 10000 request

Pengujian	10 concurrent (Nginx)	10 concurrent (Lighttpd)	50 concurrent (Nginx)	50 concurrent (Lighttpd)	100 concurrent (Nginx)	100 concurrent (Lighttpd)
1	0.229	0.242	0.207	0.227	0.178	0.261
2	0.229	0.247	0.208	0.213	0.216	0.312
3	0.22	0.237	0.183	0.209	0.183	0.226
4	0.227	0.264	0.226	0.238	0.179	0.354
5	0.219	0.258	0.221	0.223	0.186	0.265
6	0.226	0.255	0.21	0.21	0.182	0.239
7	0.243	0.256	0.212	0.277	0.188	0.291
8	0.212	0.261	0.202	0.235	0.248	0.262
9	0.24	0.284	0.188	0.257	0.209	0.278
10	0.237	0.249	0.194	0.333	0.233	0.242
11	0.231	0.285	0.231	0.216	0.229	0.25
12	0.256	0.262	0.195	0.25	0.198	0.273
13	0.242	0.299	0.203	0.246	0.243	0.249
14	0.214	0.239	0.197	0.249	0.185	0.262
15	0.223	0.236	0.194	0.276	0.215	0.262
16	0.213	0.296	0.226	0.231	0.174	0.234
17	0.207	0.268	0.204	0.209	0.217	0.231
18	0.239	0.294	0.205	0.209	0.218	0.266
19	0.221	0.289	0.208	0.215	0.201	0.266
20	0.228	0.252	0.205	0.255	0.237	0.222
Rata-Rata	0.2278	0.26365	0.20595	0.2389	0.20595	0.26225
Kuartil 1	0.2195	0.248	0.196	0.214	0.184	0.2405
Kuartil 2	0.2275	0.2595	0.205	0.233	0.205	0.262
Kuartil 3	0.2385	0.28475	0.2115	0.25375	0.22625	0.27125
Ren Kuarti	0.01925	0.03725	0.016	0.04025	0.04275	0.0315

Tabel 10 Perbandingan transfer rate antara Nginx dan Lighttpd pada 1000 request

Pengujian	10 concurrent (Nginx)	10 concurrent (Lighttpd)	50 concurrent (Nginx)	50 concurrent (Lighttpd)	100 concurrent (Nginx)	100 concurrent (Lighttpd)
1	197650.48	134229.5	157395.37	156644.14	147163.33	144554.89
2	182110.92	150727.44	177346.45	176128.59	113500.85	141017.87
3	127075.61	130553.95	123654.43	149986.96	94026.43	169790.8
4	135979.08	125199.72	140656.53	168818.99	113063.76	170109.3
5	157286.92	151267.1	157377.06	184490.18	157965.15	149392.83
6	211892.22	141024.94	143083.84	163546.35	123536.06	163291.31
7	142174.84	14908.03	144231.43	176881.33	129222.01	162567.1
8	202296.6	165934.52	166352.87	149921.12	155753.59	160443.08
9	197974.03	146588.96	154029.99	147975.52	127550.91	146482.03
10	197888.22	162706.07	166042.8	180671.28	116826.03	134214.22
11	196369.96	116790.89	130924.8	151491.59	195376.23	105940.21
12	186902.87	151165.74	143718.37	151893.31	107633.66	137223.39
13	166865.12	169693.03	139717.6	180377	98835.4	132789.22
14	182766.14	142826.69	146752.96	179745.33	114690.56	109182.53
15	175486.3	135214.34	149554.44	167788.88	205488	167029.67
16	148883.23	167072.43	139186.22	170652.64	129886.51	140235.93
17	129048.96	145737.81	141219.97	188942.71	101616.01	138182.77
18	191666.73	173378.63	134005.39	161227.36	125503.19	141183.49
19	148218.01	138582.06	139839.03	184494.84	167565.61	148745.85
20	145941.97	160014.55	146995.12	170963.2	147513.42	148058.25
Rata-Rata	171223.9105	141180.82	147104.2335	168132.066	133635.8355	145521.737
Kuartil 1	147079.99	134721.92	139778.315	154268.725	113282.305	137703.08
Kuartil 2	178798.61	146163.385	143974.9	169735.815	126527.05	145518.46
Kuartil 3	197330.35	162033.19	156540.2925	180219.0825	153693.5475	162036.095
Ren Kuarti	50819.37	27557.48	16792.335	27138.065	40520.515	24572.86



Tabel 11 Perbandingan transfer rate antara Nginx dan Lighttpd pada 5000 request

Pengujian	10 concurrent (Nginx)	10 concurrent (Lighttpd)	50 concurrent (Nginx)	50 concurrent (Lighttpd)	100 concurrent (Nginx)	100 concurrent (Lighttpd)
1	149167.8	123866.9	188439.98	157578.41	179044.36	149570.51
2	140939.64	131553.28	179110.39	159254.62	170051.41	145050.73
3	133075.75	126239.24	175489.17	165036.2	191888.07	139982.39
4	136921.44	138010.25	181545.34	153751.65	205776.97	119042.56
5	138467.62	127186.3	195137.4	153542.74	163166.44	154918.06
6	168071.44	148363.36	191182.15	153196.97	142702.57	119101.06
7	146136.54	136225.52	152477.94	154273.88	145541.39	123356.8
8	149928.32	146379.7	162832.11	144717.58	111841.18	152039.41
9	176804.56	135876.35	152184.03	160381.96	125933.77	119716.66
10	179548.17	145968.56	188691.16	159485.78	133099.7	115753.1
11	156702.78	137239.57	176771.36	148882.44	148841.48	135591.91
12	156946	136768.59	178163.98	162817.41	181474.44	159093.91
13	153284.9	146954.19	211026.89	147290.85	173605.33	138801.45
14	151870.92	164875.81	212632.37	176689.26	193977.68	123758.34
15	152687.28	145830.16	183774.23	167971.5	181042.84	137860.83
16	172904.13	134005.35	183817.7	157064.78	184395.5	106703.06
17	173693.67	143374.03	184827.91	162009.87	153136.05	153757.86
18	151865.99	152322.55	158272.64	167321.95	127414.75	148507.57
19	158786.65	138629.27	180930.91	180097.53	146606.99	157990.97
20	156084.4	151522.37	219780.54	144036.54	170785.67	150198.77
Rata-Rata	155194.4	140559.5675	182854.41	158770.096	161516.3295	137539.7975
Kuartil 1	147652.17	134940.85	176130.265	153369.855	144121.98	121536.73
Kuartil 2	152986.09	138319.76	182659.785	158416.515	166608.925	139391.92
Kuartil 3	165750.2425	146810.5675	190559.4025	164481.5025	181366.54	151579.25
Ren Kuarti	18855.8875	12337.4675	14749.685	11198.09	37954.265	30952.555

