

**IMPLEMENTASI MANAJEMEN *BANDWIDTH* INTERNET MENGGUNAKAN
ROUTER MIKROTIK PADA KANTOR POS METRO**

TUGAS AKHIR



OLEH

MUHAMMAD IBRAS INDARO

NPM. 18410031

**PROGRAM STUDI D-III SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO
2021**



**IMPLEMENTASI MANAJEMEN *BANDWIDTH* INTERNET MENGGUNAKAN
ROUTER MIKROTIK PADA KANTOR POS METRO**

TUGAS AKHIR

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

MUHAMMAD IBRAS INDARO

NPM. 18410031

**PROGRAM STUDI D-III SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO
2021**

ABSTRAK

Kantor Pos Metro ialah Perusahaan BUMN yang berperan sebagai KPRK atau Kantor Pos Utama sekaligus Pemeriksa yang disahkan pada tanggal 27 September 1945 beralamat di Jl. J. Jend. A. H. Nasution No. 1, Imopuro, Metro Pusat, Kota Metro (34111), Provinsi Lampung. Jaringan internet Kantor Pos Metro menggunakan layanan akses jaringan internet ISP atau *Internet Service Provider* Telkom bertransmisi FO (*Fiber Optic*) dengan *bandwidth* sebesar 10 Mbps mengalami suatu masalah yang disebabkan penggunaan perangkat komputer di titik tertentu terdapat kepadatan *traffic*, menyebabkan perangkat komputer di titik lain pun ikut mengalami kemacetan *traffic* yang mengakibatkan proses data menjadi lama atau pengulangan pemrosesan data. situasi tersebut dikarenakan belum adanya penerapan manajemen *bandwidth* internet. sehingga, tujuan penelitian yang dilakukan peneliti adalah memaksimalkan penggunaan internet dengan mengelola *bandwidth* internet ke tiap-tiap perangkat komputer menggunakan router MikroTik. Jenis penelitian yang diterapkan penulis yakni Metode *R&D (Development and Research)* dengan modifikasi pendekatan pengembangan model 4D yang memiliki penjabaran 4 tahap yaitu *define instructional requirements, design prototypical instructional model, develop tested and reliable intstructional model, dan disseminate instructional model*. Hasil penelitian yang dilakukan dengan melakukan simulasi yang dimulai dengan membuat perangkat Router MikroTik virtual yang dikonfigurasi menggunakan remote WinBox yang kemudian melakukan konfigurasi IP statis dan Manajemen *bandwidth* tersebut dapat dieksekusi menggunakan PC *client* dengan menjalankan uji kecepatan *bandwidth* dan kegiatan *browsing*. Akan adanya penelitian ini diharapkan bisa membantu pegawai Kantor Pos Metro dalam melakukan aktifitas komputasi internet menjadi lebih optimal.

Kata Kunci: Kantor Pos Metro; Manajemen *Bandwidth*; Pengembangan Model 4D; Router MikroTik; *Bandwidth*.

ABSTRACT

Metro Post Office is a state-owned company that acts as KPRK or Main Post Office and Examiner, legalized on September 27, 1945, having its address at Jl. J. Gen. A. H. Nasution No. 1, Impuro, Central Metro, Metro City (34111), Lampung Province. Metro Post Office internet network uses internet network access services by ISP or Telkom Internet Service Provider with FO (Fiber Optic) transmission, with a bandwidth of 10 Mbps. This is experiencing a problem caused by the use of computer equipment at a certain point. Traffic congestion causes computer devices at other points to experience traffic congestion, which results in data processing taking a long time or data processing repetition. This situation is due to the absence of internet bandwidth management implementation. Thus, the research objective is to maximize internet usage by managing internet bandwidth to each computer device using a MikroTik router. The type of research applied by the author is the R&D (Development and Research) method with a modified 4D model development approach, which has a 4-step description, namely defining instructional requirements, designing prototypical instructional models, and developing tested and reliable and disseminated instructional models. The research results were conducted by conducting simulations that began with creating a virtual MikroTik Router device that was configured using a WinBox remote, which then did a static IP configuration. The bandwidth management could be executed using a PC client by running a bandwidth speed test and browsing activities. This research is expected to help Metro Post Office employees carry out internet computing activities to be more optimal.

