

**IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH DAN MANAJEMEN  
HOTSPOT BERBASIS APLIKASI WEB MENGGUNAKAN  
MIKROTIK HOTSPOT MONITOR DI  
COFFEE RADIO KLATEN**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**KHARISMA ADZANA**

**14.11.8017**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2018**

**IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH DAN MANAJEMEN  
HOTSPOT BERBASIS APLIKASI WEB MENGGUNAKAN  
MIKROTIK HOTSPOT MONITOR DI  
COFFEE RADIO KLATEN**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

**KHARISMA ADZANA**

**14.11.8017**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2018**



**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH DAN MANAJEMEN  
HOTSPOT BERBASIS APLIKASI WEB MENGGUNAKAN  
MIKROTIK HOTSPOT MONITOR DI  
COFFEE RADIO KLATEN**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Kharisma Adzana**

**14.11.8017**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 21 November 2018

**Dosen Pembimbing,**



**M. Rudyanto Arief, S.T., M.T.**

**NIK. 190302098**

# PENGESAHAN

## SKRIPSI

### IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH DAN MANAJEMEN HOTSPOT BERBASIS APLIKASI WEB MENGGUNAKAN MIKROTIK HOTSPOT MONITOR DI COFFEE RADIO KLATEN

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Kharisma Adzana**

**14.11.8017**

telah dipertahankan di depan dewan penguji  
pada tanggal 15 November 2018

#### Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Dina Maulina, M.Kom.**  
NIK. 190302250

**Joko Dwi Santoso, M.Kom.**  
NIK. 190302181

**M. Rudyanto Arief, S.T., M.T.**  
NIK. 190302098

**Tanda Tangan**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 21 November 2018

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

  
**Krisnawati, S.Si., M.T.**  
NIK. 190302038



## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI) dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat pada karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 5 November 2018



Kharisma Adzana

NIM 14.11.8017



## MOTTO

- ❖ “Ketika kau melakukan usaha mendekati cita-citamu, di waktu yang bersamaan cita-citamu juga sedang mendekatimu. Alam semesta bekerja seperti itu.” (Fiersa Besari)
- ❖ “Bahwa ikhtiar yang kita kerjakan bukan semata-mata jaminan atas keberhasilan, ada ruang kosong bernama kepasrahan. Manusia harus masuk pada ruang itu, karena kepasrahan adalah hakikat dalam penghambaan.”
- ❖ “Ada yang berpendapat bahwa *‘kita itu jangan terlalu membatasi diri’* dan ada juga yang berpendapat bahwa *‘kita harus menentukan batasan-batasan yang menantang’*. Kedua pendapat tersebut benar adanya bahwa seharusnya kita jangan membatasi diri dengan standar yang rendah dan tentukan batasan-batasan yang menantang selama kita mampu melampauinya.”
- ❖ “Kedalaman berpikir itu sangat penting dan perlu. Karena dengan menyelami pemikiranmu sendiri, kamu akan menemukan esensi dari apa yang kamu pikirkan. Keindahan laut yang sebenarnya bukan terletak pada permukaan, melainkan di kedalamannya.”

## PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, skripsi ini saya persembahkan untuk:

- ❖ Orang tua tercinta Bapak Mustapa dan Ibu Siti Marwiyah, yang senantiasa mendoakan, memberi dukungan, membiayai kuliah, dan mencintai saya dengan sepenuh hati.
- ❖ Adik tercinta, Armada Sidiq Wardana yang menjadi penyemangat saya dalam mengerjakan skripsi ini.
- ❖ Teman-teman nongkrong di Wi-Fi ID Corner Telkom Klaten, yang menemani saya mengerjakan skripsi ini.
- ❖ Teman-teman kelas TI-07 angkatan 2014, kalian adalah teman-teman yang baik, terimakasih atas kebersamaannya selama perkuliahan dan di luar perkuliahan.
- ❖ Bapak M. Rudyanto Arief selaku dosen pembimbing, yang memberi saya banyak masukan dalam pengerjaan skripsi ini.
- ❖ Bapak Triono selaku pemilik (*owner*) Coffee Radio Klaten yang telah memberikan izin untuk pengerjaan projek skripsi ini di kedainya.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah hirobbil ‘alamin, segala puji bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam, yang telah memberikan nikmat dan izin-Nya untuk kelancaran penelitian dan penulisan skripsi ini dengan judul **“IMPLEMENTASI MANAJEMEN *BANDWIDTH* DAN MANAJEMEN HOTSPOT BERBASIS APLIKASI WEB MENGGUNAKAN MIKROTIK HOTSPOT MONITOR DI COFFEE RADIO KLATEN”**.