Tabel 12 Perbandingan transfer rate antara Nginx dan Lighttpd pada 10000 request

Pengujian	10 concurrent (Nginx)	10 concurrent (Lighttpd)	50 concurrent (Nginx)	50 concurrent (Lighttpd)	100 concurrent (Nginx)	100 concurrent (Lighttpd)
1	159568.97	150931.18	176690.29	160963.05	205571.74	140012.21
2	159364.75	148070.19	175731.75	171648.07	168870.14	117222.27
3	165656.3	154068.68	199361.78	174481.33	199538.12	161658.7
4	160665.89	138329.38	161852.34	153418.4	204173.86	103153.44
5	166404.48	141551.57	165006.09	163869.31	196276.88	138088.37
6	161284.92	143515.69	173828.67	174267.08	200761.95	152854.16
7	150368.61	142619.06	171939.33	131833.8	194295.51	125472.98
8	172437.35	140003.89	180851.8	155346.96	147552.69	139365.5
9	152346.67	128726.94	193808.98	141958.36	174765	131305.13
10	154193.99	146915.38	188233.51	109732.28	156570.44	151013.7
11	158263.72	128198.42	157829.58	169326.17	159425	145973.16
12	142624.88	139290.17	187228.05	146225.19	184758.26	133841.53
13	151194.45	122085.73	180152.08	148518.01	150055.15	146948.46
14	170443.99	153103.01	185129.77	146816.81	197272.03	139507.22
15	163818.59	155041.22	188616.03	132340.57	169753.36	139732.01
16	171243.37	123669.13	161840.15	158192.58	209339.48	156037.45
17	176612.45	136296.45	178963.73	175056.6	168481.89	158129.61
18	152951.03	124103.3	177995.1	174864.45	167845.83	137351.61
19	164921.74	126559.3	175862.23	169766.58	181455.06	137150.16
20	160261.37	145053.43	178540.05	143289.03	154225.11	164776.05
Rata-Rata	160731.376	139406.606	177973.0655	155095.7315	179549.375	140979.686
Kuartil 1	153572.51	128462.68	172884	144757.11	163635.415	135495.845
Kuartil 2	160463.63	140777.73	178267.575	156769.77	178110.03	139619.615
Kuartil 3	166217.435	147781.4875	186703.48	171177.6975	198971.5975	152394.045
Ren Kuarti	12955.665	19450.9375	14291.815	27154.6275	37441.39	17725.3575

2000
1800
1600
1400
1200
1000
800
600
400
200



Lampiran II Hasil Pengujian Dinamis

Tabel 1 Perbandingan time taken for tests antara Nginx dan Lighttpd pada 1000 request

Pengujian	10 concurrent (Nginx)	10 concurrent (Lighttpd)	50 concurrent (Nginx)	50 concurrent (Lighttpd)	100 concurrent (Nginx)	100 concurrent (Lighttpd)
1	6.052	6.487	5.748	6.181	5.589	5.728
2	5.911	6.408	5.616	5.757	5.693	5.722
3	5.984	6.942	5.857	6.069	5.681	6.685
4	5.842	5.87	5.93	5.903	5.625	5.966
5	6.037	7.59	6.154	6.292	5.614	5.937
6	6.077	6.077	5.934	7.768	5.647	6.275
7	5.641	6.38	5.899	7.131	5.929	6.014
8	5.641	6.295	5.532	6.182	5.806	5.948
9	6.389	6.063	5.892	6.923	5.983	6.456
10	5.78	6.713	5.941	6.556	5.985	6.535
11	5.695	7.124	5.865	6.098	5.769	6.167
12	5.859	6.132	5.861	6.614	5.689	6.402
13	5.761	6.039	5.774	6.105	5.646	6.621
14	5.762	6.306	5.9	5.711	5.691	6.412
15	5.925	6.265	5.828	8.006	5.524	6.407
16	5.844	6.36	5.937	6.312	5.811	6.096
17	5.769	6.582	5.891	6.111	5.821	5.999
18	5.56	6.082	5.667	5.741	5.84	5.926
19	5.849	5.901	5.878	5.615	5.545	6.096
20	5.837	6.468	5.699	5.911	5.602	6.168
Rata-Rata	5.86075	6.4042	5.84015	6.3493	5.7245	6.178
Kuartil 1	5.7615	6.0795	5.761	5.907	5.6195	5.957
Kuartil 2	5.843	6.333	5.8715	6.146	5.69	6.1315
Kuartil 3	5.96925	6.55825	5.9225	6.5995	5.8185	6.41075
Ren Kuartil	0.208	0.48	0.168	0.6945	0.20175	0.45825

Tabel 2 Perbandingan time taken for tests antara Nginx dan Lighttpd pada 5000 request

