



**PENERAPAN JARINGAN PADA SMK 1 CIKINI BERBASIS MIKROTIK  
MENGUNAKAN METODE PER - CONNECTION CLASSIFIER**



**LAPORAN SKRIPSI**

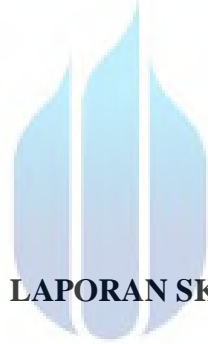
**Ikhlas Astri Noval  
41519010064**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana**

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



**PENERAPAN JARINGAN PADA SMK 1 CIKINI BERBASIS MIKROTIK  
MENGUNAKAN METODE PER - CONNECTION CLASSIFIER**



**LAPORAN SKRIPSI**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**Ikhlas Astri Noval  
41519010064**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana**

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

## HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

### HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ikhlas Astri Noval  
NIM : 41519010064  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Penerapan Jaringan Pada Smk 1 Cikini  
Berbasis Mikrotik Menggunakan  
Metode Per - Connection Classifier

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, 6 Juli 2023



*Ikhlas Astri Noval*

## HALAMAN PENGESAHAN

### HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Ikhlas Astri Noval  
NIM : 41519010064  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Penerapan Jaringan Pada Smk 1 Cikini  
Berbasis Mikrotik Menggunakan  
Metode Per – Connection Classifier

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

Disahkan oleh:

Pembimbing : Adi Hartanto, ST, M.Kom.  
NIDN : 0717037202  
Ketua Penguji : Yaya Sudarya Triana, M.Kom., Ph.D.  
NIDN : 0016016404  
Penguji I : Dr. Misbahul Fajri, MTI  
NIDN : 0306077203

Jakarta, 25 Juli 2023

Mengetahui,

Dekan

Ketua Program Studi

Dr. Bambang Jokonowo, S.Si, MTI

Dr. Bagus Priambodo, ST, MTI

## KATA PENGANTAR

### 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. Prof. Dr. Andi Adriansyah, M. Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Dr. Bambang Jokonowo, S.Si,MTI.,Ph.D selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
3. Bagus Priambodo, S.Si,MTI.,Ph.D selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
4. Adi Hartanto,ST,M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini
5. Nama Dosen Penguji selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
6. dan seterusnya menurut penulis yang dianggap pantas dengan penulisan singkat.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 6 Juli 2023



Ikhlas Astri Noval

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

### HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Ikhlas Astri Noval  
NIM : 415919010064  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Penerapan Jaringan Pada Smk 1 Cikini Berbasis Mikrotik Menggunakan Metode Per – Connection Classifier

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan inmemberikan 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.

Jakarta,  
Yang menyatakan,



Ikhlas Astri Noval

## ABSTRAK

Nama : Ikhlas Astri Noval  
NIM : 41519010064  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Penerapan Jaringan Pada Smk 1 Cikini Berbasis Mikrotik Menggunakan Metode Per –Connection Classifier  
Pembimbing : Adi Hartanto,ST,M.Kom

Analisis *Per Connection Classifier (PCC)* Dalam Penerapan *Load Balancing* 2019 *Per Connection (PC)* bekerja dengan cara membagi atau mengelompokkan trafik yang masuk atau keluar baik ke router ataupun dari router menjadi beberapa kelompok, pengelompokkan ini dibagi berdasarkan source address, destination address, source port dan destination port. Sedangkan *Load balancing* yaitu suatu teknik yang mendistribusikan beban trafik pada 2 atau lebih jalur koneksi yang dapat menyeimbangkan trafik hingga berjalan optimal, memperkecil waktu tanggap dan menghindari overload pada salah satu jalur koneksi. Perangkat yang mendukung untuk menerapkan load balancing metode PCC yaitu Mikrotik Router.

