

**IMPLEMENTASI MANAJEMEN *BANDWIDTH* MENGGUNAKAN  
MIKROTIK PADA KANTOR KESATUAN BANGSA  
DAN POLITIK KABUPATEN WONOSOBO**

**SKRIPSI**



Disusun oleh

**Hafizh Risci Adi Krisna**

**19.21.1426**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2022**

**IMPLEMENTASI MANAJEMEN *BANDWIDTH* MENGGUNAKAN  
MIKROTIK PADA KANTOR KESATUAN BANGSA  
DAN POLITIK KABUPATEN WONOSOBO**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi Sebagian persyaratan  
Mencapai gelar Sarjana  
Pada Program Studi Informatika



disusun oleh

**Hafizh Risci Adi Krisna**

**19.21.1426**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2022**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI MANAJEMEN *BANDWIDTH* MENGGUNAKAN  
MIKROTIK PADA KANTOR KESATUAN BANGSA  
DAN POLITIK KABUPATEN WONOSOBO**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Hafizh Risci Adi Krisna**

**19.21.1426**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 7 Juni 2021

**Dosen Pembimbing,**

**Sudarmawan, S.T., M.T.**

**NIK : 190302035**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI MANAJEMEN *BANDWIDTH* MENGGUNAKAN  
MIKROTIK PADA KANTOR KESATUAN BANGSA  
DAN POLITIK KABUPATEN WONOSOBO**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Hafizh Risci Adi Krisna**

**19.21.1426**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 24 Januari 2022

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Sudarmawan, S.T., M.T.**

**NIK : 190302035**

**Banu Santoso, S.T., M.Eng.**

**NIK : 190302327**

**Haryoko, S.Kom, M.Cs**

**NIK : 190302286**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal Januari 2022

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**Hanif Al Fatta, S. Kom, M. Kom**

**NIK. 190302096**

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, Skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan 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 tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 30 januari 2022



Hafizh Risci Adi Krisna  
NIM. 19.21.1426

## MOTTO

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum, sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri”

**-QS Ar Ra'd 11-**

“Ilmu pengetahuan itu bukanlah yang dihafal, melainkan yang memberi manfaat.”

**-Imam Syafi'i-**

“Ubah pikiranmu dan kau dapat mengubah duniamu”

**-Norman Vincent Peale-**

“Jika kau tak suka, ubahlah. Jika tak bisa, maka ubahlah cara pandangmu tentangnya”

**-Maya Angelou-**

“Kesempatan bukanlah hal yang kebetulan. Kamu harus menciptakannya”

**-Chris Grosser-**

“Jangan menunggu. Tak pernah ada waktu yang tepat”

**-Napoleon Hill-**

Jika kamu ingin bisa mengatur orang lain, aturlah dulu dirimu sendiri

**-Abu Bakar-**

I crossed the world to win this day. I will not fail now

**-Legion Comander-**

The universe depends on what i can remember of it

**-Invoker-**

## PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur yang tiada tara, kupersembahkan Skripsi ini untuk

1. Allah SWT yang telah melancarkan dalam penusunan Skripsi.
2. Kedua Orang tua, Bapak dan Ibu atas doa, nasehat, motivasi, dukungan, pengorbanan dan kasih sayang yang terus mengalir dan tidak pernah berhenti sampai sekarang.
3. Keluarga yang selalu memberi dukungan, motivasi dan doa semangat untuk terus maju.
4. Bapak dosen Sudarmawan, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing skripsi yang selalu membimbing dengan baik, mengingatkan dan memberikan motivasi serta semangat.
5. Tim penguji skripsi Pak Banu Santoso, S.T., M.Eng. dan Haryoko, S.Kom, M.Cs
6. Seluruh teman – teman yang selalu memberikan semangat supaya cepat lulus.

