

**IMPLEMENTASI *LOAD BALANCING* MENGGUNAKAN  
METODE *PCC (PER CONNECTION CLASIFIER)* DI  
UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA**



**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Sarjana



**IMAM SUJARWO**

**12180094**

**Program Studi Teknik Informatika**

**STMIK Nusa Mandiri Jakarta**

**Jakarta**

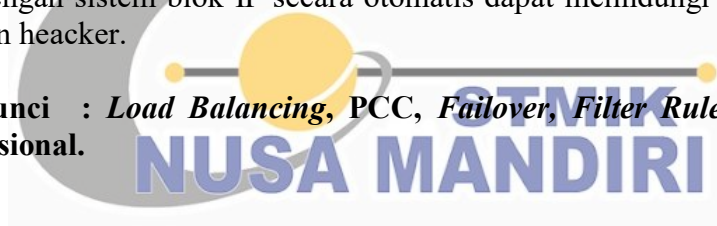
**2019**

## ABSTRAK

### **Imam Sujarwo (12180094), Implementasi Load Balancing Menggunakan Metode PCC (Per Connection Classifier) Di Universitas Krisnadwipayana**

Pada koneksi internet dengan 2 layanan ISP (*Internet Service Provider*) perlu diperhatikan kemungkinan akan terjadinya gangguan pada koneksi internet. PCC (*Per Connection Classifier*) merupakan metode *load balancing* dalam penggabungan 2 layanan ISP. Koneksi jaringan internet sangat dibutuhkan oleh sebuah perusahaan atau instansi yang melakukan setiap pekerjaan dengan bergantung koneksi jaringan internet. Oleh karena itu diperlukan jaringan internet yang selalu *standby* ketika terjadi kegagalan koneksi internet. Pada penulisan ini dilakukan sistem *failover*. Pengujian pertama dilakukan dengan 1 layanan ISP. Pengujian kedua dengan menggunakan PCC dalam keadaan normal dan dengan menggunakan PCC ketika terjadi *lost* koneksi pada salah satu *link*. Dengan menggunakan 2 layanan ISP dapat dipisahkan antara bandwidth lokal dan internasional yang di lakukan pada pengujian kedua. Pada pengujian kedua dapat dibuktikan bahwa dengan menggunakan 2 layanan ISP dengan *load balancing* PCC dan *failover* jauh lebih baik terhadap layanan koneksi jaringan internet dikarenakan terdapat sistem failover yang selalu siaga ketika terjadi *lost* koneksi pada salah satu *link*. Dengan sistem blok IP secara otomatis dapat melindungi server mikrotik dari serangan heacker.

**Kata kunci** : *Load Balancing*, PCC, *Failover*, *Filter Rules*, *bandwidth* lokal internasional.

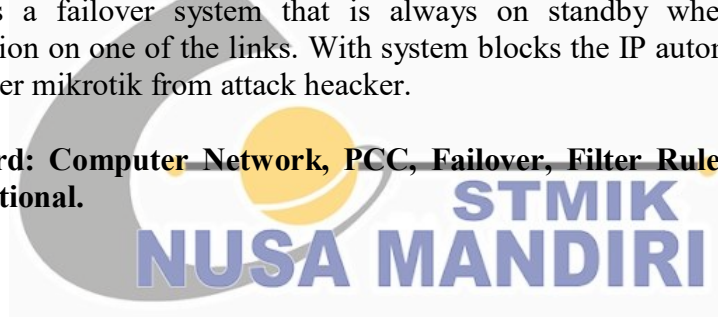


## ***ABSTRACT***

***Imam Sujarwo (12180094), Load Balancing Implementation Using Pcc (Per Connection Clasifier) Method In Krisnadwipayana University***

On the internet connection with 2 service ISP (Internet Service Provider) to consider the possibility of interruption on the internet connection. PCC (Per Connection Clasifier) is a method of load balancing in the merge 2 ISP service. Internet network connection is needed by a company or agency that performs each job with depend internet network connection. It is therefore necessary internet network are always standby when the failure occurs the internet connection. At this writing performed a system failover. First test done with 1 ISP service. Testing both with the use of PCC in the normal state and with the use of PCC occurs when lost connection on one of the links. By using 2 ISP services can be separated between local bandwidth and internasioan done on the second test. On testing the second can be proved that by using the 2 service ISP with load balancing PCC and failover much better against the service connection network the internet because there is a failover system that is always on standby when it happened lost connection on one of the links. With system blocks the IP automatically can protect the server mikrotik from attack heacker.

