

PERFORMA KINERJA WEB SERVER BERBASIS UBUNTU LINUX DAN TURNKEY LINUX

Intan Yuli Andhica¹, Dadan Irwan²
Program Studi Teknik Komputer Universitas Islam 45
Jl. Cut Meutia No. 83 Bekasi
Email : intanyjh@gmail.com

ABSTRACT

One of the most frequently used server service functions is to provide a website access service, called a web server. In this study, we use two servers with Ubuntu operating system and Turnkey Linux with its objective to compare web performance to get parameters of response time value and throughput value. The test is carried out with a request rate of 10 to 100 with 1000 and 2000 connections. Based on the results obtained, Web server which uses Ubuntu Linux is better than Turnkey Linux, it is indicated by the value of small response time which means fast response and large throughput value, and this means good. A Web server that has 1000 connections generates a response time and a good throughput value, while the 2000 number of connections generates a response time value and a reduced throughput value, it is because for more than 1000 connections can affect the speed of the system.

Keywords : performance, web server, response time, throughput

ABSTRAK

Salah satu fungsi layanan server yang sering digunakan adalah menyediakan layanan akses situs *web*, yang disebut sebagai *web server*. Dalam penelitian ini menggunakan dua server dengan sistem operasi Ubuntu dan Turnkey Linux dengan tujuan membandingkan performa kinerja *web* untuk mendapatkan parameter nilai *response time* dan nilai *throughput*. Pengujian dilakukan dengan *request rate* sebanyak 10 sampai 100 dengan jumlah 1000 koneksi dan 2000 koneksi. Berdasarkan hasil pengujian diperoleh bahwa *Web server* yang menggunakan Ubuntu Linux lebih baik dari Turnkey Linux yang ditunjukkan oleh nilai *response time* kecil yang berarti *response* cepat dan nilai *throughput* besar yang berarti baik. Web server yang memiliki jumlah 1000 koneksi menghasilkan nilai *response time* dan nilai *throughput* yang cukup baik, sedangkan jumlah 2000 koneksi menghasilkan nilai *response time* dan nilai *throughput* yang menurun karena jumlah koneksi yang lebih dari 1000 dapat mempengaruhi kecepatan sistem .

Kata kunci : performa, web server, response time, throughput

1. Pendahuluan

Pentingnya sebuah informasi saat ini diperlukan sebuah *sistem* yang mampu memberikan pelayanan yang terbaik terutama layanan informasi dengan media *website*. Meningkatnya jumlah akses ke sebuah situs menjadi peningkatan beban kerja sebuah *web server* dan memerlukan sebuah penyelesaian. Masalah tersebut dapat diatasi dengan menerapkan perbandingan kinerja *web server*. Perbandingan kinerja pada *web server* yang mampu memberikan

layanan yang terbaik terutama layanan informasi dengan meningkatnya jumlah akses kesitus *web* membutuhkan beban kinerja yang optimal (Arta, 2016).

Server merupakan sistem komputer yang menyediakan jenis - jenis layanan tertentu dalam sebuah jaringan komputer. Suatu *Server* didukung dengan *prosesor* yang besar juga dilengkapi dengan sistem operasi khusus yang disebut sebagai *network operating system*. (Khairil, 2013). Proses membangun *server* dimulai dari

memilih sistem operasi yang digunakan. Tahap berikutnya menginstall *software-software* tambahan sesuai dengan fungsi *server* yang diinginkan. *Turnkey Linux* dan *Ubuntu Linux* mempunyai perbedaan yang sangat mendasar yaitu aplikasi *web server* pada *Ubuntu Linux* seperti *Apache* dapat diinstal setelah instalasi sistem operasi sedangkan pada *Turnkey Linux* semua aplikasi *web server* yang berupa *Apache* telah terintergrasi didalamnya sehingga tidak perlu penginstalan secara terpisah.

Tujuan dari penelitian ini melakukan perbandingan kinerja beban web server menggunakan Ubuntu Linux dan Turnkey Linux. Kinerja web server diuji berdasarkan kemampuannya dari *request rate*, *reply time* dan *throughput* dengan menggunakan aplikasi *Httpperf* untuk melihat *reply time* dan *throughput* masing-masing *web server*.

Parameter tersebut merupakan acuan untuk mengetahui kinerja *web server*.