Pengujian	10 concurrent (Nginx)	10 concurrent (Lighttpd)	50 concurrent (Nginx)	50 concurrent (Lighttpd)	100 concurrent (Nginx)	100 concurrent (Lighttpd)
1	29.176	32.426	28.829	31.595	29.152	30.612
2	29.473	32.65	28.796	34.402	27.861	30.704
3	29.445	31.663	29.116	34.944	28.69	31.433
4	29.277	30.979	29.238	30.087	28.829	32.37
5	29.471	32.834	29.901	29.424	28.595	31.78
6	30.648	33.194	29.14	29.685	29.04	35.735
7	30.205	31.411	29.596	30.878	28.263	32.886
8	29.828	31.991	29.034	28.533	28.359	32.438
9	29.673	31.262	29.48	29.509	28.796	31.759
10	29.639	33.954	29.205	29.479	28.736	31.459
11	29.69	31.623	28.923	29.118	28.848	32.071
12	29.478	31.655	29.501	30.795	28.694	31.74
13	29.427	34.83	28.948	30.033	28.559	33.256
14	29.193	32.6	28.851	30.373	28.965	31.84
15	29.362	32.56	28.371	32.824	28.483	32.499
16	30.155	33.46	29.16	30.453	28.233	42.473
17	29.63	32.537	28.841	29.558	28.015	29.449
18	29.115	31.456	29.074	32.036	28.472	30.714
19	29.095	33.955	29.13	30.239	28.477	29.231
20	30.159	31.842	29.236	30.537	28.185	30.645
Rata-Rata	29.60695	32.4441	29.1185	30.7251	28.5626	32.2547
Kuartil 1	29.3195	31.639	28.887	29.5335	28.311	30.709
Kuartil 2	29.4755	32.4815	29.123	30.306	28.577	31.7695
Kuartil 3	29.7935	33.104	29.2375	31.41575	28.82075	32.48375
Ren Kuartil	0.49525	1.473	0.3685	1.8945	0.53375	1.77725



Tabel 3 Perbandingan time taken for tests antara Nginx dan Lighttpd pada 10000 request

Pengujian	10 concurrent (Nginx)	10 concurrent (Lighttpd)	50 concurrent (Nginx)	50 concurrent (Lighttpd)	100 concurrent (Nginx)	100 concurrent (Lighttpd)
1	60.158	69.334	57.46	58.319	57.284	66.729
2	58.196	66.238	57.888	58.737	55.875	71.192
3	57.276	66.36	57.368	63.793	57.809	61.703
4	58.188	68.285	56.731	64.174	58.044	62.478
5	57.773	64.11	58.196	71.849	57.627	61.353
6	57.851	66.886	57.871	69.266	57.124	62.084
7	57.983	64.054	57.877	62.26	57.239	61.443
8	58.07	67.768	58.219	60.548	57.205	65.804
9	57.788	62.11	57.793	63.035	56.487	63.629
10	57.992	64.422	58.2	60.391	56.63	60.79
11	57.933	63.575	57.054	61.541	56.228	61.175
12	57.496	64.752	57.805	68.827	58.385	61.342
13	59.253	60.147	58.38	61.469	57.733	61.429
14	58.834	61.983	57.013	62.98	57.706	60.476
15	57.886	65.753	57.512	61.359	56.74	63.486
16	57.699	65.674	58.131	66.645	56.841	63.144
17	58.289	69.421	57.284	62.447	58.088	61.047
18	58.086	67.026	59.024	61.831	56.35	77.963
19	57.309	66.852	58.586	62.6	57.853	62.046
20	58.583	66.48	58.271	66.602	57.502	62.971
Rata-Rata	58.13215	65.5615	57.83315	63.43365	57.2375	63.6142
Kuartil 1	57.7805	64.082	57.414	61.414	56.685	61.3475
Kuartil 2	57.9875	65.9955	57.874	62.5235	57.2615	62.065
Kuartil 3	58.26575	66.991	58.21425	65.995	57.79	63.59325
Ren Kuartil	0.489	2.923	0.82325	4.6085	1.1325	2.2485

Tabel 4 Perbandingan request per second antara Nginx dan Lighttpd pada 1000 request

Pengujian	10 concurrent (Nginx)	10 concurrent (Lighttpd)	50 concurrent (Nginx)	50 concurrent (Lighttpd)	100 concurrent (Nginx)	100 concurrent (Lighttpd)
1	165.24	154.15	173.98	161.78	178.93	174.59
2	169.17	156.04	178.06	173.71	175.66	174.76
3	167.12	144.06	170.74	164.78	176.02	149.59
4	171.17	170.35	168.63	169.41	177.77	167.63
5	165.65	131.75	162.5	158.94	178.11	168.43
6	164.56	164.55	168.52	128.74	177.09	159.37
7	177.27	156.73	169.52	140.23	168.67	166.29
8	177.28	158.85	180.75	161.76	172.23	168.12
9	156.53	164.94	169.74	144.44	167.13	154.89
10	173	148.96	168.31	152.52	167.09	153.03
11	175.6	140.36	170.49	163.98	173.35	162.14
12	170.67	163.07	170.62	151.19	175.79	156.19
13	173.57	165.59	173.19	163.8	177.12	151.03
14	173.55	158.57	169.5	175.11	175.72	155.97
15	168.78	159.61	171.58	124.9	181.02	156.07
16	171.12	157.22	168.44	158.44	172.08	164.04
17	173.35	151.94	169.74	163.64	171.8	166.7
18	179.86	164.43	176.45	174.2	171.24	168.75
19	170.98	169.46	170.13	178.11	180.35	164.04
20	171.33	154.61	175.46	169.17	178.49	162.13
Rata-Rata	170.79	156.762	171.3175	158.9425	174.783	162.188
Kuartil 1	167.95	153.045	169.065	151.855	171.94	156.02
Kuartil 2	171.145	157.895	170.31	162.71	175.755	163.09
Kuartil 3	173.565	164.52	173.7825	169.35	178.025	167.9975
Ren Kuartil	6.03	12.0275	4.935	17.8275	6.155	12.0025

ISLAM RIAU



Tabel 5 Perbandingan request per second antara Nginx dan Lighttpd pada 5000 request