## KATA PENGANTAR

Tiada kata yang paling indah selain puji syukur kepada Allah SWT, yang telah menentukan segala sesuatu berada di tangan-Nya, sehingga tidak ada setetes embunpun dan segelintir jiwa manusia yang lepas dari ketentuan dan ketetapanNya. Alhamdulillah atas hidayah dan nikmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi ini yang berjudul “Implementasi Manajemen *Bandwidth* Menggunakan Mikrotik pada Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Wonosobo” yang merupakan syarat menyelesaikan studi untuk menempuh gelar Sarjana Komputer di Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, hal itu disadari karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Besar harapan penulis, semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis secara khusus dan bagi pihak lain pada umumnya. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan ilmu, motivasi, bantuan berupa bimbingan yang sangat berharga dari berbagai pihak dari mulai pelaksanaan hingga penyusunan laporan skripsi ini. Penulis mengharapkan atas kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca untuk penyempurnaan skripsi ini yang masih jauh dari sempurna.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada orang – orang yang penulis hormati dan cintai yang membantu dalam penyusunan skripsi ini baik yang secara langsung maupun tidak langsung. Dengan kerendahan dan ketulusan hati, penulis menyampaikan terima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak dan Ibu yang selalu hadir memberi semangat, doa, dan dukungan sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan.



2. Bapak Prof. Dr. Muhammad Suyanto, MM. Selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Ibu Windha Mega Pradnya D, M.kom. Selaku Ketua Program Studi Informatika.
5. Bapak Sudarmawan, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing.
6. Bapak Pak Banu Santoso, S.T., M.Eng. dan Haryoko, S.Kom, M.Cs selaku Dosen Penguji.
7. Bapak dan Ibu Dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman selama penulis menempuh pendidikan di Universitas AMIKOM Yogyakarta.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu, memotivasi, dan memberi dukungan secara moril maupun materil, pikiran serta tenaga dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, penulis mengharapkan semoga tujuan dari pembuatan skripsi ini dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan.