2. Bahan dan Metode

2.1 Bahan

Kebutuhan *hardware* dan *software* yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

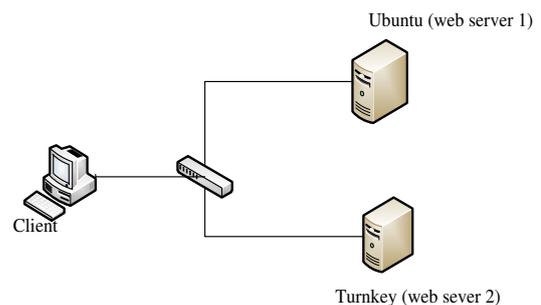
- a. Kebutuhan *hardware*
 1. Komputer server 2 unit
 2. Komputer client 1 unit
 3. *Switch*
 4. Kabel LAN (*Local Area Network*)
- b. Kebutuhan *software*
 1. Sistem operasi Turnkey 14.00
 2. Sistem operasi Ubuntu *server* 12.04
 3. Sistem operasi Ubuntu *desktop*
 4. *Apache*

Spesifikasi *hardware* dan *software* yang digunakan dalam penelitian ini disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Spesifikasi komputer *server* dan komputer *client*

Spesifikasi Hardware dan software	Web Server 1	Web Server 2	Client
<i>Processor</i>	Intel Pentium 4 2.40 GHz	AMD A8-6410 2.00 GHz	Intel® Celeron® 1.80 GHz
<i>Memory</i>	1 GB	2 GB	2 GB
<i>Hardisk</i>	40 GB	20 GB	20 GB
<i>Sistem Operasi</i>	Ubuntu 12.04	Turnkey 14.00	Ubuntu Dekstop 14.04

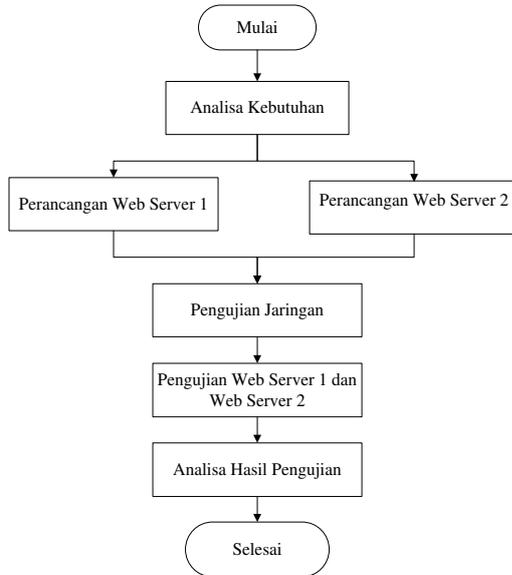
Perancangan *web server* 1 dan *web server* 2 dihubungkan dengan menggunakan kabel LAN yang terhubung dengan *switch* yang menghubungkan kabel LAN ke *client*. Topologi yang digunakan untuk jaringan LAN yang digunakan dalam penelitian ini adalah topologi star yang diajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Desain jaringan

2.2 Metode

Tahapan penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahap yang disajikan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan penelitian

1) Analisa Kebutuhan

Web server yang digunakan dalam penelitian ini adalah *web server* dari *unismabekasi.ac.id* yang menggunakan sistem operasi Debian. Berdasarkan hasil pengukuran kinerja terhadap *web unismabekasi.ac.id* dengan parameter *request rate* 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 dan 100 masing-masing dengan 1000 koneksi maka diperoleh :

- a. Hasil pengukuran pada *web unismabekasi.ac.id* dengan nilai *response time* terkecil dari 3 waktu pengukuran yang berbeda adalah 310.1 ms dengan *request rate* 10 yang dilakukan pada jam 16.00 yaitu pada saat lalu lintas jaringan dalam kondisi rendah.
- b. Hasil pengukuran pada *web unismabekasi.ac.id* dengan nilai

throughput tertinggi dari 3 waktu pengukuran yang berbeda adalah 21.6 KB/s dengan *request rate* 100 yang dilakukan pada jam 16.00 yaitu pada saat lalu lintas jaringan dalam kondisi rendah.

Untuk meningkatkan kinerja *web server* maka diperlukan pemilihan software yang tepat dengan terlebih dahulu melakukan pengukuran kinerjanya. Dalam penelitian ini akan dilakukan pengukuran kinerja *web server* menggunakan Ubuntu Linux dan Turnkey Linux

2) Perancangan Web Server

Pada tahapan perancangan *web server* terdiri dari tahap mengidentifikasi kebutuhan *hardware* dan *software*, menentukan spesifikasi *hardware* dan *software*, membuat desain jaringan, instalasi dan konfigurasi.

3) Pengujian jaringan

Pengujian jaringan *web server* 1 dan *web server* 2 dilakukan oleh *client* menggunakan terminal. Pengujian jaringan ini dilakukan untuk mengetahui koneksi jaringan pada *web server* 1 dan *web server* 2 terhubung dengan baik.