Pengujian	10 concurrent (Nginx)	10 concurrent (Lighttpd)	50 concurrent (Nginx)	50 concurrent (Lighttpd)	100 concurrent (Nginx)	100 concurrent (Lighttpd)
1	171.37	154.2	173.44	158.25	171.52	163.33
2	169.65	153.14	173.63	145.34	179.46	162.85
3	169.81	157.91	171.73	143.08	174.28	159.07
4	170.78	161.4	171.01	166.18	173.44	154.46
5	169.66	152.28	167.22	169.93	174.85	157.33
6	163.14	150.63	171.58	168.43	172.18	139.92
7	165.54	159.18	168.94	161.93	176.91	152.04
8	167.63	156.29	172.21	175.24	176.31	154.14
9	168.5	159.94	169.61	169.44	173.64	157.44
10	168.7	147.26	171.2	169.61	174	158.94
11	168.41	158.11	172.88	171.71	173.32	155.91
12	169.62	157.95	169.48	162.36	174.25	157.53
13	169.91	143.56	172.73	166.48	175.08	150.35
14	171.27	153.37	173.3	164.62	172.62	157.03
15	170.29	153.56	176.23	152.33	175.55	153.85
16	165.81	149.43	171.47	164.19	177.1	117.72
17	168.75	153.67	173.37	169.16	178.48	169.78
18	171.73	158.95	171.98	156.08	175.61	162.79
19	171.85	147.26	171.64	165.35	175.58	171.05
20	165.79	157.03	171.02	163.74	177.4	163.16
Rata-Rata	168.9105	154.256	171.7335	163.1725	175.079	155.9345
Kuartil 1	168.02	151.455	171.015	160.09	173.54	153.995
Kuartil 2	169.635	153.935	171.685	164.985	174.965	157.385
Kuartil 3	170.6575	158.07	173.195	169.37	176.76	162.835
Ren Kuarti	2.8325	7.0275	2.1825	10.2	3.27	8.9125

Tabel 6 Perbandingan request per second antara Nginx dan Lighttpd pada 10000 request

Pengujian	10 concurrent (Nginx)	10 concurrent (Lighttpd)	50 concurrent (Nginx)	50 concurrent (Lighttpd)	100 concurrent (Nginx)	100 concurrent (Lighttpd)
1	166.23	144.23	174.03	171.47	174.57	149.86
2	171.83	150.97	172.75	170.25	178.97	140.46
3	174.59	150.69	174.31	156.76	172.98	162.07
4	171.86	146.45	176.27	155.83	172.28	160.06
5	173.09	155.98	171.83	139.18	173.53	162.99
6	172.86	149.51	172.8	144.37	175.06	161.07
7	172.47	156.12	172.78	160.62	174.71	162.75
8	172.21	147.56	171.77	165.16	174.81	151.97
9	173.05	161.01	173.03	158.64	177.03	157.16
10	172.44	155.23	171.82	165.59	176.59	164.5
11	172.61	157.3	175.27	162.49	177.85	163.47
12	173.92	154.43	173	145.29	171.28	163.02
13	168.77	166.26	171.29	162.68	173.21	162.79
14	169.97	161.34	175.4	158.78	173.29	165.36
15	172.75	152.08	173.88	162.98	176.24	157.52
16	173.31	152.27	172.03	150.05	175.93	158.37
17	171.56	144.05	174.57	160.14	172.15	163.81
18	172.16	149.2	169.42	161.73	177.46	128.27
19	174.49	149.58	170.69	159.74	172.85	161.17
20	170.7	150.42	171.61	150.15	173.91	158.8
Rata-Rata	172.0435	152.734	172.9275	158.095	174.735	157.7735
Kuartil 1	171.695	149.355	171.795	152.99	173.095	157.34
Kuartil 2	172.455	151.525	172.79	159.94	174.64	161.12
Kuartil 3	173.08	156.085	174.24	162.905	176.5025	163.0125
Ren Kuarti	1.4525	6.8075	2.4575	11.335	3.465	5.7625



Tabel 7 Perbandingan time per request antara Nginx dan Lighttpd pada 1000 request

Pengujian	10 concurrent (Nginx)	10 concurrent (Lighttpd)	50 concurrent (Nginx)	50 concurrent (Lighttpd)	100 concurrent (Nginx)	100 concurrent (Lighttpd)
1	6.052	6.487	5.748	6.181	5.589	5.728
2	5.911	6.408	5.616	5.757	5.693	5.722
3	5.984	6.942	5.857	6.069	5.681	6.685
4	5.842	5.87	5.93	5.903	5.625	5.966
5	6.037	7.59	6.154	6.292	5.614	5.937
6	6.077	6.077	5.934	7.768	5.647	6.275
7	5.641	6.38	5.899	7.131	5.929	6.014
8	5.641	6.295	5.532	6.182	5.806	5.948
9	6.389	6.063	5.892	6.923	5.983	6.456
10	5.78	6.713	5.941	6.556	5.985	6.535
11	5.695	7.124	5.865	6.098	5.769	6.167
12	5.859	6.132	5.861	6.614	5.689	6.402
13	5.761	6.039	5.774	6.105	5.646	6.621
14	5.762	6.306	5.9	5.711	5.691	6.412
15	5.925	6.265	5.828	8.006	5.524	6.407
16	5.844	6.36	5.937	6.312	5.811	6.096
17	5.769	6.582	5.891	6.111	5.821	5.999
18	5.56	6.082	5.667	5.741	5.84	5.926
19	5.849	5.901	5.878	5.615	5.545	6.096
20	5.837	6.468	5.699	5.911	5.602	6.168
Rata-Rata	5.86075	6.4042	5.84015	6.3493	5.7245	6.178
Kuartil 1	5.7615	6.0795	5.761	5.907	5.6195	5.957
Kuartil 2	5.843	6.333	5.8715	6.146	5.69	6.1315
Kuartil 3	5.96925	6.55825	5.9225	6.5995	5.8185	6.41075
Ren Kuarti	0.208	0.48	0.168	0.6945	0.20175	0.45825

Tabel 8 Perbandingan time per request antara Nginx dan Lighttpd pada 5000 request

