

**TUGAS AKHIR**

**PERANCANGAN *LOAD BALANCING WEB SERVER NGINX DENGAN  
IPV6* MENGGUNAKAN ALGORITMA *WEIGHTED ROUND ROBIN***

***PLANNING OF NGINX WEB SERVER LOAD BALANCE WITH IPV6  
USING WEIGHTED ROUND ROBIN ALGORITHM***



Disusun oleh

**FAUZAN FAHRUL IMAN  
19201019**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2022**

**PERANCANGAN *LOAD BALANCING WEB SERVER NGINX DENGAN  
IPV6 MENGGUNAKAN ALGORITMA WEIGHTED ROUND ROBIN***

***PLANNING OF NGINX WEB SERVER LOAD BALANCE WITH IPV6  
USING WEIGHTED ROUND ROBIN ALGORITHM***

**Tugas Akhir ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Ahli Madya (A.Md)  
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto  
2022**

Disusun oleh

**FAUZAN FAHRUL IMAN  
19201019**

**DOSEN PEMBIMBING**

**Bongga Arifwidodo, S.ST., M.T.  
Muntaqo Alfin Amanaf, S.ST., M.T.**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

**FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2022**

## HALAMAN PENGESAHAN

### PERANCANGAN *LOAD BALANCING WEB SERVER NGINX DENGAN IPV6 MENGGUNAKAN ALGORITMA WEIGHTED ROUND ROBIN*

### *PLANNING OF NGINX WEB SERVER LOAD BALANCE WITH IPV6 USING WEIGHTED ROUND ROBIN ALGORITHM*

Disusun oleh  
FAUZAN FAHRUL IMAN  
19201019

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 22 Juni 2022

#### Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Bongga Arifwidodo, S.ST., M.T.  
NIDN. 0603118901

Pembimbing Pendamping : Muntaqo Alfin Amanaf, S.ST., M.T.  
NIDN. 0607129002

Penguji 1 : Dadiek Pranindito, S.T., M.T.  
NIDN. 0626108502

Penguji 2 : Eka Wahyudi, S.T., M.Eng.  
NIDN. 0617117601

#### Mengetahui,

Ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi  
Institut Teknologi Telkom Purwokerto

Muntaqo Alfin Amanaf., S.ST., M.T.  
NIDN. 0607129002

# HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama Mahasiswa : Fauzan Fahrul Iman

NIM : 19201019

Program Studi : D3 Teknik Telekomunikasi

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut :

PERANCANGAN *LOAD BALANCING WEB SERVER NGINX DENGAN IPV6*  
MENGGUNAKAN ALGORITMA *WEIGHTED ROUND ROBIN*

Dosen Pembimbing Utama : Bongga Arifwidodo, S.ST., M.T.

Dosen Pembimbing Pendamping : Muntaqo Alfin Amanaf., S.ST., M.T.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Institut Teknologi Telkom Purwokerto maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari tim dosen pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam daftar pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya, bukan tanggung jawab Institute Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Purwokerto, 10 Juni 2022

Yang menyatakan,



Fauzan Fahrul Iman

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "**Perancangan Load balancing Web server Nginx Dengan Ipv6 Menggunakan Algoritma Weighted round robin**".

Maksud dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Kepada Orang Tua yang telah membiayai hingga sampai tahap ini dan selalu memberi motivasi.
2. Ibu Dr. Anggun Fitrian Isnawati, S.T., M.T., Selaku Dekan Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro
3. Bapak Muntaqo Alfin Amanaf., S.ST., M.T., Selaku ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi, Dosen Wali dan Dosen Pembimbing II.
4. Bapak Bongga Arifwidodo, S.ST., M.T., Selaku Dosen pembimbing I.
5. Seluruh dosen, staf dan karyawan Program studi D3 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Purwokerto, 22 Juni 2022



(Fauzan Fahrul Iman)