4) Pengujian web server

Pengujian *web server* 1 dan *web server* 2 ini bertujuan mengetahui nilai *response time* dan nilai *throughput*. Terdapat 2 skenario pengujian yaitu pengujian dengan menggunakan *file* tulisan atau karakter dan *file* tulisan digabung dengan gambar. Aplikasi yang digunakan untuk pengujian tersebut adalah *Httpperf* yang dapat langsung mengetahui informasi yang diinginkan.

5) Analisa hasil pengujian

Berdasarkan hasil pengujian web server yang dilakukan pada tahap sebelumnya maka selanjutnya dilakukan analisa hasil pengujian. Pada tahap ini dapat diperoleh kinerja web server yang lebih baik berdasarkan *response time* dan *throughput*.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

1) Perancangan Web Server

Pada tahap perancangan web server terlebih dahulu dilakukan instalasi *software web server 1, web server 2* dan *client*. Instalasi sistem operasi pada *web server 1*

menggunakan sistem operasi Ubuntu dan instalasi aplikasi menggunakan *apache*. Instalasi sistem operasi pada *web server 2* menggunakan sistem operasi Turnkey Linux sedangkan untuk aplikasi *apache* pada sistem operasi Turnkey Linux sudah terinstall otomatis. Instalasi sistem operasi pada *client* menggunakan sistem operasi Ubuntu *desktop* dan aplikasi *httperf* untuk pengujian. Selanjutnya dilakukan konfigurasi *web sever 1, web server 2* dan *client*. Konfigurasi *web sever 1* disajikan dalam Gambar 3.

```
# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

auto eth0
iface eth0 inet static
    address 192.168.137.10
    netmask 255.255.255.0
    gateway 192.168.137.1
```

Gambar 3 Konfigurasi *ip address, netmask* dan *gateway* pada *web server 1*

Untuk menampilkan *ip address, netmask* dan *gateway* yang telah dikonfigurasi pada perintah sebelumnya disajikan dalam Gambar 4. Jika perintah

ifconfig tidak menampilkan *ip address, netmask* dan *gateway* maka terjadi kesalahan pada kabel LAN yang bermasalah.

```
eth0    Link encap:Ethernet  HWaddr 00:24:88:01:5d:88
        inet addr:192.168.137.10  Bcast:192.168.137.255  Mask:255.255.255.0
        inet6 addr: fe80::224:88ff:fe01:5d88/64 Scope:Link
        UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
        RX packets:2177  errors:0  dropped:0  overruns:0  frame:0
        TX packets:881  errors:0  dropped:0  overruns:0  carrier:0
        collisions:0  txqueuelen:1000
        RX bytes:182628 (182.6 KB)  TX bytes:118714 (118.7 KB)

lo      Link encap:Local Loopback
        inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
        inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
        UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
        RX packets:92  errors:0  dropped:0  overruns:0  frame:0
        TX packets:92  errors:0  dropped:0  overruns:0  carrier:0
        collisions:0  txqueuelen:0
        RX bytes:6844 (6.8 KB)  TX bytes:6844 (6.8 KB)
```

Gambar 4 Tampilan *ip address, netmask* dan *gateway* pada *web server 1*

Tampilan *web server 1* dengan cara membuka *browser* di *client* dengan *ip*

address 192.168.137.10 disajikan dalam Gambar 5.



Gambar 5 Tampilan web server 1

Konfigurasi *web server 2* dilakukan dengan menentukan identitas alamat *ip address*, *netmask*, dan *gateway* yang disajikan dalam Gambar 6 dan hasil konfigurasi seperti dalam Gambar 7. Jika konfigurasi berhasil maka akan muncul tampilan seperti dalam Gambar 8.



Gambar 8 Tampilan web server 2

```

# UNCONFIGURED INTERFACES
# remove the above line if you edit this file

auto lo
iface lo inet loopback

auto eth0
iface eth0 inet static
address 192.168.137.20
netmask 255.255.255.0

auto wlan0
iface wlan0 inet static
address 192.168.100.1
netmask 255.255.255.0
dns-servers 8.8.8.8

auto eth1
iface eth1 inet dhcp
    
```