Skripsi ini dibuat sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Strata-1 Informatika di Universitas AMIKOM Yogyakarta. Selama menjalani perkuliahan, mulai dari semester 1 sampai tahap penyelesaian skripsi, berbagai pihak telah memberikan fasilitas, bantuan, dan bimbingan dalam menyelesaikan tugas-tugas teori, praktik dan penyusunan skripsi ini. Untuk itu penulis haturkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak M. Suyanto, Prof. Dr. MM. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan banyak kemudahan dan motivasi sekaligus menjadi dosen yang menyenangkan selama masa perkuliahan.
2. Bapak M. Rudyanto Arief, S.T, M.T selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan dukungan dan masukan untuk kelancaran penelitian dan penulisan skripsi ini.
3. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang membagikan ilmunya serta bimbingan dan motivasi selama perkuliahan.
4. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan dan mendoakan saya agar selalu sehat serta diberi kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Teman-teman seperjuangan kelas 14-S1TI-07 yang memberikan pembelajaran sekaligus pengalaman menarik dan berkesan saat di kampus maupun di luar kampus.

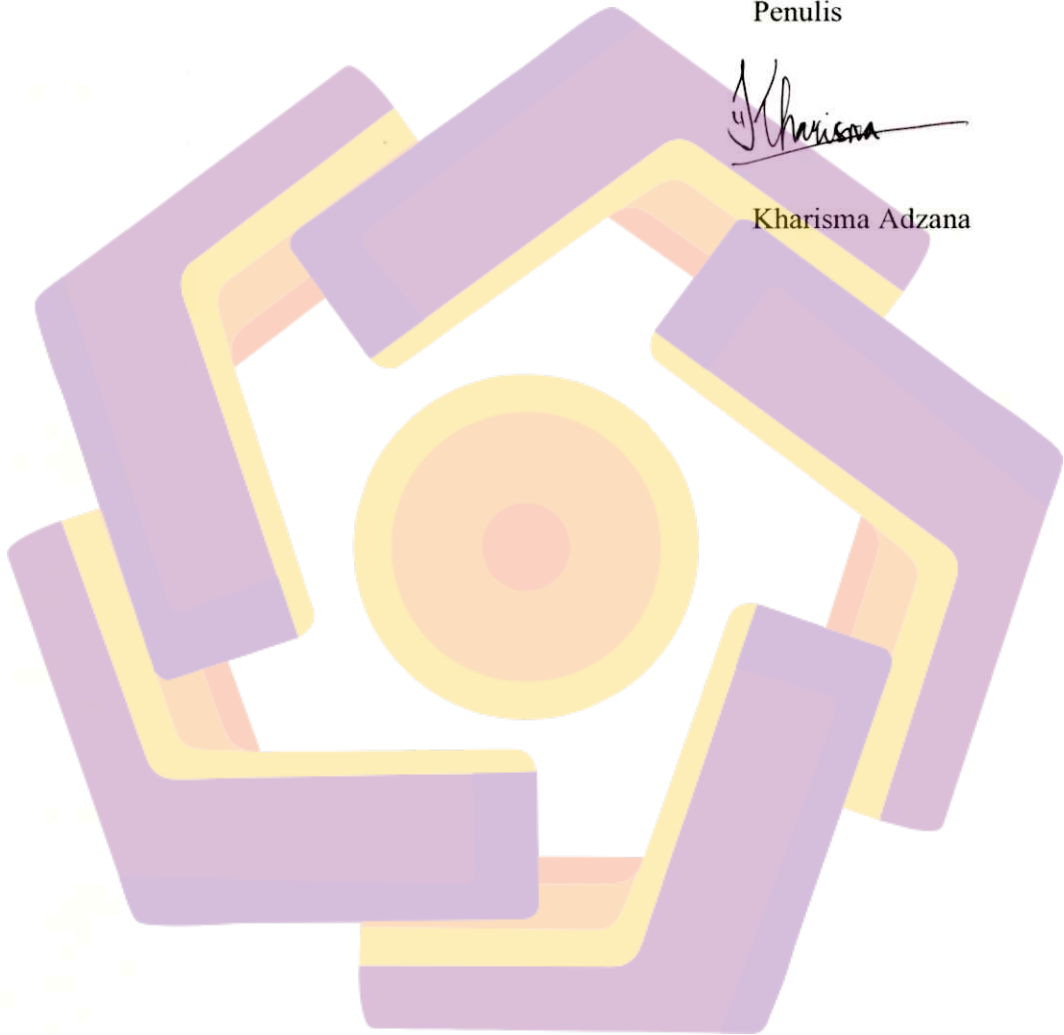


Penulis menyadari skripsi ini banyak memiliki kekurangan. Karena itu, kritik dan saran yang membangun akan diterima dengan senang hati. Semoga apa yang ada di skripsi ini dapat bermanfaat bagi para peneliti dan pembaca sekalian. Aamiin.

Penulis



Kharisma Adzana



## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
PERSETUJUAN .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xviii
INTISARI.....	xix
<i>ABSTRACT</i> .....	xx
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI .....	9
2.1 Tinjauan Pustaka .....	9

2.2	Dasar Teori .....	13
2.2.1	<i>Network Development Life Cycle</i> (NDLC) .....	13