Yogyakarta, 30 Januari 2022

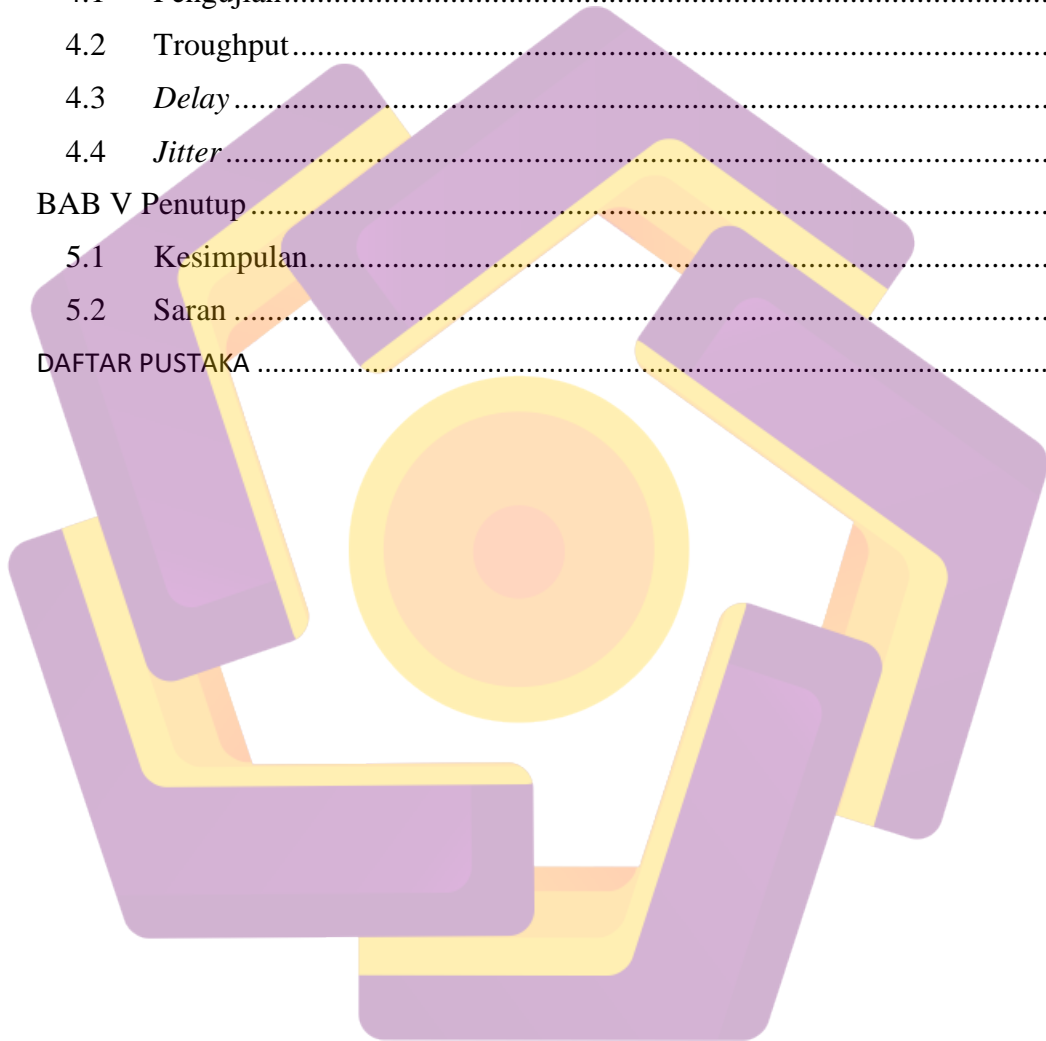
Hafizh Risci Adi Krisna

## DAFTAR ISI

COVER .....	1
HALAMAN JUDUL .....	i
PERSETUJUAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN .....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
INTISARI.....	xv
ABSTRACT .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah .....	5
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
1.6 Metode Penelitian .....	6
1.6.1 Analisis .....	6
1.6.2 Desain .....	7
1.6.3 <i>Simulation Prototyping</i> .....	7
1.6.4 <i>Implementation</i> .....	7
1.6.5 <i>Monitoring</i> .....	7
1.6.6 <i>Management</i> .....	8
1.7 Metode Pengumpulan Data .....	8
1.8 Sistematika Penulisan .....	9
BAB II LANDASAN TEORI .....	10

