

**IMPLEMENTASI MIKROTIK SEBAGAI SOLUSI OPTIMALISASI MANAJEMEN
BANDWIDTH PADA PT WIRA CIPTA GROUP**

TUGAS AKHIR



OLEH :

**MUHAMMAD ALFARADO DWI CAHYA
20410003**

**PROGRAM STUDI D-III SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO
2023**



**IMPLEMENTASI MIKROTIK SEBAGAI SOLUSI OPTIMALISASI MANAJEMEN
BANDWIDTH PADA PT WIRA CIPTA GROUP**

TUGAS AKHIR

**Diajukan
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Program Diploma**

**MUHAMMAD ALFARADO DWI CAHYA
NPM. 20410003**

**PROGRAM D-III SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO
2023**

ABSTRAK

Permasalahan yang dihadapi pada PT Wira Cipta Group yaitu belum adanya instalasi jaringan pada sistem jaringannya dan pada direktur, HRD, bagian IT, divisi marketing, divisi *design*, dan divisi promosi yang belum adanya manajemen *bandwidth* jaringan internet sehingga setiap memakai wifi mendapatkan *bandwidth* yang sama dari kecepatan akses internet menjadi tidak stabil. Pembagian *bandwidth* menggunakan *hardware* seperti PC dan laptop, kabel UTP tipe Straight, konektor RJ-45, switch 12 port, tang crimping dan menggunakan software seperti aplikasi MikroTik RouterOS, WinBox dan VirtualBox. Tujuan penelitian ini ialah untuk mengimplementasikan manajemen *bandwidth* terhadap PT Wira Cipta Group menggunakan MikroTik. Pembagian *Bandwidth* sesuai kapasitasnya pada 10 user, 2 PC dan 8 laptop dengan menambahkan switch 12 port sebagai instalasi jaringannya. Dapat disimpulkan bahwa perancangan manajemen bandwidth ke 10 user dengan 2 PC dan 8 laptop dengan MikroTik RouterOS, instalasi jaringan pada instansi dan memaksimalkan akses internet menggunakan MikroTik RouterOS.

Kata kunci : Implementasi, Switch 12 port, PT Wira Cipta Group, MikroTik RouterOS.

ABSTRACT

The problem faced by PT Wira Cipta Group is that there is no network installation on its network system, and the director, HRD, IT department, marketing division, design division, and promotion division do not have internet network bandwidth management so that every time they use WiFi, they get the same bandwidth. internet access speed becomes unstable. Bandwidth distribution uses hardware such as PCs and laptops, straight-type UTP cables, RJ-45 connectors, 12 port switches, crimping pliers, and software such as the MikroTik RouterOS, WinBox, and VirtualBox applications. The aim of this research is to implement bandwidth management for PT Wira Cipta Group using MikroTik. Bandwidth distribution according to capacity for 10 users, 2 PCs, and 8 laptops by adding a 12-port switch as the network installation It can be concluded that the design of bandwidth management for 10 users with 2 PCs and 8 laptops with MikroTik RouterOS, network installation in agencies, and maximizing internet access using MikroTik RouterOS.

Keywords: Implementation, 12 port switch, PT Wira Cipta Group, MikroTik RouterOS.

RINGKASAN

Cahya, Muhammad Alfarado Dwi.2023 *Implementasi Mikrotik Sebagai Solusi Optimalisasi Manajemen Bandwidth Pada PT Wira Cipta Group* (Studi Kasus: PT Wira Cipta Group). Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Metro. Pembimbing (1) Dedi Irawan, S.Kom., M.T.I (2) Ika Arthalia Wulandari, S.Kom., M.Kom.

