

SKRIPSI

**ANALISIS PERFORMANSI *LOAD BALANCING WEB SERVER*
MENGUNAKAN ALGORITMA *WEIGHTED ROUND ROBIN*
PADA PROXMOX VE**

***PERFORMANCE ANALYSIS OF LOAD BALANCING WEB
SERVER USING WEIGHTED ROUND ROBIN ALGORITHM
ON PROXMOX VE***



Disusun oleh

VASSA METAYASHA

17101161

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2021

**ANALISIS PERFORMANSI *LOAD BALANCING WEB SERVER*
MENGUNAKAN ALGORITMA *WEIGHTED ROUND ROBIN*
PADA PROXMOX VE**

***PERFORMANCE ANALYSIS OF LOAD BALANCING WEB
SERVER USING WEIGHTED ROUND ROBIN ALGORITHM
ON PROXMOX VE***

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2021**

Disusun oleh

**VASSA METAYASHA
17101161**

DOSEN PEMBIMBING

**Bongga Arifwidodo, S.ST., M.T.
Syariful Ikhwan, S.T., M.T.**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2021

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS PERFORMANSI *LOAD BALANCING WEB SERVER*
MENGUNAKAN ALGORITMA *WEIGHTED ROUND ROBIN*
PADA PROXMOX VE**

***PERFORMANCE ANALYSIS OF LOAD BALANCING WEB
SERVER USING WEIGHTED ROUND ROBIN ALGORITHM
ON PROXMOX VE***

Disusun oleh
VASSA METAYASHA
17101161

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 2 Maret 2021

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama	:	<u>Bongga Arifwidodo, S.ST., M.T.</u>	()
		NIDN. 0603118901		
Pembimbing Pendamping	:	<u>Syariful Ikhwan, S.T., M.T.</u>	()
		NIDN. 0605048201		
Penguji 1	:	<u>Afifah Dwi Ramadhani, S.ST., M.Tr.T.</u>	()
		NIP. 20960016		
Penguji 2	:	<u>Nanda Iryani, S.T., M.T</u>	()
		NIDN. 0604059302		

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto

Herryawan Pujiharsono, S.T., M.Eng.
NIDN. 0617068801

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **VASSA METAYASHA**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“ANALISIS PERFORMANSI *LOAD BALANCING WEB SERVER* MENGGUNAKAN ALGORITMA *WEIGHTED ROUND ROBIN* PADA *PROXMOX VE*“** adalah benar – benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 23 Februari 2021

Yang menyatakan,



(Vassa Metayasha)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat serta kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Analisis Performansi *Load Balancing Web Server Menggunakan Algoritma Weighted Round Robin* pada Proxmox VE**”.

Maksud dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat menempuh pendidikan sarjana Teknik Telekomunikasi di Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang mendukung dan membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam – dalamnya kepada :

1. Bapak Slameta dan ibu Ngatimur selaku orang tua
2. Bapak Bongga Arifwidodo, S.ST., M.T., selaku Dosen Wali S1 Teknik Telekomunikasi D dan Pembimbing I
3. Bapak Syariful Ikhwan, S.T., M.T., selaku Pembimbing II
4. Ibu Anggun Fitriani Isnawati, S.T., M.Eng. selaku Dekan FTTE.
5. Bapak Dr. Ali Rohman., M.Si. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto
6. Seluruh dosen Program studi S1 Teknik Telekomunikasi, staf dan karyawan Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
7. Naufal Alauddin Yusuf, Atwatan Malik Mahardi, dan Muhammad Naufal Ammar selaku teman sekaligus mentor yang sangat banyak membantu saya, baik dalam akademik maupun non-akademik.
8. Teman – teman kelas S1TT-05-D yang selalu membantu serta mendukung saya.
9. Teman – teman Research Group Network Evolution yang selalu memberi dukungan ke saya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu semua jenis kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Kritik dan saran tersebut dapat dilakukan dengan mengirim email ke

vassametayasha@gmail.com. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

Purwokerto, 23 Februari 2021

Vassa Metayasha

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
PRAKATA	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 BATASAN MASALAH	2
1.4 TUJUAN	3
1.5 MANFAAT	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	3
BAB 2 DASAR TEORI	5
2.1 KAJIAN PUSTAKA	5
2.2 DASAR TEORI.....	8
2.2.1 <i>LOAD BALANCING</i>	8
2.2.2 ALGORITMA <i>WEIGHTED ROUND ROBIN</i>	8
2.2.3 TEKNOLOGI VIRTUALISASI	8
2.2.4 <i>HYPERVERSOR</i>	9
2.2.5 <i>CLOUD COMPUTING</i>	10
2.2.6 PROXMOX VE	10
2.2.7 HAPROXY	11
2.2.8 <i>WEB SERVER</i>	11
2.2.9 <i>DATABASE SERVER</i>	11
2.2.10 APACHE2.....	12
2.2.11 MARIADB.....	12
2.2.12 WIRESHARK.....	12