Mikrotik Router adalah suatu perangkat atau sistem operasi yang dikhususkan untuk menangani routing dalam jaringan komputer. Setelah dilakukannya penerapan metode *Per Connection Classifier (PCC)* dalam load balancing dilakukan uji coba QOS dari penerapan tersebut dengan cara menguji delay, troughput, dan packet loss dengan 3 buah komputer (client). Kemudian didapati hasilnya bahwa jika kedua *Internet Service Provider (ISP)* yang digunakan aktif maka metode *Per Connection Classifier (PCC)* yang diterapkan berhasil membagi beban hampir secara merata pada setiap komputer (client), berbeda halnya jika salah satu *Internet Service Provider (ISP)* dimatikan maka beban yang didapat oleh masing-masing komputer (client) tidak berimbang.

**Kata Kunci** : *Internet Service Provider (ISP), Load Balancing, PCC*

## ABSTRACT

Name : Ikhlas Astri Noval  
NIM : 41519010064  
Study Program : *Informatic Engineering*  
Title Thesis : *Application of the Network with the Per Method Mikrotik-Based Connection Classifier Using a Connection at Smk 1 Cikini*  
Counsellor : *Adi Hartanto,ST,M.Kom*

*Analysis of Per Connection Classifier (PCC) in the Application of Load Balancing 2019 Per Connection (PC) works by dividing or grouping incoming or outgoing traffic either to the router or from the router into several groups, this grouping is divided based on source address, destination address, source port and destination ports. While load balancing is a technique that distributes traffic loads on 2 or more connection lines that can balance traffic so that it runs optimally, minimizes response times and avoids overload on one of the connection lines. Devices that support implementing the PCC load balancing method are Mikrotik Routers.*

*Mikrotik Router is a device or operating system that is devoted to handling routing in computer networks. After implementing the Per Connection Classifier (PCC) method in load balancing, a QoS test was carried out from the application by testing delay, throughput, and packet loss with 3 computers (clients). Then it was found that if both Internet Service Providers (ISPs) are used actively then the Per Connection Classifier (PCC) method that is applied succeeds in dividing the load almost evenly on each computer (client), it is different if one of the Internet Service Providers (ISP) is turned off. then the load obtained by each computer (client) is not balanced.*

**Keywords:** *Internet Service Provider (ISP), Load balancing, Per Connection Classifier.*



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Teori Pendukung.....	12
2.3 Ilustrasi Mikrotik .....	16
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>18</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	18
3.2 Metode Pengumpulan Data .....	18

3.3 Tahap Penelitian .....	18
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>20</b>
4.1 Dataset .....	20
4.2 Topologi Jaringan .....	21
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>28</b>
5.1 Kesimpulan.....	28
5.2. Saran .....	28
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>29</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait.....	5
Tabel 4 1 Address Pada Jaringan Lan SMK 1 Cikini.....	22
Tabel 4.2 Hasil pengujian PCC Pada Jaringan Lan SMK1 CIKINI.....	22



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi Isp Server .....	13
Gambar 2.2 Ilustrasi Per Connection Classifier .....	14
Gambar 2.3 Gambar Mikrotik 751N.....	16
Gambar 3.1 Flowchart Jaringan Mikrotik.....	19
Gambar 4.1 Topologi Jaringan SMK 1 Cikini.....	20
Gambar 4.2 konfigurasi IP Address ISP MSN .....	23
Gambar 4.3 Konfigurasi IP Address ISP Mikrotik .....	23
Gambar 4.4 Konfigurasi IP Address ISP LAB 1 .....	24
Gambar 4.5 Konfigurasi IP Address ISP Ruang Guru .....	24
Gambar 4.6 Test Ping Pada ISP MSN .....	25
Gambar 4.7 Test Ping Pada IP Mikrotik .....	25
Gambar 4.8 Test Ping Pada Lab 1.....	25
Gambar 4.9 Test Ping Pada Ruang Guru.....	26
Gambar 4.10 Autentifikasi User dan Password.....	26
Gambar 4.11 Contoh user list pada mikrotik.....	27
Gambar 4.12 Hasil Pembuatan User dan Password .....	27

## DAFTAR LAMPIRAN