Keywords: Metro Post Office; Bandwidth Management; 4D Model Development; MikroTik Routers; Bandwidth.

RINGKASAN

Indaro, Muhammad Ibras. 2021. *Implementasi Manajemen Bandwidth Internet Menggunakan Router MikroTik pada Kantor Pos Metro*. Tugas Akhir. Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Muhammadiyah Metro. Pembimbing (1) Arif Hidayat, S.T., M.Kom (2) M. Komaruddin, MZ., S.Kom., M.T.I.

Kata kunci: Kantor Pos Metro; Manajemen Bandwidth; Pengembangan Model 4D; Router MikroTik; Bandwidth.

Paragraf pertama ini berisi latar belakang masalah. Penggunaan internet di Kantor Pos Metro mengalami pemrosesan data yang lama dikarenakan kepadatan akses internet. Hal ini disebabkan belum adanya manajemen bandwidth.

Paragraf kedua berisi tujuan penelitian. Tujuan dari penelitian dan pengembangan bahan ajar ini yakni dapat mengimplementasikan manajemen *bandwidth* internet terhadap Kantor Pos Metro menggunakan Router MikroTik.

Paragraf ketiga berisi metode penelitian. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Model yang digunakan peneliti adalah model 4D (*Define, Design, Development, and Disseminate*). Model ini terdiri dari 4 tahapan yaitu *define* (tahap analisis kebutuhan), *design* (tahap perancangan), *development* (tahap instalasi dan konfigurasi), dan terakhir *desseminate* (tahap pengujian).

Paragraf keempat berisi hasil penelitian dan simpulan. Hasil penelitian yang didapat hasil konfigurasi yang digunakan berhasil diterapkan dan melakukan uji coba kecepatan besaran bandwidth dan uji coba *browsing*. Pada penelitian ini dapat disimpulkan penggunaan internet di Kantor Pos Metro belum diterapkan adanya manajemen bandwidth. Oleh karena itu penulis melakukan suatu penelitian yang bertujuan dapat mengimplementasikan manajemen bandwidth pada Kantor Pos Metro. Sehingga, sistem jaringan yang dikembangkan oleh penulis diharapkan dapat mengatasi kekurangan yang terdapat pada sistem jaringan Kantor Pos Metro dan optimalkan karyawan dalam penggunaan komputasi internet.

PERSETUJUAN

Tugas Akhir oleh **MUHAMMAD IBRAS INDARO** ini,
Telah diperbaiki dan disetujui untuk diuji

Metro, 28 September 2021

Pembimbing I



Arif Hidayat, S.T., M.Kom.
NIDN. 0229048901

Pembimbing II



M. Komaruddin, MZ., S.Kom., M.T.I
NIDN. 0221047603

Ketua Program Studi



Mustika, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0204038302

PENGESAHAN

Tugas Akhir oleh **MUHAMMAD IBRAS INDARO** ini,
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal 26 Agustus 2021

Tim Penguji



_____, Penguji I
Arif Hidayat, S.T., M.Kom.




_____, Penguji II
M. Komaruddin, MZ., S.Kom., M.T.I



_____, Penguji Utama
Mustika, S.Kom., M.Kom.

Mengetahui
Fakultas Ilmu Komputer
Dekan,




Sudarmaji, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0201067402

MOTTO

فَسَبِّحْ بِاسْمِ رَبِّكَ الْعَظِيمِ

Artinya: “Maka Bertasbihlah dengan (Menyebut) Nama Tuhanmu Yang Mahabesar.”

(Q.S. Al-Waqiah:96)

Apa Adanya dan Adanya Apa.

(Diwantara Anugrah Putra dan Gema Cita Andika)

Pemujaan yang Berlebihan Tidak Sehat.

(Patrick Star)

I Am Me. You Is You.