Kata Kunci : Implementasi, Switch 12 port, PT Wira Cipta Group, Mikrotik RouterOS.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan selama kuliah kerja praktik (KKP) di PT Wira Cipta Group, belum adanya instalasi jaringan pada sistem jaringannya dan pada direktur, HRD, bagian IT, divisi marketing, divisi design, dan divisi promosi yang belum adanya manajemen bandwidth jaringan internet sehingga setiap memakai wifi mendapatkan bandwidth yang sama dari kecepatan akses internet menjadi tidak stabil.

Tujuan dari tugas akhir ini adalah mengimplementasikan manajemen bandwidth terhadap PT Wira Cipta Group menggunakan MikroTik. Dengan sistem ini, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam proses input data maupun membuat design lebih tepat waktu dan memuaskan. Dengan demikian, PT Wira Cipta Group dapat memperoleh manfaat yang lebih maksimal.

Penulis memakai metode penelitian kualitatif. Kualitatif ialah sebuah informasi yang dikumpulkan melalui wawancara, dokumentasi, analisis dokumen, dan observasi.

Sistem yang akan dibuat merupakan hasil dari BAB III, Sistem jaringan yang dibuat dengan menambahkan switch 12 port, membagi bandwidth ke 10 user dengan 2 PC dan 8 laptop dengan MikroTik RouterOS dalam VirtualBox dan WinBox sebagai Remote.

Melalui pengamatan selama Kuliah Kerja Praktik di PT Wira Cipta Group, kesimpulan ditarik bahwa adanya sistem jaringan yang telah dibuat penulis pada PT Wira Cipta Group melakukan manajemen bandwidth pada 10 user sehingga pengalokasikan kinerja bandwidth meningkat tanpa adanya persaingan atau kompetisi dalam penggunaannya.

PERSETUJUAN

Tugas Akhir oleh **MUHAMMAD ALFARADO DWI CAHYA** ini,
Telah diperbaiki dan disetujui untuk diuji

Metro, 29 September 2023

Pembimbing I



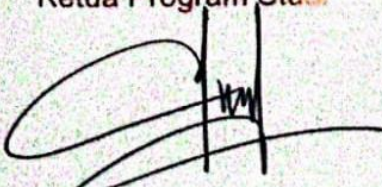
Dedi Irawan, S.Kom., M.T.I
NIDN. 0202128103

Pembimbing II



Ika Arthalia Wulandari, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0231109301

Ketua Program Studi



Guna Yanti K.S Siregar, S.Kom., M.T.I
NIDN. 0222098401

PENGESAHAN

Tugas Akhir oleh **MUHAMMAD ALFARADO DWI CAHYA** ini,
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal 22 Agustus 2023

Tim Penguji



_____, Penguji I
Dedi Irawan, S.Kom., M.T.I



_____, Penguji II
Ika Arthalia Wulandari, S.Kom., M.Kom



_____, Penguji Utama
Guna Yanti K.S Siregar, S.Kom., M.T.I

Mengetahui
Fakultas Ilmu Komputer
Dekan,




Sudarnaji, S.Kom., M.M.Kom
NIDN. 0201067402

MOTTO

“Jangan membenci dirimu sendiri, karena itu tugas orang lain”

(Muhammad Alfarado Dwi Cahya)

“Karakteristik yang paling indah adalah rasa malu.”

(Nabi Muhammad SAW)

“Ilmu pengetahuan adalah kehidupan pikiran.”

(Abu Bakar Ash-Shiddiq RA)

PERSEMBAHAN

Rasa syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan tepat waktu. Tugas Akhir ini kupersembahkan kepada:

1. Ibu dan budeh tersayang, ibu Yatiyem dan budeh Sri Sugiarti terimakasih banyak sudah mendukung aku, yang selalu memberi semangat serta tidak lupa juga aku ucapkan banyak terimakasih untuk semua pengorbanan dan kerja keras yang telah diberikan dalam merawat dan membesarkanku yang tidak mungkin terbalaskan.
2. My brother, Muhammad Aldo Eka Pratama dan juga saudaraku Ka Agus, Ka Adi, Mba Ema, Mba Ratna, Mba Wulan, Mba Novi, dan Nisa terimakasih telah mendukung aku, memberikan semangat dan meyakinkan aku pasti bisa.
3. Ibu Kaprodi Guna Yanti Kemala Sari Siregar Pahu yang selalu membantu aku dalam banyak hal, selalu mendukung ku. Aku ucapkan banyak banyak terimakasih.
4. Sahabat seperjuangan aku Bang Wahab, Melisa, Nanda, Ridwan, Wisnu dan Pakde Wahyu terimakasih sudah menjadi teman diperkuliahku, semoga kita semua sukses.
5. Anak ITERA jurusan DKV yang telah memberi semangat dan membantu proses tugas akhir ini.
6. Sahabat di grup qimik squad terimakasih sudah menjadi teman ku, semoga kita semua sukses.
7. Bapak Ibu Dosen juga staf Fakultas ilmu Komputer terimakasih atas bimbingan dan arahnya, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu
8. Muhammad Alfarado Dwi Cahya yang mampu menyelesaikannya dengan sepenuh hati.

KATA PENGANTAR



Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul *“IMPLEMENTASI MIKROTIK SEBAGAI SOLUSI OPTIMALISASI MANAJEMEN BANDWIDTH PADA PT WIRA CIPTA GROUP”*. Shalawat serta Salam disampaikan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, semoga mendapatkan syafa'at-Nya di hari akhir nanti.

Penyelesaian Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan kerja sama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Nyoto Suseno, M.Si., Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Metro.
2. Bapak Sudarmaji, S.Kom., M.MKom., Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Metro.
3. Bapak Dedi Irawan, S.Kom., M.T.I., Selaku Wakil Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Metro dan Dosen Pembimbing 1 yang selalu memberikan arahan dan bimbingan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Guna Yanti Kemala Sari Siregar Pahu, S.Kom., M.T.I., Selaku Ketua Program Studi D-III Sistem Informasi Universitas Muhammadiyah Metro.
5. Ibu Ika Arthalia Wulandari, S.Kom., M.Kom., selaku Pembimbing 2 yang selalu membimbing penulis untuk menyelesaikan tugas akhirnya.
6. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Metro.

Semoga kebaikan Bapak dan Ibu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini akan dibals oleh Allah SWT dengan kebaikan didunia dan juga diakhirat.

Penulis

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : MUHAMMAD ALFARADO DWI CAHYA

NPM : 20410003

Fakultas : Ilmu Komputer

Jurusan : D-III Sistem Informasi

Program Studi : Diploma III Sistem Informasi

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul **"IMPLEMENTASI MIKROTIK SEBAGAI SOLUSI OPTIMALISASI MANAJEMEN BANDWIDTH PADA PT WIRA CIPTA GROUP"** adalah karya saya bukan hasil plagiat.

Apabila dikemudian hari terdapat unsur plagiat tugas akhir tersebut, maka bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya

Metro, 3 September 2023

Yang membuat pernyataan



M ALFARADO DWI CAHYA
NPM. 20410004

SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (SIMILARITY CHECK)

 <p>UNIT PUBLIKASI ILMIAH UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO</p>	<h3>SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (SIMILARITY CHECK)</h3> <p>Nomor: 747/II.3.AU/F/UPI-UK/2023</p>
	<p>Unit Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Metro dengan ini menerangkan bahwa:</p> <p>Nama : MUHAMMAD ALFARADO DWI CAHYA NPM : 20410003 Jenis Dokumen : TUGAS AKHIR</p> <p>Judul: IMPLEMENTASI MIKROTIK SEBAGAI SOLUSI OPTIMALISASI MANAJEMEN BANDWIDTH PADA PT WIRA CIPTA GROUP</p> <p>Telah dilakukan validasi berupa Uji Kesamaan (<i>Similarity Check</i>) dengan menggunakan aplikasi <i>Turnitin</i>. Dokumen telah diperiksa dan dinyatakan telah memenuhi syarat bebas uji kesamaan (<i>similarity check</i>) dengan persentase $\leq 20\%$. Hasil pemeriksaan uji kesamaan terlampir.</p> <p>Demikian kami sampaikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.</p>
<p>Alamat: Jl. Ki Hajar Dewantara No 116 Iringmulyo, Kec. Metro Timur Kota Metro, Lampung, Indonesia</p> <p>Website: upi.ummetro.ac.id E-mail: help.upi@ummetro.ac.id</p>	 <p>Metro, 21 September 2023 Kepala Unit,</p>   <p>Dr. Eko Susanto, M.Pd., Kons. NIDN. 0213068302</p>