Pengujian	10 concurrent (Nginx)	10 concurrent (Lighttpd)	50 concurrent (Nginx)	50 concurrent (Lighttpd)	100 concurrent (Nginx)	100 concurrent (Lighttpd)
1	5.835	6.485	5.766	6.319	5.83	6.122
2	5.895	6.53	5.759	6.88	5.572	6.141
3	5.889	6.333	5.823	6.989	5.738	6.287
4	5.855	6.196	5.848	6.017	5.766	6.474
5	5.894	6.567	5.98	5.885	5.719	6.356
6	6.13	6.639	5.828	5.937	5.808	7.147
7	6.041	6.282	5.919	6.176	5.653	6.577
8	5.966	6.398	5.807	5.707	5.672	6.488
9	5.935	6.252	5.896	5.902	5.759	6.352
10	5.928	6.791	5.841	5.896	5.747	6.292
11	5.938	6.325	5.785	5.824	5.77	6.414
12	5.896	6.331	5.9	6.159	5.739	6.348
13	5.885	6.966	5.79	6.007	5.712	6.651
14	5.839	6.52	5.77	6.075	5.793	6.368
15	5.872	6.512	5.674	6.565	5.697	6.5
16	6.031	6.692	5.832	6.091	5.647	8.495
17	5.926	6.507	5.768	5.912	5.603	5.89
18	5.823	6.291	5.815	6.407	5.694	6.143
19	5.819	6.791	5.826	6.048	5.695	5.846
20	6.032	6.368	5.847	6.107	5.637	6.129
Rata-Rata	5.92145	6.4888	5.8237	6.14515	5.71255	6.451
Kuartil 1	5.8635	6.328	5.7775	5.907	5.6625	6.142
Kuartil 2	5.8955	6.496	5.8245	6.0615	5.7155	6.354
Kuartil 3	5.959	6.621	5.84775	6.28325	5.76425	6.497
Ren Kuarti	0.09975	0.2945	0.074	0.37875	0.1065	0.3555



Tabel 9 Perbandingan time per request antara Nginx dan Lighttpd pada 10000 request

Pengujian	10 concurrent (Nginx)	10 concurrent (Lighttpd)	50 concurrent (Nginx)	50 concurrent (Lighttpd)	100 concurrent (Nginx)	100 concurrent (Lighttpd)
1	6.016	6.933	5.746	5.832	5.728	6.673
2	5.82	6.624	5.789	5.874	5.587	7.119
3	5.728	6.636	5.737	6.379	5.781	6.17
4	5.819	6.828	5.673	6.417	5.804	6.248
5	5.777	6.411	5.82	7.185	5.763	6.135
6	5.785	6.689	5.787	6.927	5.712	6.208
7	5.798	6.405	5.788	6.226	5.724	6.144
8	5.807	6.777	5.822	6.055	5.721	6.58
9	5.779	6.211	5.779	6.304	5.649	6.363
10	5.799	6.442	5.82	6.039	5.663	6.079
11	5.793	6.357	5.705	6.154	5.623	6.118
12	5.75	6.475	5.78	6.883	5.838	6.134
13	5.925	6.015	5.838	6.147	5.773	6.143
14	5.883	6.198	5.701	6.298	5.771	6.048
15	5.789	6.575	5.751	6.136	5.674	6.349
16	5.77	6.567	5.813	6.664	5.684	6.314
17	5.829	6.942	5.728	6.245	5.809	6.105
18	5.809	6.703	5.902	6.183	5.635	7.796
19	5.731	6.685	5.859	6.26	5.785	6.205
20	5.858	6.648	5.827	6.66	5.75	6.297
Rata-Rata	5.81325	6.55605	5.78325	6.3434	5.7237	6.3614
Kuartil 1	5.778	6.408	5.7415	6.1415	5.6685	6.1345
Kuartil 2	5.7985	6.5995	5.7875	6.2525	5.726	6.2065
Kuartil 3	5.82675	6.6995	5.8215	6.59925	5.779	6.3595
Ren Kuartil	0.04925	0.293	0.08225	0.4605	0.11325	0.22525

Tabel 10 Perbandingan transfer rate antara Nginx dan Lighttpd pada 1000 request

Pengujian	10 concurrent (Nginx)	10 concurrent (Lighttpd)	50 concurrent (Nginx)	50 concurrent (Lighttpd)	100 concurrent (Nginx)	100 concurrent (Lighttpd)
1	233583.52	217898.03	245931.69	228692.58	252922.53	246797.92
2	239138.78	220583.4	251702.24	245550.98	248303.06	247034.61
3	236235.4	203637.6	241345.12	232937.57	248813.94	211458.63
4	241965.59	240800.31	238371.13	239481.13	251293.88	236956.86
5	234162.43	186233.43	229697.37	224673.26	251774.59	238089.27
6	232618.17	232604.03	238220.32	181984.65	250321.55	225288.71
7	250576.61	221554.44	239626.01	198220.86	238424.48	235066.03
8	250594.55	224552.23	255507.04	228667.68	243450.93	237652.89
9	221263.67	233162.45	239931.43	204185.59	236245.66	218956.91
10	244539.87	210562.54	237917.61	215604.26	236194.78	216316.12
11	248220.26	198413.98	241003.06	231797.63	245045.91	229200.32
12	241254.75	230509.12	241182.18	213726.97	248485.25	220791.02
13	245355.89	234075.37	244812.07	231549.12	250372.27	213490.2
14	245320.12	224153.08	239597.62	247533.12	248386.27	220475.06
15	238577.15	225625.07	242544.72	176557.23	255876.63	220624.82
16	241888.04	222248.25	238104.6	223965.7	243244.98	231879.26
17	245044.55	214777.28	239944.46	231314.21	242844.77	235646.49
18	254239.88	232439.33	249421.12	246240.24	242062.22	238548.87
19	241688.16	239541.48	240496.06	251774.4	254930.54	231879.23
20	242184.89	218549.36	248027.54	239134.1	252310.91	229187.39
Rata-Rata	241422.614	221596.039	242169.1695	224679.564	247065.2575	229267.0305
Kuartil 1	237406.275	216337.655	238984.375	214665.615	243044.875	220549.94
Kuartil 2	241926.815	223200.665	240749.56	230003.395	248435.76	230539.775
Kuartil 3	245346.9475	232562.855	245651.785	239394.3725	251654.4125	237478.8825
Ren Kuartil	8526.11	17005.3875	6974.0325	25198.08	8709.59	16966.3825