**Keyword: Computer Network, PCC, Failover, Filter Rules, bandwidth local international.**



## DAFTAR ISI

Lembar Judul Skripsi .....	i
Lembar Persembahan .....	ii
Lembar Pernyataan Keaslian Skripsi .....	iii
Lembar Pernyataan Persetujuan Publikasi Karya Ilmiah .....	iv
Lembar Persetujuan dan Pengesahan Skripsi .....	v
Lembar Panduan Penggunaan Hak Cipta .....	vi
Kata Pengantar .....	vii
Abstraksi .....	ix
Daftar Isi .....	xi
Daftar Simbol .....	xiii
Daftar Gambar .....	xvi
Daftar Tabel .....	xviii
Daftar Lampiran .....	xix
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Maksud dan Tujuan .....	3
1.3. Metode Penelitian .....	3
1.3.1. Metode Pengumpulan Data .....	3
1.3.2. Analisa Penelitian .....	4
1.4. Ruang Lingkup .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>5</b>
2.1. Tinjauan Jurnal .....	5
2.2. Konsep Dasar Jaringan .....	7
2.2.1. Perangkat Keras Jaringan .....	9
2.2.2. Perangkat Lunak Jaringan .....	20
2.3. Manajemen Jaringan .....	21
2.3.1. Topologi Jaringan <i>Internet</i> .....	21
2.3.2. <i>IP Address</i> .....	26
<b>BAB III ANALISA JARINGAN BERJALAN .....</b>	<b>29</b>
3.1. Tinjauan Perusahaan .....	29
3.1.1. Sejarah Perusahaan .....	29
3.1.2. Struktur Organisasi dan Fungsi .....	31
3.2. Skema Jaringan Berjalan .....	33
3.2.1. Topologi Jaringan .....	33
3.2.2. Arsitektur Jaringan .....	33
3.2.3. Skema Jaringan .....	35
3.2.4. Keamanan Jaringan .....	35
3.2.5. Spesifikasi <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> Jaringan .....	36
3.3. Permasalahan .....	42
3.4. Alternatif Pemecahan Masalah .....	42
<b>BAB IV RANCANGAN JARINGAN USULAN .....</b>	<b>43</b>
4.1. Jaringan Usulan .....	43
4.1.1. Topologi Jaringan .....	43

4.1.2. Skema Jaringan .....	45
4.1.2.1. Konfigurasi Pada Mikrotik .....	47
4.1.2.2. Konfigurasi PCC dan Failover .....	47
4.1.2.3. Konfigurasi IP Address .....	47
4.1.2.4. Konfigurasi Mangle.....	49
4.1.2.5. Konfigurasi Routing .....	58
4.1.2.6. Konfigurasi NAT .....	60
4.1.2.7. Konfigurasi Pembagian Bandwith Internasional Dan Lokal .....	62
4.1.2.8. Konfigurasi Pada Mangle .....	62
4.1.2.9. Konfigurasi IP Routing.....	63
4.1.3. Keamanan Jaringan .....	65
4.1.4. Rancangan Aplikasi .....	66
4.1.5. Manajemen Jaringan Usulan.....	66
4.2. Pengujian Jaringan .....	67
4.2.1. Pengujian Jaringan Awal.....	67
4.2.1.1. Pengujian Metode PCC Pada Keadaan Gagal Link .....	69
4.2.2. Pengujian Jaringan Akhir .....	76
4.2.2.1. Pengujian Bandwith Internasional.....	76
4.2.2.2. Pengujian Bandwith Nasional .....	78
4.2.2.3. Pengujian Implementasi Blok IP Address Secara Otomatis.....	79
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>81</b>
5.1. Kesimpulan .....	81
5.2. Saran.....	82
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>	
<b>LEMBAR KONSULTASI BIMBINGAN</b>	
<b>SURAT KETERANGAN RISET</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR PUSTAKA

- Aldila, R., Azwar, H., & Diono, M. (2016). Analisa Perbandingan Implementasi Load Balancing PCC (Per Connection Clasifier) NTH dan ECMP (Equal Eost Multi Path). Retrieved from <https://jurnal.pcr.ac.id/index.php/jae/article/view/933>
- Adani, Jusak, & Pratikno, (2016). Analisis Perbandingan Metode Load Balance Pcc Dengan Nth Menggunakan Mikrotik, Retrieved from <http://jurnal.stikom.edu/index.php/jcone/article/view/1110/604>
- Toni Sukendar,(2017), Keseimbangan Bandwidth Dengan Menggunakan Dua ISP Melalui Metode Nth Load Balancing Berbasiskan Mikrotik Retrieved from <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/jtk/article/view/1347>
- Wulandari, (2016), Analisis QoS (Quality of Service) Pada Jaringan Internet(Studi Kasus: UPT Loka Uji Teknik Penambangan Jampang Kulon-LIPI) Retrieved from <https://www.neliti.com/publications/134158/analisis-qos-quality-of-service-pada-jaringan-internet-studi-kasus-upt-loka-uji>
- Rahmawati, (2015), Konfigurasi Keamanan Jaringan Komputer Pada Router Dengan Metode Acl ' S Retrieved from <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/jtk/article/view/246>
- Muhammad & Hasan, (2016), Analisa Dan Pengembangan Jaringan Wireless Berbasis Mikrotik Router Os V.5.20 Di Sekolah Dasar Negeri 24 Palu Retieved from <http://jesik.web.id/index.php/jesik/article/view/39/21>
- Ryan, N. G. (2018). Basic Computer Networking. Surabaya: CV. XP Solution.
- Lukman & Bachtiar, (2018), Analisis Sistem Pengelolaan, Pemeliharaan dan Keamanan Jaringan Internet Pada IT Telkom Purwokerto Retrieved from <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/evolusi/article/view/4427>
- Sumarna, Nurdin & Handono, (2019), Perancangan N-Clustering High Availability Web Server Dengan Load Balancing Dan Failover Retrieved from <http://ejournal.nusamandiri.ac.id/index.php/jitk/article/view/287>
- Taufik, (2018), Implementasi Interface Virtual Local Area Network Dan Firewall Pada Mikrotik Dan Switch Manajemen Retrieved from <http://ejournal.nusamandiri.ac.id/index.php/jitk/article/view/315>
- Hadi, A. (2016). Administrasi Jaringan Komputer. Jakarta: Kencana.
- Suryanto, (2018), Pengaturan Pemakaian Bandwith Dan Akses Jaringan Kompuer Menggunakan Mikrotik Router Retrieved from <http://ejournal.nusamandiri.ac.id/index.php/jitk/article/view/342>