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER.....	i
HALAMAN LOGO.....	ii
HALAMAN JUDUL.....	iii
ABSTRAK.....	iv
RINGKASAN	v
PERSETUJUAN	vi
MOTTO	viii
PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR.....	x
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	xi
SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (<i>SIMILIRATY CHECK</i>).....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Pembatasan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Kegunaan Penelitian	4
F. Metode Penelitian.....	4
G. Teknik Pengumpulan Data	5
H. Sistematika Penulisan	6
BAB II KAJIAN LITERATUR	7
A. Pengertian Implementasi.....	7

B.	Pengertian Jaringan Komputer	7
C.	Pengertian Internet.....	8
D.	Jenis Jaringan	8
E.	Jaringan Komputer Berdasarkan Media Transmisi data yang digunakan .	9
F.	Jaringan Komputer Berdasarkan Peranan dan Hubungan Tiap Komputer dalam Memproses Data	10
G.	Topologi Jaringan Komputer.....	10
H.	IP Address.....	13
I.	DHCP (<i>Dynamic Host Configuration Protocol</i>).....	13
J.	NAT (<i>Network Address Translation</i>)	14
K.	Manajemen <i>Bandwidth</i>	15
L.	ISP	15
M.	<i>MikroTik Router</i>	16
N.	<i>WinBox</i>	17
O.	Kabel UTP (<i>Unshield Twisted Pair</i>)	18
P.	Konektor.....	20
Q.	<i>Switch</i>	20
R.	<i>VirtualBox</i>	21
S.	<i>Simple Queue</i>	21
BAB III GAMBARAN UMUM ORGANISASI		24
A.	Sejarah Singkat.....	24
B.	Lokasi Kantor	25
C.	Struktur Organisasi.....	25
D.	Manajemen Organisasi.....	26
E.	Analisis Sistem Jaringan yang berjalan	29
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		36
A.	Analisis Kebutuhan.....	36
B.	Kerangka Perancangan Implementasi Manajemen <i>Bandwidth</i>	36
C.	Rancangan Topologi	38
D.	Gambaran Kinerja Sistem	39
E.	Mengkonfigurasi <i>MikroTik RouterOS</i> Menggunakan Aplikasi <i>WinBox</i>	42
F.	Konfigurasi <i>Firewall</i> Pada <i>MikroTik RouterOS</i>	44
G.	Konfigurasi DNS Pada <i>MikroTik RouterOS</i>	46
H.	Konfigurasi <i>Routes</i> pada <i>MikroTik RouterOS</i>	47