Gambar 6 Konfigurasi *ip address*, *netmask* dan *gateway* pada *web server 2*

```

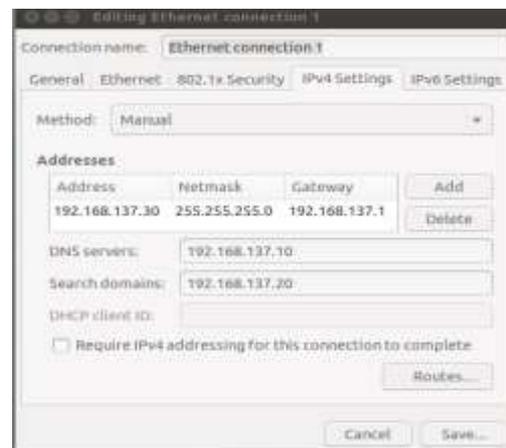
inet addr:192.168.137.20 Bcast:192.168.137.255 Mask:255.255.255.0
UP BROADCAST MULTICAST MTU:1500 Metric:1
RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 timeout:0
RX bytes:0 (0.0 B) TX bytes:0 (0.0 B)

lo:
Link encap:Local Loopback
inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0
UP LOOPBACK RUNNING MTU:65536 Metric:1
RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 timeout:0
RX bytes:0 (0.0 B) TX bytes:0 (0.0 B)

eth0:
Link encap:Ethernet  Media: 100Mb/s duplex
inet addr:192.168.100.1 Bcast:192.168.100.255 Mask:255.255.255.0
UP BROADCAST MULTICAST MTU:1500 Metric:1
RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 timeout:0
RX bytes:0 (0.0 B) TX bytes:0 (0.0 B)
    
```

Gambar 7 Tampilan *ip address*, *netmask* dan *gateway* pada *web server 2*

Setelah berhasil melakukan konfigurasi web server 1 dan 2, selanjutnya melakukan konfigurasi *client* dan hasil konfigurasi disajikan dalam Gambar 9 .



Gambar 9 Konfigurasi *ip address*, *netmask* dan *gateway* oleh *client*

2) Pengujian Jaringan

Pengujian dilakukan dengan cara melakukan perintah `#ping 192.168.137.10` untuk *web server 1* dan `#ping 192.168.137.20` untuk *web server 2*, maka akan muncul *reply from* yang menunjukkan bahwa *client* terhubung ke *web server 1* dan *web server 2*. Jika terjadi kesalahan pada

perintah *ping* maka muncul *request time out* yang menunjukkan bahwa *client* tidak terbhung ke *web server 1* dan *web server 2*.

Oleh karena itu, cek kabel LAN tersebut. Hasil pengujian disajikan dalam Gambar 10.

```

root@saqinah-Satellite-L40-A1/home/saqinah# ping 192.168.137.10
PING 192.168.137.10 (192.168.137.10) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 192.168.137.10: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.317 ms
64 bytes from 192.168.137.10: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.202 ms
64 bytes from 192.168.137.10: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.198 ms
64 bytes from 192.168.137.10: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.206 ms
64 bytes from 192.168.137.10: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.197 ms
64 bytes from 192.168.137.10: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.206 ms
64 bytes from 192.168.137.10: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.199 ms
64 bytes from 192.168.137.10: icmp_seq=8 ttl=64 time=0.199 ms
64 bytes from 192.168.137.10: icmp_seq=9 ttl=64 time=0.159 ms
^Z
[1]+  Stopped                  ping 192.168.137.10
root@saqinah-Satellite-L40-A1/home/saqinah# ping 192.168.137.20
PING 192.168.137.20 (192.168.137.20) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 192.168.137.20: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.085 ms
64 bytes from 192.168.137.20: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.381 ms
64 bytes from 192.168.137.20: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.440 ms
64 bytes from 192.168.137.20: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.458 ms
64 bytes from 192.168.137.20: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.439 ms
^Z
[2]+  Stopped                  ping 192.168.137.20
root@saqinah-Satellite-L40-A1/home/saqinah#
    
```

Gambar 10 Test koneksi dari *client* ke *web server 1* dan *web server 2*

3) Pengujian Web server 1 dan Web server 2

Pengujian *web server 1* dan *web server 2* dilakukan oleh *client* ke *server* secara bergantian melalui pada sistem operasi Ubuntu *desktop* dengan mengirimkan *request* berupa *request rate* ke *server*. *Client* mengirimkan *request* secara bertahap mulai dari 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 dan 100 dengan 1000 koneksi dan 2000 koneksi. Angka 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 dan 100 menunjukkan jumlah *request* yang dikirimkan oleh *client* ke

server dalam tiap detiknya. Angka 1000 dan 2000 menunjukkan berapa kali jumlah koneksi oleh *client* ke *server* dalam tiap *user* secara bersamaan .