Tabel 11 Perbandingan transfer rate antara Nginx dan Lighttpd pada 5000 request

Pengujian	10 concurrent (Nginx)	10 concurrent (Lighttpd)	50 concurrent (Nginx)	50 concurrent (Lighttpd)	100 concurrent (Nginx)	100 concurrent (Lighttpd)
1	242243.54	217972.46	245162.14	223701.63	242447.52	230886.36
2	239806.53	216474.16	245443.57	205448.59	253684.35	230198.94
3	240032.84	223225.49	242750.34	202262.92	246349.51	224855.02
4	241409.16	228155.9	241736.8	234916.14	245163.12	218345.62
5	239822.38	215266.13	236371.59	240211.84	247167.15	222399.46
6	230614.11	212929.44	242544.43	238095.92	243381.9	197786.33
7	233995.2	225011.87	238812.84	228895.7	250072.86	214922.59
8	236954.86	220935.95	243431.51	247712.57	249227.87	217887.84
9	238189.78	226085.42	239749.27	239515.18	245444.25	222552.73
10	238464.93	208164.02	242005.54	239760.56	245954.29	224669.39
11	238054.56	223506.71	244369.85	242732.88	244998.28	220387.57
12	239766.78	223282.57	239576.04	229514.26	246315.56	222680.14
13	240180.71	202929.56	244157.87	235336.88	247483	222530.99
14	242105.89	216808.51	244972.43	232706.62	244009.71	221981.31
15	240714.84	217073.71	249116.77	215326.46	248144.23	217478.96
16	234385.42	211235.12	242380.65	232093.71	250336.89	166409.69
17	238532.19	217224.71	245062.94	239119.86	252285.7	240006.16
18	242756.84	224694.11	243100.79	220626.77	248236.9	230120.71
19	242924.86	208158.2	242627.04	233736.57	248189.92	241792.06
20	234351.45	221971.38	241748.74	231456.92	250765.05	230640.14
Rata-Rata	238765.3435	218055.271	242756.0575	230658.599	247482.903	220426.6005
Kuartil 1	237504.71	214097.785	241742.77	226298.665	245303.685	217683.4
Kuartil 2	239786.655	217598.585	242688.69	233221.595	247325.075	222476.095
Kuartil 3	241235.58	223450.675	244821.785	239416.35	249861.6125	230179.3825
Ren Kuarti	4005.795	9937.0625	3082	14416.2025	4628.21	12598.2025

Tabel 12 Perbandingan transfer rate antara Nginx dan Lighttpd pada 10000 request

Pengujian	10 concurrent (Nginx)	10 concurrent (Lighttpd)	50 concurrent (Nginx)	50 concurrent (Lighttpd)	100 concurrent (Nginx)	100 concurrent (Lighttpd)
1	234973.11	203879.68	246008.29	242389.7	246762.6	211839.48
2	242897.11	213409.22	244189.56	240664.44	252987.47	198559.03
3	246798.91	213017.9	246400.7	221590.07	244522.08	229096.65
4	242932.14	207013.56	249168.8	220275.23	243533.98	226253.15
5	244673.37	220492.59	242895.97	196744.02	245294.43	230401.16
6	244346.11	211343.48	244259.81	204082.16	247454.03	227688.41
7	243790.65	220687.16	244237.49	227047.34	246957.32	230065.41
8	243424.91	208592.84	242802.18	233466.39	247103.53	214816.95
9	244610.88	227596.07	244591.88	224254.6	250246.27	222161.77
10	243751.93	219426.04	242878.18	234074.53	249615.04	232535.39
11	244000.05	222351.06	247759.65	229699.85	251399.14	231072.54
12	245853.17	218306.96	244541.56	205382.43	242110.85	230444.72
13	238563.63	235020.44	242133.08	229968.9	244843.57	230118.54
14	240261.01	228061.59	247934.64	224449.17	244958.39	233745.43
15	244199.34	214983.6	245784.55	230380.7	249130.69	222662.46
16	244989.26	215244.11	243168.91	212108.74	248686.75	223869.07
17	242509.14	203626.6	246764.03	226366.29	243350.36	231557.13
18	243355.31	210900.97	239487.71	228621.43	250851.82	181315.04
19	246656.99	211450.97	241280.3	225813.63	244336.03	227830.57
20	241292.35	212632.64	242582.61	212244.26	245828.2	224482.42
Rata-Rata	243193.9685	215901.874	244443.495	223481.194	246998.6275	223025.766
Kuartil 1	242703.125	211122.225	242840.18	216259.745	244682.825	222412.115
Kuartil 2	243771.29	214196.41	244248.65	226089.96	246859.96	227759.49
Kuartil 3	244657.7475	220638.5175	246302.5975	230277.75	249493.9525	230433.83
Ren Kuarti	2051.615	9626.92	3481.4175	16025.7475	4891.5	8146.8875

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ISLAM RIAU
NOMOR : 0003/KPTS/FT-UIR/2022
TENTANG PENGANGKATAN TIM PEMBIMBING PENELITIAN DAN PENYUSUNAN SKRIPSI

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

- Membaca : Surat Ketua Program Studi Teknik Informatika Nomor : 001/TA-TI/FT/2023 tentang persetujuan dan usulan pengangkatan Tim Pembimbing penelitian dan penyusunan Skripsi.
- Menimbang : 1. Bahwa untuk menyelesaikan perkuliahan bagi mahasiswa Fakultas Teknik perlu membuat Skripsi.
2. Untuk itu perlu ditunjuk Tim Pembimbing penelitian dan penyusunan Skripsi yang diangkat dengan Surat Keputusan Dekan.
- Mengingat : 1. Undang - Undang Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi
2. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2009 Tentang Dosen
4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2010 Tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan
5. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 63 Tahun 2009 Tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan
6. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
7. Statuta Universitas Islam Riau Tahun 2018
8. Peraturan Universitas Islam Riau Nomor 001 Tahun 2018 Tentang Ketentuan Akademik Bidang Pendidikan Universitas Islam Riau

MEMUTUSKAN

- Menetapkan : 1. Mengangkat saudara-saudara yang namanya tersebut dibawah ini sebagai Tim Pembimbing Penelitian & penyusunan Skripsi Mahasiswa Fak. Teknik Program Studi Teknik Informatika.

