



**IMPLEMENTASI *LOAD BALANCE PCC* MIKROTIK DENGAN 3
UPLINK BERBEDA MENGGUNAKAN SKEMA *FAILOVER* (STUDI
KASUS PT XYZ)**



LAPORAN SKRIPSI

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**
FIKRI WICAKSONO
41517120023

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA
2023**



**IMPLEMENTASI *LOAD BALANCE PCC* MIKROTIK DENGAN 3
UPLINK BERBEDA MENGGUNAKAN SKEMA *FAILOVER* (STUDI
KASUS PT XYZ)**



LAPORAN SKRIPSI

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**FIKRI WICAKSONO
41517120023**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA
2023**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fikri Wicaksono

NIM : 41517120023

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Laporan Skripsi : Implementasi *Load balance PCC* Mikrotik dengan 3
Uplink Berbeda Menggunakan Skema *Failover* (Studi
Kasus PT XYZ)

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 03 Febuari 2024

UNIVERSI
MERCU BUANA



Fikri Wicaksono.

HALAMAN PENGESAHAN

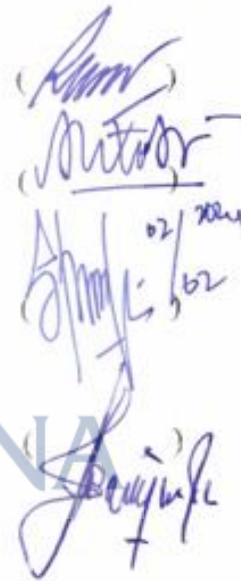
Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Fikri Wicaksono
NIM : 41517120023
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Implementasi Load Balance PCC Mikrotik dengan 3 Uplink Berbeda Menggunakan Skema Failover (Studi Kasus PT XYZ)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Raka Yusuf, ST, MTI
NIDN : 0315087101
Ketua Penguji : Dr. Hadi Santoso,
S.Kom., M.Kom
NIDN : 0225067701
Penguji 1 : Sukma Wardana, S.Kom,
M.kom
NIDN : 0308127904
Penguji 2 : Muhammad Rifqi,
S.Kom, M.Kom
NIDN : 0301067101



Jakarta, 23 Januari 2024

Mengetahui,

Dekan

Ketua Program Studi



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Andriansyah, M. Eng selaku rektor Universitas Mercubuana.
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I selaku dekan Fakultas Ilmu computer.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom selaku kaprodi Teknik Infromatika.
4. Bapak Raka Yusuf, ST, MTI selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Muhammad Rifqi, S.Kom, M.Kom selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
6. Sukma Wardhana, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
7. Pak Anis Cherid, SE, MTI selaku pembimbing akademik yang sudah mengizinkan penulis untuk mengambil kembali mata kuliah tugas akhir ini.
8. Bapak Mujiana dan Ibu Tuti Dwi Haryati selaku orang tua penulis yang sudah mengingatkan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Filqi Al-Bilal selaku sahabat penulis yang membantu dalam mengajarkan penulis bagaimana cara penulisan yang baik dan benar.

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fikri Wicaksono
NIM : 41517120023
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Implementasi Load Balance PCC Mikrotik dengan 3 Uplink Berbeda Menggunakan Skema Failover (Studi Kasus PT XYZ)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Jakarta, 03 Febuari 2024
Yang menyatakan,



(Fikri Wicaksono)

ABSTRAK

Kebutuhan akan konektivitas internet yang stabil dan efisien semakin mendesak bagi penelitian ini mengulas kebutuhan PT XYZ, sebuah perusahaan yang beroperasi dalam lingkungan bisnis terhubung, terhadap konektivitas internet yang stabil. Fokus penelitian adalah analisis performa pemasangan *Load balance* dengan metode *Per Connection Classifier (PCC)* pada *router* MikroTik. Dalam konteks geografis Indonesia yang kompleks, implementasi *Load balance* menjadi kunci untuk optimalitas *multiple Uplink* dan distribusi trafik. Metodologi eksperimental digunakan untuk menguji dampak metode *PCC* terhadap *throughput*, *latency*, dan stabilitas jaringan di PT XYZ. Hasil penelitian diharapkan memberikan wawasan efektivitas *PCC* dalam meningkatkan kinerja *Load balance* pada *router* MikroTik, berpotensi memberikan dasar keputusan bagi perusahaan terkait manajemen konektivitas mereka dalam lingkungan jaringan kompleks.

Kata Kunci : *Load balance*, *Per Connection Classifier (PCC)*, *Router* MikroTik, Optimalisasi *Multipler Uplink*, Distribusi Trafik



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

The need for stable and efficient internet connectivity is increasingly pressing for PT XYZ, a company operating in a connected business environment. The research focuses on analyzing the performance of load balancing using the Per Connection Classifier (PCC) method on MikroTik routers. In the complex geographical context of Indonesia, the implementation of load balancing becomes crucial for the optimal utilization of multiple Uplinks and traffic distribution. Experimental methodology is employed to assess the impact of the PCC method on throughput, latency, and network stability at PT XYZ. The research aims to provide insights into the effectiveness of PCC in enhancing the performance of load balancing on MikroTik routers, potentially offering a decision-making foundation for companies regarding their connectivity management in complex network environments.

Keywords: Load balance, Per Connection Classifier (PCC), MikroTik Router, Multiple Uplink Optimization, Traffic Distribution



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUNK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Teori Pendukung	19
BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1 Jenis Penelitian	22
3.2 Tahapan Penelitian	22
BAB IV PEMBAHASAN	23
4.1 Formulasi Masalah	23
4.2 Model Konseptual	23
4.3 Konfigurasi <i>Load balancing</i>	24
4.3.1 Konfigurasi Dasar	24
4.3.2 Konfigurasi NAT (<i>Network Address Translation</i>)	26
4.3.3 Konfigurasi Mangle	27
4.3.4 Konfigurasi <i>Routing</i> dan <i>Failover</i>	29
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	31
5.1 Pengujian <i>Load balancing</i>	31
5.2 Pengujian <i>Failover</i>	34

BAB VI KESIMPULAN	38
6.1 Kesimpulan	38
6.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	42



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait.....	4
------------------------------------	---



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	22
Gambar 4. 1 Topology	24
Gambar 4. 3 <i>IP Address</i> yang sudah dikonfigurasi	25
Gambar 4. 4 DNS yang sudah dikonfigurasi	26
Gambar 4. 5 NAT yang sudah dikonfigurasi.....	27
Gambar 4. 6 Konfigurasi <i>Mangle</i>	29
Gambar 5. 1 <i>Traffic</i> Sebelum <i>Load balance</i>	31
Gambar 5. 2 <i>Traffic Load balance</i> 1	32
Gambar 5. 3 <i>Traffic Load balance</i> 2	33
Gambar 5. 4 <i>Failover Link</i> 3 ke <i>Link</i> 1	34
Gambar 5. 5 <i>Traffic Load balance Link</i> 2 dan <i>Link</i> 3	35
Gambar 5. 6 <i>Failover Link</i> 3 ke <i>Link</i> 2	36
Gambar 5. 7 <i>Load balance Link</i> 1 dan <i>Link</i> 3.....	36