2.2.1.1	<i>Analysis</i> (Analisis).....	13
2.2.1.2	<i>Design</i> (Desain atau Rancangan).....	14
2.2.1.3	<i>Simulation Prototyping</i> (Simulasi Prototipe) .....	14
2.2.1.4	<i>Implementation</i> (Implementasi) .....	14
2.2.1.5	<i>Monitoring</i> (Pemantauan).....	14
2.2.1.6	<i>Management</i> (Pengaturan).....	15
2.2.2	<i>GAP Analysis</i> (Analisis Kesenjangan).....	15
2.2.3	Standarisasi TIPHON.....	15
2.2.3.1	<i>Throughput</i> .....	16
2.2.3.2	<i>Delay</i> .....	17
2.2.3.3	<i>Jitter</i> .....	17
2.2.3.4	<i>Packet Loss</i> .....	18
2.2.4	Manajemen <i>Bandwidth</i> .....	19
2.2.4.1	<i>Simple Queue</i> .....	20
2.2.4.2	<i>Queue Tree</i> .....	20
2.2.4.3	<i>Per Connection Queue</i> (PCQ).....	20
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....		21
3.1	Tinjauan Umum.....	21
3.1.1	Profil Objek Penelitian.....	21
3.1.2	Denah Lokasi .....	23
3.2	Tahapan Penelitian .....	24

3.3	<i>Analysis (Analisis)</i> .....	27
3.3.1	Analisis Kesenjangan ( <i>GAP Analysis</i> ).....	27
3.3.1.1	<i>Throughput</i> .....	28
3.3.1.2	<i>Delay</i> .....	30
3.3.1.3	<i>Jitter</i> .....	32
3.3.1.4	<i>Packet Loss</i> .....	34
3.3.2	Identifikasi Masalah.....	36
3.3.3	Analisis Kondisi Lingkungan Fisik.....	36
3.3.3.1	Kondisi Topologi Jaringan .....	37
3.3.3.2	Kondisi Riil di Lapangan .....	37
3.3.4	Analisis Kebutuhan Sistem .....	38
3.3.4.1	DNS Server.....	39
3.3.4.2	DHCP Server.....	39
3.3.4.3	Sistem Manajemen <i>Bandwidth</i> .....	40
3.3.4.4	Sistem Manajemen Hotspot.....	40
3.3.5	Analisis Kebutuhan Fungsional .....	40
3.3.6	Analisis Kebutuhan Non-Fungsional .....	41
3.3.6.1	Kebutuhan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	42
3.3.6.2	Kebutuhan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	42
3.3.6.3	Kebutuhan Sumber Daya Manusia (SDM) .....	42
3.4	<i>Design (Desain atau Rancangan)</i> .....	42
3.4.1	Perancangan Topologi.....	43
3.4.2	Perancangan Alamat IP.....	43



BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....	45
4.1 <i>Simulation Prototyping</i> (Simulasi Prototipe) .....	45
4.1.1 Konfigurasi Dasar .....	45
4.1.1.1 Konfigurasi Alamat IP .....	46
4.1.1.2 Konfigurasi <i>Gateway</i> .....	48
4.1.1.3 Konfigurasi DNS Server .....	49
4.1.1.4 Pengujian Koneksi Internet via Terminal .....	49
4.1.1.5 Konfigurasi DHCP Server .....	50
4.1.1.6 Konfigurasi <i>Firewall</i> NAT .....	52
4.1.1.7 Konfigurasi Hotspot MikroTik .....	54
4.1.1.8 Pengujian Koneksi Internet dari Sisi <i>Client</i> .....	57
4.1.2 Konfigurasi Lanjut .....	59
4.1.2.1 Konfigurasi Manajemen <i>Bandwidth</i> .....	59
4.1.2.2 Instalasi MikroTik Hotspot Monitor .....	69
4.2 <i>Implementation</i> (Implementasi) .....	73
4.2.1 Konfigurasi Dasar .....	74
4.2.1.1 Mengubah Tampilan Halaman <i>Login</i> Hotspot .....	74
4.2.2 Konfigurasi Lanjut .....	76
4.2.2.1 Pengaturan <i>User Profile</i> .....	76
4.2.2.2 Pengaturan <i>Generate User</i> .....	78
4.2.2.3 Cara Mengganti Template <i>Voucher</i> .....	79
4.2.2.4 Cara Mencetak <i>Voucher</i> Hotspot .....	80
4.3 <i>Monitoring</i> (Pemantauan) .....	81

4.3.1	Pengujian Jaringan Hotspot .....	82
4.3.1.1	Pengamatan DHCP dan DNS Server di Sisi <i>Client</i> .....	82
4.3.1.2	Pengamatan Halaman <i>Login</i> Hotspot.....	84
4.3.1.3	Pengamatan Pengguna yang Berhasil <i>Login</i> .....	85
4.3.2	Pengujian Manajemen <i>Bandwidth</i> .....	85
4.3.2.1	Pengujian PCQ dan <i>Queue Tree</i> .....	86
4.3.2.2	Pengujian <i>Quality of Service</i> (QoS) .....	88
4.4	<i>Management</i> (Pengaturan).....	98
BAB V PENUTUP.....		99
5.1	Kesimpulan.....	99
5.2	Saran.....	100
DAFTAR PUSTAKA .....		101
LAMPIRAN A .....		102
LAMPIRAN B .....		103



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahapan Metode Penelitian NDLC .....	13
Gambar 3.1 Denah Lokasi Coffee Radio.....	23
Gambar 3.2 Tahapan Penelitian .....	25
Gambar 3.3 Hasil Pengujian Throughput Menggunakan Nperf .....	28
Gambar 3.4 Grafik Nilai Throughput Sistem Jaringan Lama (%).....	29
Gambar 3.5 Hasil Pengujian Delay Menggunakan Ping Tools.....	31
Gambar 3.6 Grafik Nilai Delay Sistem Jaringan Lama (Ms).....	32
Gambar 3.7 Hasil Pengujian Jitter Menggunakan Nperf .....	33
Gambar 3.8 Grafik Nilai Jitter Sistem Jaringan Lama (Ms).....	34
Gambar 3.9 Grafik Nilai Packet Loss Sistem Jaringan Lama (%).....	35
Gambar 3.10 Topologi Jaringan Lama Coffee Radio .....	37
Gambar 3.11 Ruangan PC Kasir .....	38
Gambar 3.12 Topologi Jaringan Baru Coffee Radio .....	43
Gambar 4.1 Konfigurasi Alamat IP.....	46
Gambar 4.2 Tampilan Menu Address List.....	47
Gambar 4.3 Konfigurasi Gateway (Route) .....	48
Gambar 4.4 Pengaturan DNS Server .....	49
Gambar 4.5 Pengujian Koneksi Internet via Terminal.....	49
Gambar 4.6 DHCP Server Interface .....	50
Gambar 4.7 DHCP Address Space.....	51
Gambar 4.8 Hasil Konfigurasi DHCP Server .....	51
Gambar 4.9 Tampilan Menu General pada Firewall NAT .....	52