Pengujian dilakukan dengan melalui 2 skenario yaitu :

a. Skenario pengujian 1

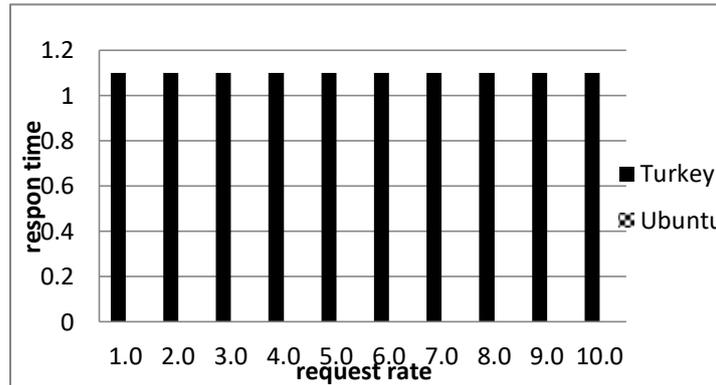
Skenario Pengujian 1 memiliki beban pengujian berupa tulisan dengan ukuran 29.9KB yang terdiri dari 7 *file* dan jumlah 1000 koneksi sehingga dihasilkan nilai *response time* dan nilai *throughput* seperti dalam Tabel 2.

Tabel 2 Pegujian 1 *web server* berupa tulisan dengan 1000 koneksi

Request Rate	Response Time		Throughput	
	Turnkey	Ubuntu	Turnkey	Ubuntu
10	1.1 ms	0.6 ms	68.4 KB/s	68.6 KB/s
20	1.1 ms	0.6 ms	136.9 KB/s	137.2 KB/s
30	1.1 ms	0.6 ms	205.3 KB/s	205.9 KB/s
40	1.1 ms	0.6 ms	273.8 KB/s	274.5 KB/s
50	1.1 ms	0.6 ms	342.2 KB/s	343.1 KB/s
60	1.1 ms	0.6 ms	410.6 KB/s	411.7 KB/s
70	1.1 ms	0.6 ms	479.0 KB/s	480.3 KB/s
80	1.1 ms	0.6 ms	547.5 KB/s	548.9 KB/s
90	1.1 ms	0.6 ms	615.9 KB/s	617.5 KB/s
100	1.1 ms	0.6 ms	684.3KB/s	686.1 KB/s

Hasil skenario pengujian 1 nilai *response time* yang dihasilkan oleh *web server* 1 adalah 0.6 ms dan *web server* 2 adalah 1.1 ms, sehingga berdasarkan hasil

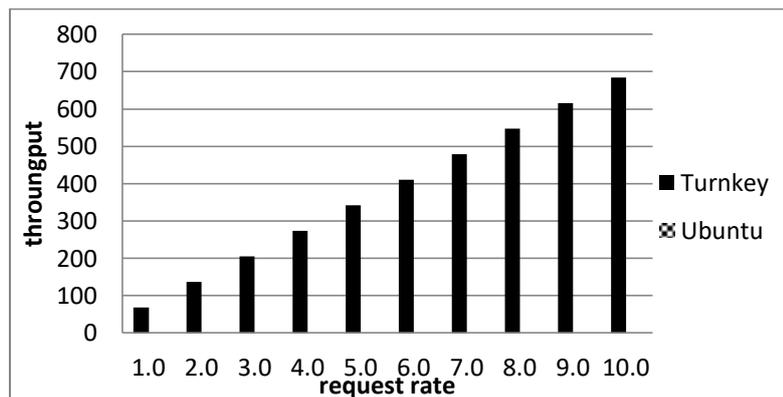
tersebut *response time* yang lebih baik adalah *web server* 1. Hasil pengujian disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 11.



Gambar 11 Perbandingan nilai *response time* skenario 1

Nilai *throughput* terbesar pada *web server* 1 adalah 686.1 KB/s dan *web server* 2 adalah 684.3 KB/s dengan *request rate* 100, sedangkan nilai *throughput* terendah pada *web server* 1 adalah 68.6 KB/s dan *web server* 2 adalah 68.4 KB/s dengan *request*

rate 10. Berdasarkan hasil tersebut *throughput* yang tertinggi adalah *web server* 1 yaitu 686.1 KB/s. Perbandingan hasil tersebut disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 12



Gambar 12 Perbandingan nilai *throughput* skenario 1

Berdasarkan hasil pengujian diperoleh kinerja *web server* 1 lebih baik dalam meresponse permintaan yang ditunjukkan dengan nilai *response time* yang lebih kecil dibandingkan nilai *response time* pada *web server* 2 dengan perbedaan sebesar 0.5 ms. Sedangkan *web server* 1 mempunyai *response* yang lebih baik daripada *web*

server 2, yang ditunjukkan dengan nilai *throughput* lebih besar dibandingkan nilai *throughput* pada *web server* 2 dengan perbedaan sebesar 0.2 KB/s – 1.8 KB/s.