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>II</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>III</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>	<b>IV</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>III</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>VI</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>VI</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>VIII</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>X</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>XI</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1    LATAR BELAKANG .....	1
1.2    RUMUSAN MASALAH .....	2
1.3    BATASAN MASALAH .....	2
1.4    TUJUAN .....	2
1.5    MANFAAT .....	3
1.6    SISTEMATIKA PENULISAN .....	3
<b>BAB 2 DASAR TEORI.....</b>	<b>4</b>
2.1    KAJIAN PUSTAKA .....	4
2.2    DASAR TEORI .....	7
2.2.1    LOAD BALANCING.....	7
2.2.2    ALGORITMA WEIGHTED ROUND ROBIN .....	7
2.2.3    WEB SERVER .....	8
2.2.4    IPV6 .....	8
2.2.5    NGINX.....	11
2.2.6    H2LOAD BENCHMARK .....	11
2.2.7    ORACLE VM VIRTUALBOX .....	11
2.2.8    HTOP .....	12
2.2.9    CPU UTILIZATION .....	12
2.2.10    RESPONSE TIME .....	12
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>13</b>
3.1    ALUR PENELITIAN.....	13
3.2    PERANGKAT YANG DIGUNAKAN.....	14
3.3    TOPOLOGI PENGUJIAN.....	16
3.4    KONFIGURASI PERANGKAT .....	17
3.5    SKENARIO PENGUJIAN.....	18
3.6    PENGUJIAN LOAD BALANCING WEB SERVER NGINX .....	20

<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>23</b>
4.1    HASIL PENGUJIAN MELALUI <i>BROWSER</i> .....	23
4.1.1    PENGUJIAN MELALUI <i>BROWSER</i> WRR 1:1:1 .....	23
4.1.2    PENGUJIAN MELALUI <i>BROWSER</i> WRR 2:1:1 .....	24
4.1.3    PENGUJIAN MELALUI <i>BROWSER</i> WRR 3:1:1 .....	25
4.2    HASIL DATA PENGUJIAN <i>RESPONSE TIME</i> .....	26
4.3    HASIL DATA PENGUJIAN <i>CPU UTILIZATION</i> .....	27
<b>BAB 5 PENUTUP .....</b>	<b>30</b>
5.1    KESIMPULAN .....	30
5.2    SARAN .....	30
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>31</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>33</b>

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	13
Gambar 3.2 Topologi Pengujian <i>Load balancing</i> .....	16
Gambar 3.3 Script Konfigurasi <i>Load balancer</i> .....	18
Gambar 3.4 Result di <i>Browser</i> .....	20
Gambar 3.5 Result <i>Response Time</i> di <i>H2load benchmark</i> .....	21
Gambar 3.6 Result <i>CPU Utilization</i> di <i>Htop</i> .....	22
Gambar 4.1 Diagram <i>Response Time</i> .....	26
Gambar 4.2 Diagram <i>CPU Utilization</i> .....	28
Gambar 7.1 Konfigurasi IP <i>Load balancer</i> .....	33
Gambar 7.2 Konfigurasi IP <i>Web server 1</i> .....	33
Gambar 7.3 Konfigurasi IP <i>Web server 2</i> .....	33
Gambar 7.4 Konfigurasi IP <i>Web server 3</i> .....	33
Gambar 7.5 Konfigurasi IP <i>Client</i> .....	33

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Rangkuman Keterkaitan dengan Penelitian Sebelumnya .....	6
Tabel 2.2 Penyederhanaan Alamat Ipv6 .....	9
Tabel 2.3 Ipv6 <i>link-local</i> .....	10
Tabel 2.4 Ipv6 <i>Site-local</i> .....	10
Tabel 2.5 Ipv6 <i>Global Address</i> .....	10
Tabel 2.6 Ipv6 <i>Multicast</i> .....	10
Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Keras .....	15
Tabel 3.2 Spesifikasi Perangkat Virtual .....	15
Tabel 3.3 Spesifikasi <i>Software tool</i> .....	16
Tabel 3.4 Penggunaan alamat IP .....	16
Tabel 3.5 Skenario rasio beban WRR .....	19
Tabel 3.6 Skenario pengujian berdasarkan jumlah <i>request</i> .....	19
Tabel 4.1 Hasil Pengujian melalui <i>browser</i> WRR 1:1:1 .....	23
Tabel 4.2 Hasil Pengujian melalui <i>browser</i> WRR 2:1:1 .....	24
Tabel 4.3 Hasil Pengujian melalui <i>browser</i> WRR 3:1:1 .....	25
Tabel 4.4 Hasil Pengujian <i>Response Time</i> .....	26
Tabel 4.5 Hasil Pengujian <i>CPU Utilization</i> .....	27
Tabel 7.1 Hasil 30 kali pengujian <i>Response Time</i> .....	34
Tabel 7.2 Hasil 30 kali pengujian <i>CPU Utilization</i> .....	34