Gambar 4.10 Tampilan Menu Action pada Firewall NAT .....	53
Gambar 4.11 Konfigurasi Hotspot Interface.....	54
Gambar 4.12 Konfigurasi Alamat IP Lokal untuk Hotspot .....	54
Gambar 4.13 Penamaan DNS Untuk Server Hotspot .....	55
Gambar 4.14 Pembuatan Akun Utama User Hotspot .....	55
Gambar 4.15 Hotspot Server yang Berhasil Dibuat.....	56
Gambar 4.16 Hotspot Server Profile.....	56
Gambar 4.17 Jendela Network Connection Details .....	57
Gambar 4.18 Pengujian DNS Server via CMD .....	58
Gambar 4.19 Penentuan Rule Chain untuk Protokol TCP di Wlan1 .....	60
Gambar 4.20 Tahap Melakukan Filter Connection Bytes.....	60
Gambar 4.21 Menandai Koneksi Trafik Berat pada Wlan1 (Tcp).....	61
Gambar 4.22 Penentuan Rule Chain untuk Protokol TCP di Ether2 .....	61
Gambar 4.23 Penentuan Rule Chain untuk Protokol UDP di Wlan1 .....	62
Gambar 4.24 Penentuan Rule Chain untuk Trafik Ringan di Wlan1.....	63
Gambar 4.25 Menandai Koneksi Trafik Ringan di Interface Wlan1 .....	64
Gambar 4.26 Menandai Paket untuk Koneksi Trafik Berat.....	64
Gambar 4.27 Mengatur Mark Packet untuk Koneksi Trafik Berat.....	65
Gambar 4.28 Hasil Konfigurasi Firewall Mangle.....	66
Gambar 4.29 Konfigurasi PCQ di Queue Type .....	66
Gambar 4.30 Membuat Parent Queue untuk Interface Wlan1 .....	67
Gambar 4.31 Membuat Child Queue untuk Parent “Hotspot”.....	68
Gambar 4.32 Hasil Konfigurasi Queue Tree .....	69