No	Nama	Pangkat	Jabatan
1.	Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom	Lektor	Pembimbing

2. Mahasiswa yang akan dibimbing :

Nama : Anggra Alhera Nasmita Utomo
NPM : 193510105
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul Skripsi : Analisis Perbandingan Performa Webserver Nginx Dan Lighttpd Pada Platform Virtual Private Server Dengan Sistem Operasi Debian 11 Menggunakan Apache Benchmark

3. Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkannya dengan ketentuan bila terdapat kekeliruan dikemudian hari segera ditinjau kembali.

Ditetapkan di : Pekanbaru

Pada Tanggal : 22 Jumadil Akhir 1444 H
15 Januari 2023 M

Dekan,



Dr. Eng. Muslim, ST., MT
NPK : 09 11 02 374

Tembusan disampaikan :

1. Yth. Bapak Rektor UIR di Pekanbaru.
2. Yth. Sdr. Ketua Program Studi Teknik Informatika FT-UIR
3. Arsip

**Surat ini ditandatangani secara elektronik*



YAYASAN LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM (YLPI) RIAU
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

F.A.3.10

Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 P. Marpoyan Pekanbaru Riau Indonesia – Kode Pos: 28284
 Telp. +62 761 674674 Fax. +62 761 674834 Website: www.uir.ac.id Email: info@uir.ac.id

KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR
SEMESTER GENAP TA 2022/2023

NPM : 193510105
 Nama Mahasiswa : ANGGRA ALHERA NASMITA UTOMO
 Dosen Pembimbing : 1. Dr APRI SISWANTO S.Kom., M.Kom 2.
 Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA
 Judul Tugas Akhir : Analisis Perbandingan Performa Webserver Nginx Dan Lighttpd Pada Platform Virtual Private Server Dengan Sistem Operasi Debian 11 Menggunakan Apache Benchmark
 Judul Tugas Akhir (Bahasa Inggris) : Analysis of Nginx and Lighttpd Web Server Performance on VPS Platform with Debian 11 OS using Apache Benchmark
 Lembar Ke :

NO	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Hasil / Saran Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1.	Kamis/9-3 2023	Bab 1-2	Revisi bab 1-2	
2.	29-3-2023	Bab 1-3	Revisi Lab 1-3	
3.	7-4-2023	Bab 1-3	update xTasi, revisi bab 3	
4.	17-4-2023	Bab 3	Buat pengujian awal	
5.	8-5-2023	Bab 1-3	acc sempro	

Pekanbaru.....
 Wakil Dekan I/Ketua Departemen/Ketua Prodi



Catatan :

1. Lama bimbingan Tugas Akhir/ Skripsi maksimal 2 semester sejak TMT SK Pembimbing diterbitkan
2. Kartu ini harus dibawa setiap kali berkonsultasi dengan pembimbing dan HARUS dicetak kembali setiap memasuki semester baru melalui SIKAD
3. Saran dan koreksi dari pembimbing harus ditulis dan diparaf oleh pembimbing
4. Setelah skripsi disetujui (ACC) oleh pembimbing, kartu ini harus ditandatangani oleh Wakil Dekan I/ Kepala departemen/Ketua prodi
5. Kartu kendali bimbingan asli yang telah ditandatangani diserahkan kepada Ketua Program Studi dan kopiannya dilampirkan pada skripsi.
6. Jika jumlah pertemuan pada kartu bimbingan tidak cukup dalam satu halaman, kartu bimbingan ini dapat di download kembali melalui SIKAD



YAYASAN LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM (YLPI) RIAU
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

F.A.3.10

Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 P. Marpoyan Pekanbaru Riau Indonesia – Kode Pos: 28284
Telp. +62 761 674674 Fax. +62 761 674834 Website: www.uir.ac.id Email: info@uir.ac.id

KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR
SEMESTER GANJIL TA 2023/2024

NPM : 193510105
Nama Mahasiswa : ANGGRA ALHERA NASMITA UTOMO
Dosen Pembimbing : 1. Dr APRI SISWANTO S.Kom., M.Kom 2.
Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA
Judul Tugas Akhir : Analisis Perbandingan Performa Webserver Nginx Dan Lighttpd Pada Platform Virtual Private Server Dengan Sistem Operasi Debian 11 Menggunakan Apache Benchmark
Judul Tugas Akhir (Bahasa Inggris) : Analysis of Nginx and Lighttpd Web Server Performance on VPS Platform with Debian 11 OS using Apache Benchmark
Lembar Ke :

NO	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Hasil / Saran Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
6.	11-12-2023	Bab 4-5	Koreksi bab 4-5	/h..
7.	18-12-2023	Bab 1-5	Persiapan untuk ujian	
			Tugas akhir	/h..
8.	19-12-2023	Bab 1-5	ACC seminar tugas	
			akhir	/h..

Pekanbaru,
Wakil Dekan I/Ketua Departemen/Ketua Prodi



MTKZNTEWMTA1

Catatan :

1. Lama bimbingan Tugas Akhir/ Skripsi maksimal 2 semester sejak TMT SK Pembimbing diterbitkan
2. Kartu ini harus dibawa setiap kali berkonsultasi dengan pembimbing dan HARUS dicetak kembali setiap memasuki semester baru melalui SIKAD
3. Saran dan koreksi dari pembimbing harus ditulis dan diparaf oleh pembimbing
4. Setelah skripsi disetujui (ACC) oleh pembimbing, kartu ini harus ditandatangani oleh Wakil Dekan I/ Kepala departemen/Ketua prodi
5. Kartu kendali bimbingan asli yang telah ditandatangani diserahkan kepada Ketua Program Studi dan kopiannya dilampirkan pada skripsi.
6. Jika jumlah pertemuan pada kartu bimbingan tidak cukup dalam satu halaman, kartu bimbingan ini dapat di download kembali melalui SIKAD



SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ISLAM RIAU
NOMOR : 1308/KPTS/FT-UIR/2023
TENTANG PENETAPAN DOSEN PENGUJI SKRIPSI MAHASISWA FAK. TEKNIK UNIV. ISLAM RIAU

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

Menimbang : 1. Bahwa untuk menyelesaikan studi S.1 bagi mahasiswa Fakultas Teknik Univ. Islam Riau dilaksanakan Ujian Skripsi/Komprehensif sebagai tugas akhir. Untuk itu perlu ditetapkan mahasiswa yang telah memenuhi syarat untuk ujian dimaksud serta dosen penguji.
2. Bahwa penetapan mahasiswa yang memenuhi syarat dan dosen penguji yang bersangkutan perlu ditetapkan dengan Surat Keputusan Dekan.