b. Skenario pengujian 2

Skenario pengujian 2 memiliki beban pengujian berupa tulisan dan gambar dengan ukuran 688 KB terdiri dari 21 *file* dan

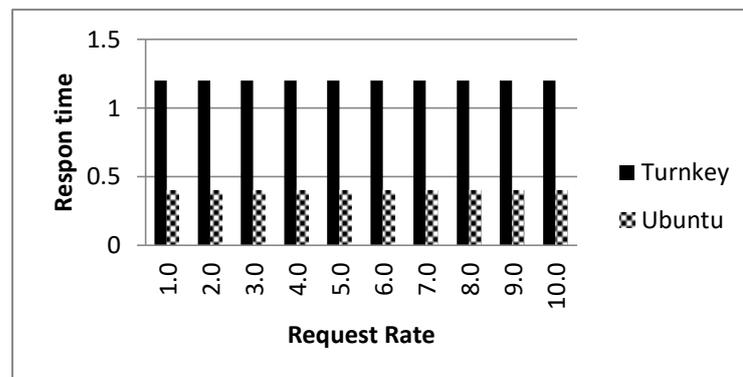
jumlah 1000 koneksi, menghasilkan nilai *response time* dan nilai *throughput* yang disajikan dalam tabel 3.

Tabel 3. Pegujian 2 *web server* berupa tulisan dan gambar dengan 1000 koneksi

Request Rate	Response Time		Throughput	
	Turnkey	Ubuntu	Turnkey	Ubuntu
10	1.2 ms	0.4 ms	69.3 KB/s	69.5 KB/s
20	1.2 ms	0.4 ms	138.5 KB/s	138.9 KB/s
30	1.2 ms	0.4 ms	207.8 KB/s	208.4 KB/s
40	1.2 ms	0.4 ms	277.0 KB/s	277.8 KB/s
50	1.2 ms	0.4 ms	346.3 KB/s	347.3 KB/s
60	1.2 ms	0.4 ms	415.5 KB/s	416.7 KB/s
70	1.2 ms	0.4 ms	484.8 KB/s	486.2 KB/s
80	1.2 ms	0.4 ms	554.0 KB/s	555.7 KB/s
90	1.2 ms	0.4 ms	623.3 KB/s	625.1 KB/s
100	1.2 ms	0.4 ms	692.5 KB/s	694.6 KB/s

Berdasarkan hasil skenario pengujian 2 diperoleh nilai *response time* yang dihasilkan oleh *web server* 1 adalah 0.4 ms dan *web server* 2 adalah 1.2 ms sehingga

dapat dinyatakan bahwa *response time* yang lebih baik adalah *web server* 1. Perbandingan hasil tersebut disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 13.



Gambar 13 Perbandingan nilai *response time* skenario 2

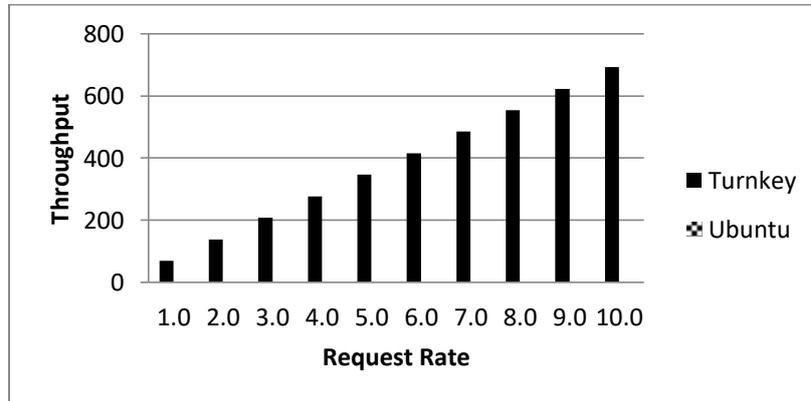
Throughput terbesar pada *web server* 1 adalah 694.6 KB/s dan *web server* 2 adalah 692.5 KB/s dengan *request rate* 100 sedangkan *throughput* terendah pada *web server* 1 adalah 69.5 KB/s dan *web server* 2 adalah 69.3 KB/s dengan *request rate* 10. Berdasarkan hasil tersebut *throughput* yang tertinggi adalah *web server* 1 yaitu 694.6 KB/s dan hasil perbandingannya disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 14.