I.	Pembagian <i>Bandwidth</i> Menggunakan <i>Simple Queue</i>	48
J.	Hasil dan Pembahasan	51
K.	Kelebihan dan Kekurangan	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		53
A.	Kesimpulan	53
B.	Saran	53
DAFTAR PUSTAKA.....		54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Local Area Network</i>	8
Gambar 2. <i>Metropolitan Area Network</i>	9
Gambar 3. <i>Wide Area Network</i>	9
Gambar 4. Skema Topologi Bus.....	11
Gambar 5. Topologi <i>Ring</i>	11
Gambar 6. Skema Topologi Token <i>Ring</i>	12
Gambar 7. Skema Topologi <i>Star</i>	12
Gambar 8. Contoh ISP	16
Gambar 9. <i>Interface Mikrotik RouterOS</i>	17
Gambar 10. <i>Interface pada WinBox</i>	18
Gambar 11. Kabel UTP	19
Gambar 12. Kabel <i>Straight</i>	19
Gambar 13. Kabel <i>Cross</i>	20
Gambar 14. Konektor RJ-45.....	20
Gambar 15. <i>Switch</i>	21
Gambar 16. <i>Interface VirtualBox</i>	21
Gambar 17. Tampilan <i>Simple Queue</i>	22
Gambar 18. Logo PT Wira Cipta Group	24
Gambar 19. Lokasi PT Wira Cipta Group.....	25
Gambar 20. Struktur Organisasi PT Wira Cipta Group.....	26
Gambar 21. Skema sistem yang berjalan pada PT Wira Cipta Group.....	30
Gambar 23. Uji hasil mengukur kecepatan jaringan internet server menggunakan <i>google speedtest</i>	33
Gambar 24. Perangkat komputer HRD	34
Gambar 25. Komputer divisi marketing.....	35

Gambar 26. Kerangka Perancangan Manajemen <i>Bandwidth</i>	37
Gambar 27. Rancangan Topologi <i>Star</i> pada PT Wira Cipta Group	39
Gambar 28. <i>Interface</i> awal aplikasi <i>WinBox</i>	42
Gambar 29. Lembar kerja awal <i>MikroTik RouterOS</i> pada <i>WinBox</i>	42
Gambar 30. Tampilan menu <i>IP Address</i>	43
Gambar 31. Setting <i>IP Address ether</i>	43
Gambar 32. Setting IP untuk <i>ether</i>	44
Gambar 33. Tampilan IP – <i>Firewall</i>	44
Gambar 34. Tampilan menu <i>NAT</i>	45
Gambar 35. Tampilan menu <i>NAT Rule</i>	45
Gambar 36. Tampilan menu <i>Out Interface</i>	45
Gambar 37. Tampilan menu <i>Action</i>	46
Gambar 38. Tampilan menu <i>NAT</i> setelah disetting.....	46
Gambar 39. Tampilan menu <i>DNS</i>	47
Gambar 40. Tampilan menu <i>Route ether 2</i>	47
Gambar 41. Tampilan menu <i>Route ether 3</i>	48
Gambar 42. Tampilan menu <i>Queue List</i>	48
Gambar 43. Tampilan menu <i>Simple Queue</i>	49
Gambar 44. Pembagian <i>Bandwidth</i> untuk PC Marketing dan PC HRD	49
Gambar 45. Pembagian <i>Bandwidth</i> untuk 8 laptop	50
Gambar 46. Hasil Uji <i>Speedtest</i> PC 1	50
Gambar 47. Hasil Uji <i>Speedtest</i> PC 2.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Pembagian <i>Bandwidth</i> 30 Mbps untuk 10 <i>user</i>	40
Tabel 2. Fungsi setiap <i>user</i> pc dan laptop.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

Tabel Wawancara.....	56
Dokumentasi Wawancara	58
Dokumentasi Uji Kelayakan Program dan Aplikasi Tugas Akhir.....	60
Surat Keputusan bimbingan Tugas Akhir.....	61
Kartu Bimbingan	62
Lembar Perbaikan Seminar Proposal	66
Lembar Daftar Hadir Peserta Seminar Proposal Tugas Akhir	69
Berita Acara Uji Kelayakan	70
Lembar Saran Uji Kelayakan	71
Daftar Hadir Uji Kelayakan Program	72
Surat Keputusan Ujian Tugas Akhir	73
Lembar Perbaikan Ujian Tugas Akhir	74
Persetujuan uji Kesamaan	77
Surat Toefl.....	78
Riwayat Hidup	79