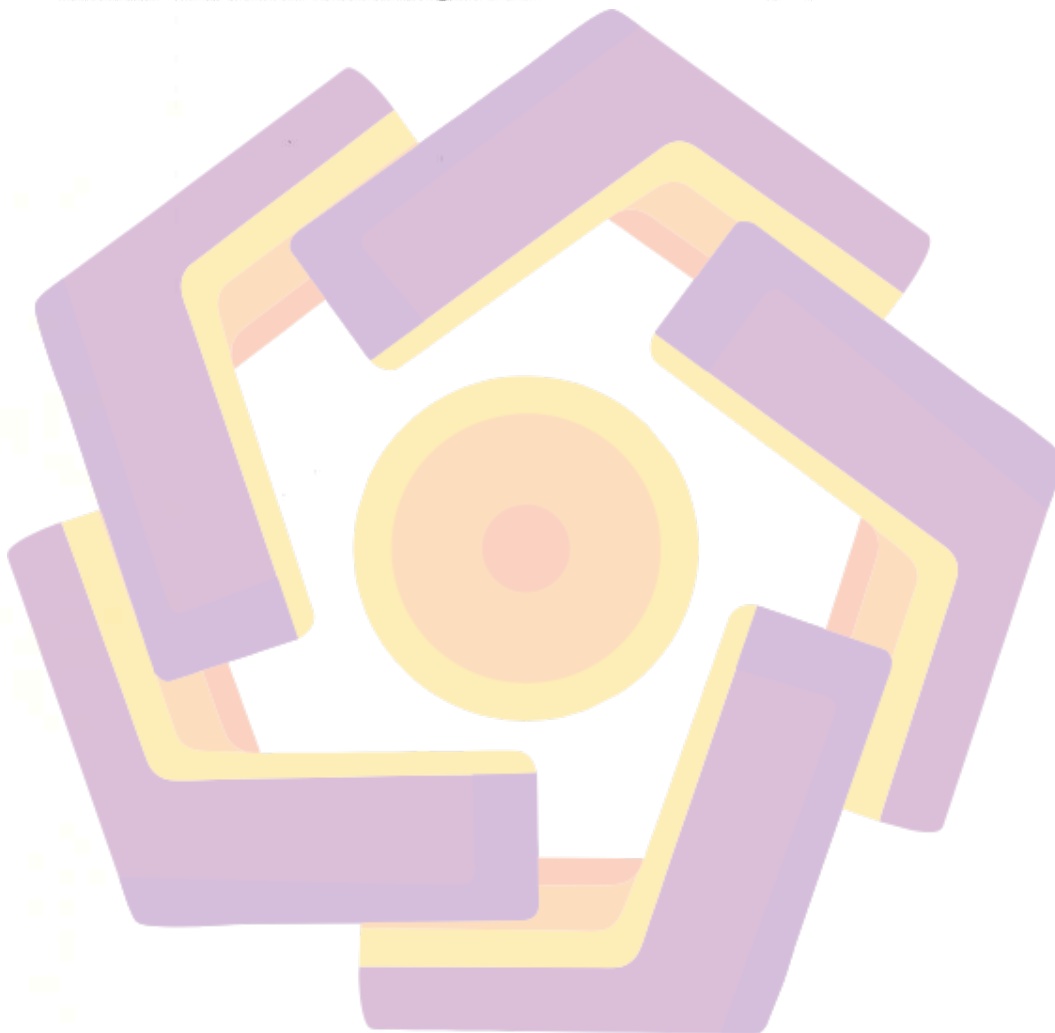




Gambar 4.33 Aplikasi Mikhmon Server .....	70
Gambar 4.34 Tampilan Halaman Login Mikhmon.....	71
Gambar 4.35 Halaman Session Settings Mikhmon .....	71
Gambar 4.36 Halaman Dashboard Mikhmon .....	73
Gambar 4.37 Mengakses Alamat IP FTP Server via Windows Explorer.....	74
Gambar 4.38 Jendela Untuk Log On FTP Server .....	75
Gambar 4.39 Isi Dari Direktori Utama FTP Server .....	75
Gambar 4.40 Halaman Add User Profile Mikhmon .....	76
Gambar 4.41 Jumlah User Profile yang Dibuat .....	78
Gambar 4.42 Halaman Generate User Mikhmon.....	78
Gambar 4.43 Halaman Template Editor Mikhmon.....	79
Gambar 4.44 Halaman Hotspot Users Mikhmon.....	80
Gambar 4.45 Contoh Voucher Hotspot Coffee Radio .....	81
Gambar 4.46 Pemantauan DHCP Server di Perangkat Pengguna .....	82
Gambar 4.47 Pengujian DNS Server via CMD .....	83
Gambar 4.48 Halaman Login Hotspot Coffee Radio.....	84
Gambar 4.49 Halaman DHCP Leases Mikhmon.....	85
Gambar 4.50 Mengunduh File Menggunakan Jaringan Hotspot .....	86
Gambar 4.51 Mengunduh File Menggunakan Jaringan Ether2 .....	87
Gambar 4.52 Grafik Nilai Throughput Sistem Jaringan Baru (%) .....	89
Gambar 4.53 Grafik Perbandingan Rata-Rata Throughput (%).....	90
Gambar 4.54 Grafik Nilai Delay Sistem Jaringan Baru (ms) .....	91
Gambar 4.55 Grafik Perbandingan Rata-Rata Delay (ms).....	92



Gambar 4.56 Grafik Nilai Jitter Sistem Jaringan Baru (ms)..... 93  
Gambar 4.57 Grafik Perbandingan Rata-Rata Jitter (ms) ..... 94  
Gambar 4.58 Grafik Nilai Packet Loss Sistem Jaringan Baru (%) ..... 95  
Gambar 4.59 Grafik Perbandingan Rata-Rata Packet Loss (%) ..... 96  
Gambar 4.60 Grafik Perbandingan Rata-Rata Packet Loss (%) ..... 97



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Matrik Literatur Review Dan Posisi Penelitian .....	11
Tabel 2.2 Kategori Throughput.....	16
Tabel 2.3 Kategori Delay .....	17
Tabel 2.4 Kategori Jitter.....	18
Tabel 2.5 Kategori Packet Loss .....	19
Tabel 3.1 Nilai Throughput Sistem Jaringan Lama.....	29
Tabel 3.2 Nilai Delay Sistem Jaringan Lama.....	31
Tabel 3.3 Nilai Jitter Sistem Jaringan Lama .....	33
Tabel 3.4 Nilai Packet Loss Sistem Jaringan Lama .....	35
Tabel 3.5 Rancangan Alamat IP.....	43
Tabel 4.1 Nilai Throughput Sistem Jaringan Baru.....	88
Tabel 4.2 Perbandingan Rata-Rata Throughput.....	89
Tabel 4.3 Nilai Delay Sistem Jaringan Baru.....	90
Tabel 4.4 Perbandingan Rata-Rata Delay .....	91
Tabel 4.5 Nilai Jitter Sistem Jaringan Baru .....	92
Tabel 4.6 Perbandingan Rata-Rata Jitter.....	93
Tabel 4.7 Nilai Packet Loss Sistem Jaringan Baru .....	94
Tabel 4.8 Perbandingan Rata-Rata Packet Loss .....	95
Tabel 4.9 Perbandingan Parameter TIPHON.....	96