Berdasarkan hasil pengujian *web server* 1 lebih baik dalam merespon permintaan yang ditunjukkan dengan nilai *response time* yang lebih kecil dibandingkan nilai *response time* pada *web server* 2 dengan perbedaan sebesar 0.8 ms, sedangkan *web server* 1 mempunyai *response* yang lebih baik daripada *web server* 2, yang ditunjukkan dengan nilai *throughput* lebih besar dibandingkan nilai *throughput* pada

web server 2 dengan perbedaan sebesar 0.2 KB/s – 2.1 KB/s.

Skenario pengujian 2 memiliki beban pengujian berupa tulisan dan gambar dengan

ukuran 688 KB terdiri dari 21 file dan jumlah 2000 koneksi, menghasilkan nilai *response time* dan nilai *throughput*. Disajikan dalam bentuk tabel 4.



Gambar 14 Perbandingan nilai *response time* skenario 2

Berdasarkan hasil pengujian web server 1 lebih baik dalam merespon permintaan yang ditunjukkan dengan nilai *response time* yang lebih kecil dibandingkan nilai *response time* pada web server 2 dengan perbedaan sebesar 0.8 ms, sedangkan web server 1 mempunyai *response* yang lebih baik daripada web server 2, yang ditunjukkan dengan nilai *throughput* lebih

besar dibandingkan nilai *throughput* pada web server 2 dengan perbedaan sebesar 0.2 KB/s – 2.1 KB/s.

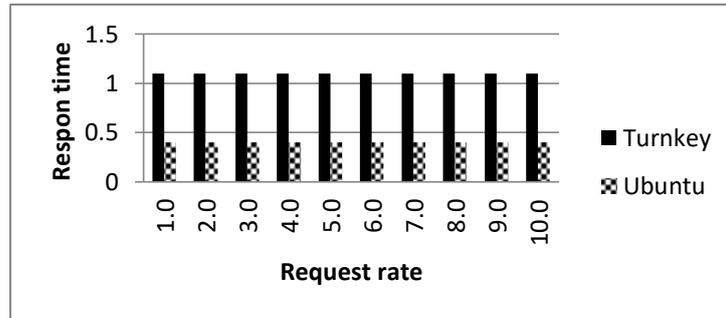
Skenario pengujian 2 memiliki beban pengujian berupa tulisan dan gambar dengan ukuran 688 KB terdiri dari 21 file dan jumlah 2000 koneksi, menghasilkan nilai *response time* dan nilai *throughput*. Disajikan dalam bentuk tabel 4.

Tabel 4 Pengujian 2 web server berupa tulisan dan gambar dengan 2000 koneksi

Request Rate	Response Time		Throughput	
	Turnkey	Ubuntu	Turnkey	Ubuntu
10	1.1 ms	0.4 ms	69.2 KB/s	69.4 KB/s
20	1.1 ms	0.4 ms	138.5 KB/s	138.8 KB/s
30	1.1 ms	0.4 ms	207.7 KB/s	208.2 KB/s
40	1.1 ms	0.4 ms	276.9 KB/s	277.6 KB/s
50	1.1 ms	0.4 ms	346.1 KB/s	347.0 KB/s
60	1.1 ms	0.4 ms	415.4 KB/s	416.4 KB/s
70	1.1 ms	0.4 ms	484.6 KB/s	485.8 KB/s
80	1.1 ms	0.4 ms	553.8 KB/s	555.3 KB/s
90	1.1 ms	0.4 ms	623.1 KB/s	624.6 KB/s
100	1.1 ms	0.4 ms	692.3 KB/s	694.0 KB/s

Hasil skenario pengujian 2 nilai diperoleh *response time* yang dihasilkan oleh web server 1 adalah 0.4 ms dan web server 2 adalah 1.1 ms, sehingga

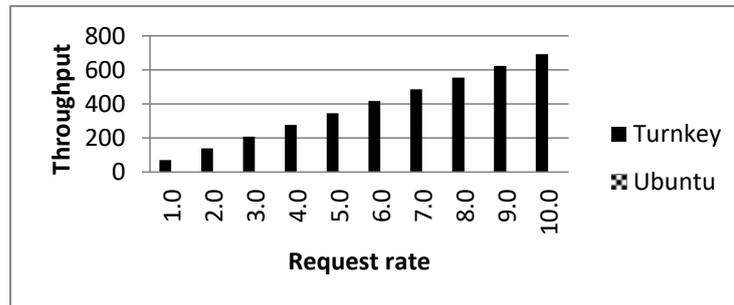
berdasarkan hasil tersebut *response time* yang lebih baik adalah web server 1. Perbandingan hasil tersebut disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 15