2.2.13	APACHE BENCHMARK	12
2.2.14	QUALITY OF SERVICE (QOS)	13
BAB 3	METODE PENELITIAN.....	15
3.1	PERANGKAT YANG DIGUNAKAN	15
3.1.1	PERANGKAT KERAS (<i>HARDWARE</i>)	15
3.1.2	PERANGKAT LUNAK (<i>SOFTWARE</i>)	16
3.2	ALUR PENELITIAN	18
3.3	TOPOLOGI JARINGAN	20
3.4	SKENARIO PENGUJIAN	20
3.4.1	MEMBUAT SKENARIO JARINGAN	20
3.4.2	UJI COBA SISTEM LOAD BALANCING PADA PROXMOX VE 21	
3.4.3	PENGUJIAN QOS SISTEM <i>LOAD BALANCING WEB SERVER</i> BERDASARKAN JUMLAH BEBAN.....	29
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1	PROSES PENGUJIAN	31
4.2	ANALISIS <i>THROUGHPUT</i>	33
4.3	ANALISIS <i>DELAY</i>	35
4.4	ANALISIS <i>PACKET LOSS</i>	37
4.5	ANALISIS CPU <i>USAGE</i>	39
BAB V		41
5.1	KESIMPULAN	41
5.2	SARAN	42
DAFTAR PUSTAKA		43
LAMPIRAN		46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Server dengan teknik load balancing [12].	8
Gambar 2.2 Arsitektur Hypervisor [14].	9
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.	18
Gambar 3.2 Topologi Jaringan.	20
Gambar 3.3 Topologi Jaringan Logic (Topologi Pengujian).	21
Gambar 3.4 Diagram Alur Konfigurasi Sistem Load Balancing.	22
Gambar 3.5 Install Proxmox VE.	23
Gambar 3.6 Perintah Install Web Server Apache2.	23
Gambar 3.7 Perintah Install Database Server MariaDB.	24
Gambar 3.8 Perintah Untuk Menambahkan Database dan User.	24
Gambar 3.9 Perintah Install Load Balancer HAProxy.	25
Gambar 3.10 Perintah Untuk Menambahkan Algoritma Load Balancing.	25
Gambar 3.11 Tampilan Web Server Moodle.	26
Gambar 4.1 Diagram Alur Proses Pengujian.	31
Gambar 4.2 Pengujian Menggunakan Apache Benchmark.	32
Gambar 4.3 Pengamatan Lalu Lintas Jaringan.	32
Gambar 4.4 Proses Pemantauan CPU Usage.	33
Gambar 4.5 Tampilan Hasil Capture Paket Data Pada Wireshark.	34
Gambar 4.6 Grafik Rata – Rata Nilai Throughput.	35
Gambar 4.7 Grafik Rata – Rata Nilai Delay Seluruh Pengujian.	36
Gambar 4.8 Hasil Pengujian Menggunakan Apache Benchmark.	38
Gambar 4.9 Diagram CPU Usage Seluruh Pengujian.	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rangkuman Keterkaitan dengan Penelitian Sebelumnya	7
Tabel 2.2 Standarisasi Delay [22].	13
Tabel 2.3 Kriteria Packet Loss [22].	14
Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Keras	15
Tabel 3.2 Spesifikasi Perangkat Virtual	16
Tabel 3.3 Tools dan Aplikasi	17
Tabel 3.4 Hasil Uji Akses Load Balancing Algoritma WRR 2:1	26
Tabel 3.5 Hasil Uji Akses Load Balancing Algoritma WRR 3:1	27
Tabel 3.6 Hasil Uji Akses Load Balancing Algoritma WRR 4:1	28
Tabel 3.7 Hasil Uji Akses Load Balancing Algoritma WRR 5:1	29
Tabel 3.8 Jumlah Koneksi, Concurrency dan Banyaknya Pengujian	30
Tabel 4.1 Nilai Rata – Rata Throughput Seluruh Pengujian.....	34
Tabel 4.2 Nilai Rata – Rata Delay Seluruh Pengujian	36
Tabel 4.3 Nilai Rata – Rata Packet Loss Seluruh Pengujian	38
Tabel 4.4 Nilai Rata – Rata CPU Usage Seluruh Pengujian.....	39