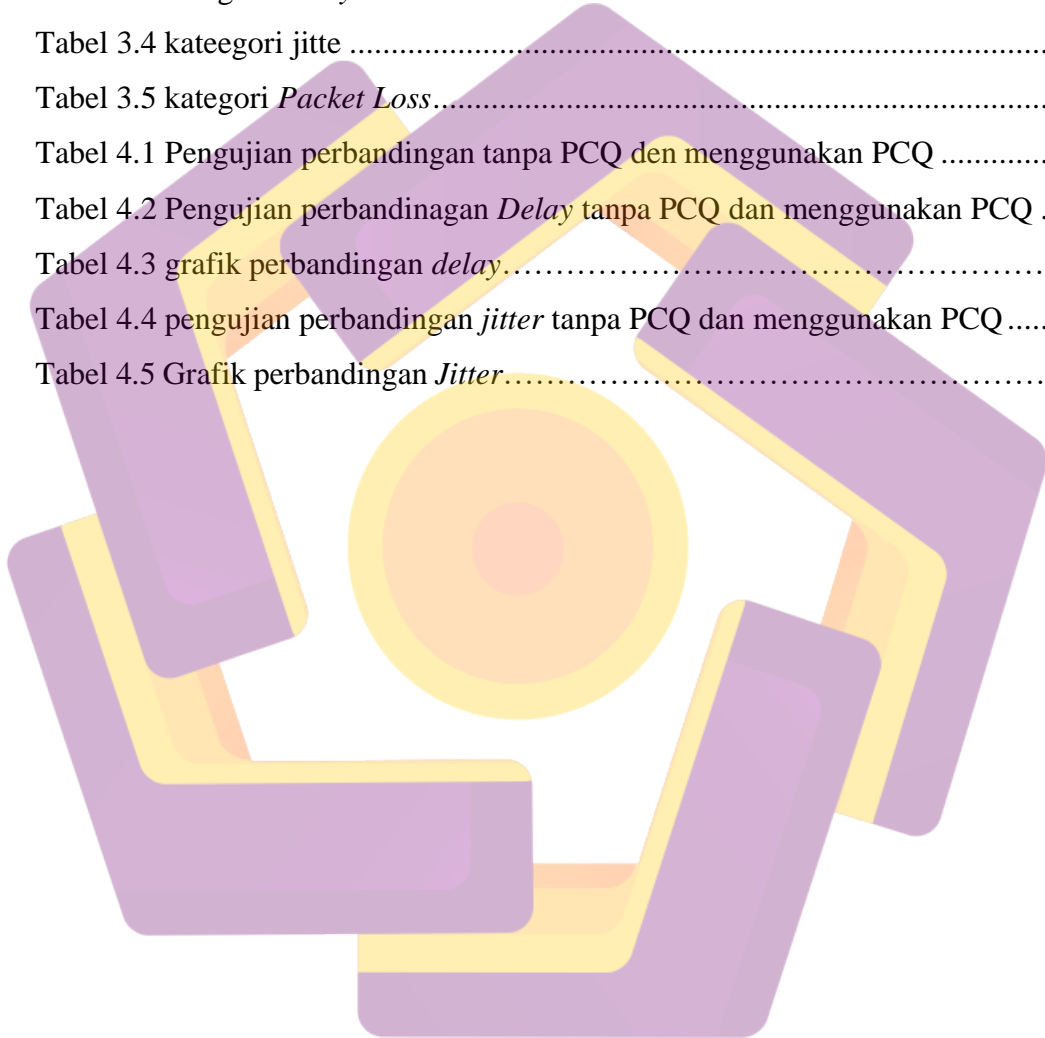
2.1	Kajian Pustaka .....	10
2.2	Jaringan Komputer.....	14
2.2.1	Local Area Network .....	15
2.2.2	Metropolitan Area Network (MAN).....	15
2.2.3	Wide Area Network (WAN) .....	16
2.2.4	Hostpot.....	17
2.3	<i>Bandwidth</i> .....	17
2.4	Manajemen <i>Bandwidth</i> .....	18
2.5	Mikrotik .....	18
2.5.1	<i>Peer Connection Queue (PCQ)</i> .....	19
2.5.2	<i>Queue Tree</i> .....	19
2.5.3	<i>Simple Queue</i> .....	20
2.6	Winbox.....	20
BAB III METODE PENELITIAN .....		22
3.1	Gambaran umum penelitian .....	22
3.2	Tinjauan umum.....	22
3.3	Lokasi Penelitian .....	22
3.4	Topologi Jaringan saat ini.....	22
3.4.1	Perangkat Keras dan Perangkat Lunak Penelitian.....	23
3.5	Langkah-langkah penelitian .....	25
3.5.1	Analisis .....	26
3.5.2	Desain .....	26
3.5.3	Simulasi.....	28
3.5.4	Implement .....	30
3.5.5	<i>Monitoring</i> .....	31
3.5.6	<i>Management</i> .....	31
3.5.7	Instalasi dan Konfigurasi .....	32
3.6	Konfigurasi <i>IP Address</i> .....	33
3.6.1	Login ke winbox.....	33
3.6.2	Riname Interface pada Mikrotik.....	34
3.6.3	Setting <i>Bridge</i> .....	35
3.6.4	Setting DHCP .....	35

3.6.5	Setting FIREWALL.....	36
3.6.6	Setting IP Address pada PC Cliet.....	38
3.6.7	Setting Mikrotik untuk <i>Bandwidth Management</i> .....	38
3.6.8	Setting login page .....	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		42
4.1	Pengujian.....	42
4.2	Troughput.....	46
4.3	<i>Delay</i> .....	46
4.4	<i>Jitter</i> .....	50
BAB V Penutup.....		53
5.1	Kesimpulan.....	53
5.2	Saran .....	53
DAFTAR PUSTAKA .....		55



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian pustaka.....	10
Tabel 3.1 Spesifikasi perangkat keras.....	23
Tabel 3.2 spesifikasi perangkat lunak.....	24
Tabel 3.3 kategori <i>Delay</i> .....	27
Tabel 3.4 kateegori jitte .....	28
Tabel 3.5 kategori <i>Packet Loss</i> .....	29
Tabel 4.1 Pengujian perbandingan tanpa PCQ den menggunakan PCQ .....	44
Tabel 4.2 Pengujian perbandinagan <i>Delay</i> tanpa PCQ dan menggunakan PCQ ..	46
Tabel 4.3 grafik perbandingan <i>delay</i> .....	47
Tabel 4.4 pengujian perbandingan <i>jitter</i> tanpa PCQ dan menggunakan PCQ.....	49
Tabel 4.5 Grafik perbandingan <i>Jitter</i> .....	50