Mengingat : 1. Undang - Undang Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi
2. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2009 Tentang Dosen
4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2010 Tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan
5. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 63 Tahun 2009 Tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan
6. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
7. Statuta Universitas Islam Riau Tahun 2018
8. Peraturan Universitas Islam Riau Nomor 001 Tahun 2018 Tentang Ketentuan Akademik Bidang Pendidikan Universitas Islam Riau

MEMUTUSKAN

Menetapkan : 1. Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Islam Riau yang tersebut namanya dibawah ini :
Nama : Anggra Alhera Nasmita Utomo
NPM : 193510105
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul Skripsi : Analisis Perbandingan Performa Webserver Nginx dan Lighttpd Pada Platform Virtual Private Server Dengan Sistem Operasi Debian 11 Menggunakan Apache Benchmark
2. Penguji Skripsi/Komprehensif mahasiswa tersebut terdiri dari :
1. Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom. Sebagai Ketua Merangkap Penguji
2. Dr. Evizal, S.T., M.Eng. Sebagai Anggota Merangkap Penguji
3. Rizdqi Akbar Ramadhan, S.Kom., M.Kom. Sebagai Anggota Merangkap Penguji
3. Laporan hasil ujian serta berita acara telah sampai kepada Pimpinan Fakultas selambat-lambatnya 1(satu) bulan setelah ujian dilaksanakan.
4. Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkannya dengan ketentuan bila terdapat kekeliruan dikemudian hari segera ditinjau kembali.
KUTIPAN : Disampaikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Ditetapkan di : Pekanbaru
Pada Tanggal : 14 Jumadil Akhir 1445 H
27 Desember 2023 M

Dekan,



Prof. Dr. Eng. Ir. Muslim.,ST.,MT.,IPU
NPK : 1016047901

Tembusan disampaikan :
1. Yth. Rektor UIR di Pekanbaru.
2. Yth. Ketua Program Studi Teknik Informatika FT-UIR
3. Yth. Pembimbing dan Penguji Skripsi
3. Mahasiswa yang bersangkutan
5. Arsip

**Surat ini ditandatangani secara elektronik*



YAYASAN LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM (YLPI) RIAU
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 P. Marpoyan Pekanbaru Riau Indonesia – Kode Pos: 28284
Telp. +62 761 674674 Website: www.eng.uir.ac.id Email: fakultas_teknik@uir.ac.id

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Riau, Pekanbaru, tanggal 27 Desember 2023, Nomor: 1308/KPTS/FT-UIR/2023, maka pada hari Kamis, tanggal 28 Desember 2023, telah dilaksanakan Ujian Skripsi Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Islam Riau, Jenjang Studi S1, Tahun Akademik 2023/2024 berikut ini.

1. Nama : Anggra Alhera Nasmita Utomo
2. NPM : 193510105
3. Judul Skripsi : Analisis Perbandingan Performa Webserver Nginx dan Lighttpd Pada Platform Virtual Private Server Dengan Sistem Operasi Debian 11 Menggunakan Apache Benchmark
4. Waktu Ujian : 10.00 WIB s.d. Selesai
5. Tempat Pelaksanaan Ujian : Ruang Sidang Fakultas Teknik UIR

Dengan keputusan Hasil Ujian Skripsi:

~~Lulus*~~ / Lulus dengan Perbaikan* / ~~Tidak Lulus*~~

** Coret yang tidak perlu.*

Nilai Ujian:

Nilai Ujian Angka = 80,89 Nilai Huruf = (A)

Tim Penguji Skripsi.

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom.	Ketua	1.
2	Dr. Evizal, S.T., M.Eng.	Anggota	2.
3	Rizdqi Akbar Ramadhan, S.Kom., M.Kom.	Anggota	3.

Panitia Ujian
Ketua,

Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 1016048502

Pekanbaru, 28 Desember 2023
Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Prof. Dr. Eng. Ir. Muslim, S.T., M.T., IPU.
NIDN. 1016047901



UNIVERSITAS ISLAM RIAU

FAKULTAS TEKNIK

الْجَامِعَةُ الْإِسْلَامِيَّةُ الرِّيَاضِيَّةُ

Alamat: Jalan Kaharuddin Nasution No.113, Mampoyan, Pekanbaru, Riau, Indonesia - 28284
Telp. +62 761 674674 Email: fakultas_teknik@uir.ac.id Website: www.eng.uir.ac.id

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

Nomor: 798/A-UIR/5-T/2023

Fakultas Teknik Universitas Islam Riau menerangkan bahwa Mahasiswa/i dengan identitas berikut:

Nama : **ANGGRA ALHERA NASMITA UTOMO**
NPM : 193510105
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul Skripsi TA : ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMA WEBSERVER NGINX DAN LIGHTTPD PADA PLATFORM VIRTUAL PRIVATE SERVER DENGAN SISTEM OPERASI DEBIAN 11 MENGGUNAKAN APACHE BENCHMARK

Dinyatakan Bebas Plagiat, berdasarkan hasil pengecekan pada Turnitin menunjukkan angka Similarity Index < 30% sesuai dengan peraturan Universitas Islam Riau yang berlaku.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Kaprodi. Teknik Informatika

Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom.

Pekanbaru, 21 December 2023 M

8 Jumādil Akhirah 1445 H

Staff Pemeriksa

Ahmad Pandi, S.Kom.

ISLAM RIAU