Gambar 15 Perbandingan nilai *response time* skenario 2

Throughput terbesar pada *web server* 1 adalah 694.0 KB/s dan *web server* 2 adalah 692.3 KB/s dengan *request rate* 100, sedangkan *throughput* terendah pada *web server* 1 adalah 69.4 KB/s dan *web server* 2

adalah 69.2 KB/s dengan *request rate* 10. Berdasarkan hasil tersebut *throughput* yang tertinggi adalah *web server* 1 yaitu 694.0 KB/s. Perbandingan hasil tersebut disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 16



Gambar 16 Perbandingan nilai *throughput* skenario 2

4) Analisa Hasil Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian diperoleh bahwa *web server* 1 lebih baik dalam meresponse permintaan yang ditunjukkan dengan nilai *response time* yang lebih kecil dibandingkan nilai *response time* pada *web server* 2 dengan perbedaan sebesar 0.7 ms, sedangkan *web server* 1 mempunyai *response* yang lebih baik daripada *web server* 2, yang ditunjukkan dengan nilai *throughput* lebih besar dibandingkan nilai *throughput* pada *web server* 2. Dengan perbedaan sebesar 0.2 KB/s – 1.7 KB/s.

Skenario pengujian 1 menggunakan kabel utp sebagai media transmisi yang

memiliki kecepatannya 10 Mbps atau lebih dari 10 Mbps, dengan *request rate* 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 dan 100 masing-masing 1000 koneksi yang memiliki beban berupa tulisan dengan ukuran 29.9 KB yang terdiri dari 7 file menghasilkan nilai *response time* dan nilai *throughput* yang cukup baik .

Skenario pengujian 2 menggunakan kabel utp sebagai media transmisi yang memiliki kecepatannya 10 Mbps atau lebih dari 10 Mbps, dengan request rate 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 dan 100 masing-masing 1000 koneksi yang memiliki beban gambar dan tulisan dengan ukuran 688 KB

terdiri dari 21 file, menghasilkan nilai *response time* dan nilai *throughput* yang cukup baik. Sedangkan *request rate* 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 dan 100 masing-masing 2000 koneksi dengan beban yang sama, menghasilkan nilai *response time* dan nilai *throughput* yang menurun karena jumlah koneksi yang lebih dari 1000 dapat mempengaruhi kecepatan sistem .

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Semakin banyaknya koneksi pada *web server* 1 yang memiliki beban berupa tulisan, menghasilkan nilai *response time* meningkat yang berarti *response* lambat dan nilai *throughput* meningkat yang berarti baik. Sedangkan beban berupa tulisan dan gambar menghasilkan nilai *response time* menurun yang berarti *response* cepat dan nilai *throughput* meningkat yang berarti baik.
2. Semakin banyaknya koneksi pada *web server* 2 yang memiliki beban berupa tulisan menghasilkan nilai *response time* meningkat yang berarti *response* lambat dan nilai *throughput* meningkat yang berarti baik. Sedangkan beban berupa tulisan dan gambar menghasilkan nilai *response time* menurun yang berarti *response* cepat dan nilai *throughput* menurun yang berarti kurang baik.

3. *Web server* 1 lebih baik dari *web server* 2 yang ditunjukkan oleh nilai *response time* kecil yang berarti *response* cepat dan nilai *throughput* besar yang berarti baik.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat dikembangkan untuk pengujian *web server* dengan menggunakan software lain dan parameter yang digunakan sehingga dapat diperoleh kinerja *web server*

Daftar Pustaka

- Amri A. 2015. Analisis Kinerja Web Server Apache Dan NGINX Menggunakan SIEGE Dan HTTPERF. Tugas Akhir. Banda Aceh: Program Studi Informatika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Syiah Kuala Darussalam Banda Aceh
- Arta Y. 2016. Implementasi Computer Cluster Bebas Open Source Untuk Menyeimbangkan Beban Sistem Dan Jaringan Komputer. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi* 2:1
- Baskoro. 2012. Mengukur Kinerja Web Server dengan Httpperf. [<http://baskoroadi.web.id/2012/04/tools-mengukur-kinerja-web-server-dengan-httpperf/>] (4 September 2012)
- Emka L. 2013. Mengetahui Turnkey Linux. [http://emka.web.id/linux/ubuntu/turnkey-linux/2013/mengenal_turnkey-linux/] (12 November 2013)
- Khairil. 2013. Membangun Web Server Intranet Dengan Linux. *Jurnal MEDIA INFOTAMA* 9: 1-2
- Nurhatta A P. 2012. Sistem Menyeimbangkan Beban Web Server Dengan IPTables. *Transient* 1:3
- Purbo W . 2000. *Membangun Server Internet Dengan FreeBSD*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Sofana I. 2010. *Mudah Belajar Linux*. Bandung: Informatika Bandung.