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Topologi yang sedang digunakan.....	22
Gambar 3.2 tahapan ndcl.....	25
Gambar 3.3 Topologi Tree .....	26
Gambar 3.4 diagram alur Implementasi.....	30
Gambar 3.5 login ke windbox .....	32
Gambar 3.6 tampilan awal windbox setelah login.....	33
Gambar 3.7 tampilan rename interface .....	33
Gambar 3.8 tampilan setting <i>bridge</i> .....	34
Gambar 3.9 tampilan setting <i>Dhcp client</i> .....	34
Gambar 3.10 tampilan setting DHCP server.....	35
Gambar 3.11 tampilan setting firewall.....	35
Gambar 3.12 tampilan setting NAT rule.....	36
Gambar 3.13 tampilan mangle .....	36
Gambar 3.14 setting IP pada <i>client</i> .....	37
Gambar 3.15 tampilan setting <i>queue parent</i> .....	37
Gambar 3.16 tampilan setting <i>queue child</i> .....	38
Gambar 3.17 tampilan <i>queue list</i> .....	38
Gambar 3.18 tampilan setting <i>hotspot</i> tahap 1 .....	39
Gambar 3.19 tampilan setting user profil.....	39
Gambar 3.20 tampilan login page <i>hotspot</i> .....	40
Gambar 3.21 tampilan status jaringan .....	40
Gambar 4.1 hasil capture wireshark tanpa manajemen <i>Bandwidth</i> 1 .....	41
Gambar 4.2 hasil capture wireshark tanpa manajemen <i>Bandwidth</i> 2.....	42
Gambar 4.3 hasil capture dengan manajemen <i>Bandwidth</i> 1 .....	43
Gambar 4.4 hasil capture dengan manajemen <i>Bandwidth</i> 2 .....	43
Gambar 4.5 hasil capture perhitungan <i>Delay</i> .....	46

Gambar 4.6 hasil capture perhitungan *jitter*..... 49



## INTISARI

Salah Satu bentuk pemanfaatan internet di lingkungan perusahaan adalah dengan membangun jaringan internet pada komputer di dalam kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Wonosobo merupakan kantor instansi pemerintah yang terletak di Jl. KH. Abdulrahman Wahid No.132 memiliki permasalahan akses kecepatan internet yang belum maksimal dimana adanya aktivitas download, streaming video dan sebagainya, menyebabkan jalur internet di kantor menjadi lambat, sehingga mempengaruhi aktivitas kerja para karyawan dan staff di lingkungan kantor yang sedang mengakses internet di kantor.

Berdasarkan hasil dari penelitian ini penulis menyimpulkan bahwa metode yang digunakan adalah metode NDLC (*Network Development Life Cycle*). yaitu *Analysis, Design, Simulation Prototype, Implementation, Monitoring, dan Management*.

Maka didapatkanlah hasil perhitungan dari hasil penelitian nilai *Delay* awal sebesar 9,593 ms, nilai *Trougput* Download sebesar 92 Mbps dan nilai *Trougput* Upload sebesar 90 Mbps, sedangkan nilai *Packet Loss* adalah 0%. menjadi nilai *Delay* 7,186 Ms, nilai *Trougput* Download 10Mbps dan *Trougput* Upload 5Mbps, sedangkan *Packet Loss* adalah 0%.

**Kata kunci:** internet, jaringan, mikrotik, NDLC, *Bandwidth*



## ABSTRACT

*One form of using the internet in a company environment is to build an internet network on a computer in the Wonosobo National and Political Unity office which is a government agency office located on Jl. KH. Abdulrahman Wahid No. 132 has a problem with internet speed access that is not maximized where the activity of downloading, streaming video and so on, causes the internet line in the office to be slow, thus affecting the work activities of employees and staff in the office environment who are accessing the internet in the office.*

*Based on the results of this study, the authors conclude that the method used is the NDLC (Network Development Life Cycle) method, namely Analysis, Design, Simulation Prototype, Implementation, Monitoring, and Management.*

*The calculation results obtained from the results of the research, the initial delay value is 9.593 ms, the Troughput Download value is 92 Mbps and the Troughput Upload value is 90 Mbps, while the Packet Loss value is 0%. the Delay value is 7.186 Ms, the Troughput Download value is 10Mbps and the Troughput Upload is 5Mbps, while the Packet Loss is 0%.*

**Keyword:** *internet, network, mikrotik, NDLC, Bandwidth*