## INTISARI

Coffee Radio merupakan salah satu kedai di kabupaten Klaten yang menyediakan fasilitas Wi-Fi Hotspot untuk menarik minat pengunjung. Dalam penerapannya, Coffee Radio belum mengimplementasikan sistem manajemen *bandwidth* untuk fasilitas tersebut yang berakibat pada terganggunya kenyamanan pengguna ketika *browsing*. Selain itu, dari segi keamanannya masih menggunakan autentikasi WPA2 PSK, di mana autentikasi jenis ini rawan disalahgunakan apabila pemilik Coffee Radio lupa mengganti kata sandi Wi-Fi secara rutin sehingga masyarakat di sekitar kedai tersebut bisa menikmati internet gratis tanpa perlu memesan menu makanan atau minuman. Hal ini dapat mengakibatkan adanya trafik ilegal pada jaringan Wi-Fi yang bisa memengaruhi kenyamanan pengguna lain yang telah memesan menu. Karena permasalahan ini, muncul pertanyaan: Bagaimana melakukan manajemen *bandwidth* yang adil agar ketika pengguna sedang *browsing* tidak terganggu aktivitasnya? Bagaimana cara mengatur dan memantau pengguna jaringan hotspot yang sah (*legal*), dalam artian pengguna tersebut harus memesan menu sesuai ketentuan minimal *order*?

Pada skripsi ini, terdapat pembahasan tentang analisis pokok-pokok permasalahan yang ada sekaligus membahas implementasi manajemen *bandwidth* menggunakan PCQ dan *Queue Tree* serta implementasi sistem manajemen hotspot berupa aplikasi khusus bernama MikroTik Hotspot Monitor. Untuk metode pengembangan sistemnya memakai NDLC yang dimulai dari *Analysis*, kemudian *Design*, *Simulation Prototyping*, *Implementation*, *Monitoring*, dan *Management*. Pada bagian analisisnya, memakai metode analisis kesenjangan (*gap analysis*) yang menilai kinerja sistem jaringan Coffee Radio dengan standarisasi TIPHON.

Untuk hasil akhirnya, penerapan manajemen *bandwidth* dikategorikan menjadi dua, yaitu *bandwidth* untuk trafik berat dan *bandwidth* untuk trafik ringan. Sedangkan pada sistem manajemen hotspot, aplikasi MikroTik Hotspot Monitor atau biasa disebut MIKHMON dapat digunakan untuk mengatur pengguna jaringan hotspot berdasarkan *user profile* dengan sistem *login* berbasis *voucher* sesuai paket minimal *order* pada menu makanan atau minuman.

**Kata Kunci:** mikrotik, *bandwidth*, pcq, *queue tree*, mikhmon, hotspot





## **ABSTRACT**

*Coffee Radio is one of the shops in Klaten district that provides Wi-Fi Hotspot to attract visitors. In its application, Coffee Radio has not implemented a bandwidth management system for these facilities which has resulted in disruption of user convenience when browsing. In addition, in terms of security, WPA2 PSK authentication is still used, where this type of authentication is prone to misuse if Coffee Radio owners forget to change their Wi-Fi password regularly so that people around the store can enjoy free internet without having to order food or drinks. This can result in illegal traffic on Wi-Fi networks that can affect the convenience of other users who have ordered menus. Because of this problem, the question arises: How to do fair bandwidth management so that when users are browsing their activities are not interrupted? How do you manage and monitor legitimate hotspot network users, in the sense that the user must order the menu according to the minimum order conditions?*

*In this thesis, there is a discussion about analyzing the existing problems while discussing the implementation of bandwidth management using PCQ and Queue Tree and the implementation of a hotspot management system in the form of a special application called MikroTik Hotspot Monitor. The system development method uses NDLC which starts from Analysis, then Design, Simulation Prototyping, Implementation, Monitoring, and Management. In the analysis section, uses the gap analysis method (gap analysis) that assesses the performance of the Coffee Radio network system with TIPHON standardization.*

*For the end result, the application of bandwidth management is categorized into two, namely bandwidth for heavy traffic and bandwidth for light traffic. Whereas in the hotspot management system, MikroTik Hotspot Monitor application or commonly called MIKHMON can be used to manage hotspot network users based on user profiles with a voucher-based login system according to the minimum order package on the food or beverage menu.*

**Keywords:** mikrotik, bandwidth, pcq, queue tree, mikhmon, hotspot