(Muhammad Ibras Indaro)

PERSEMBAHAN

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

1. Mama Susilowati dan Abah Edwin Novalino, teristimewa ku persembahkan kepada kedua orang tuaku tercinta dan tersayang yang telah mendidik, merawat dan menyayangiku dengan penuh kasih sayang yang tidak akan terganti, senantiasa memberi keteduhan dalam hidupku dan tidak henti-hentinya selalu memberikan do'a serta dukungan tanpa lelah demi keberhasilan studiku.
2. Kakak (M. Aang Khonaifi) dan Adik (Muhammad Hidayah Alfiro) terhebat yang selalu memberi dukungan dan doa dalam perjuanganku dalam menyelesaikan pendidikan hingga sekarang.
3. Teruntuk Pa'Ngah Drs. Labetagola, Ayah Gaek Zaenal Taher, Nenek Maryam, Mbah Akung Djoyo Utomo, dan Mbah Simblik Suratmi dimana bangga menjadi bagian keluarga besar dan kini mempersembahkan hasil pendidikan yang telah kuperjuangkan untuk kalian.
4. Kantor Pos Metro, terima kasih untuk dapat menerima kami dengan baik dan memberikan pengalaman selama pelaksanaan Kuliah Kerja Praktik (KKP).
5. Bapak Ibu Dosen, juga Staff Fakultas Ilmu Komputer dan Program Studi D-III Sistem UM Metro Informasi yang telah membimbing dan memberikan pengetahuan selama berkuliah di Universitas Muhammadiyah Metro.
6. Rekan-rekan Mahasiswa Program Studi D-III Sistem Informasi angkatan 2018 dan sahabat-sahabatku yang sama-sama berjuang dalam menyelesaikan pendidikan dan terima kasih atas semua kontribusi kalian dalam memberikan dukungan dan telah menjadi *moodbooster* bagiku.
7. Almamater tercinta Universitas Muhammadiyah Metro.

KATA PENGANTAR



Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH INTERNET MENGGUNAKAN ROTER MIKROTIK PADA KANTOR POS METRO”. Shalawat serta salam sampaikan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, semoga mendapatkan syafa'at-Nya di hari akhir nanti. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan bahwa Tugas Akhir ini ditujukan untuk melaporkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan di Kantor Pos Metro dan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Amd., (Ahli Madiyah) pada Program Studi Diploma III Sistem Informasi di Universitas Muhammadiyah Metro.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Laporan ini. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. H. Jazim Ahmad, M.Pd selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Metro.
2. Bapak Sudarmaji, S.Kom., M.MKom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer di Universitas Muhammadiyah Metro yang telah banyak membantu dan membimbing baik waktu dan tenaganya hingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Arif Hidayat, S.T., M.Kom selaku Dosen Fakultas Ilmu Komputer di Universitas Muhammadiyah Metro dan sekaligus pembimbing I yang telah banyak membantu dan membimbing baik waktu dan tenaganya hingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak M.Komaruddin, MZ.,S.Kom.,M.T.I selaku Dosen Fakultas Ilmu Komputer di Universitas Muhammadiyah Metro dan sekaligus pembimbing II yang telah banyak membantu dan membimbing baik waktu dan tenaganya hingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Ibu Mustika, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program D-III Sistem Informasi di Universitas Muhammadiyah Metro. Yang membantu baik waktu dan tenaganya hingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

6. Bapak Ibu Dosen dan Karyawan di lingkungan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Metro.
7. Bapak Tugino selaku kepala bagian SDM yang telah mengizinkan penulis dan tim untuk melakukan KKP di instansi tersebut.
8. Dan untuk pegawai-pegawai Kantor Pos Metro yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengalaman mengenai dunia kerja, serta mengizinkan dalam mengumpulkan data hingga selesai.
9. Juga Seluruh rekan-rekan Program Studi Diploma III Sistem Informasi angkatan 2018 yang telah berjuang bersama selama kuliah.

Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu. Penulis hanya dapat memohon dan berdoa atas segala bantuan, bimbingan, dukungan, semangat, masukan, dan do'a yang telah diberikan menjadi pintu datangnya Ridho dan Kasih Sayang Allah SWT di dunia dan akhirat. *Aamiin ya Rabbal alamiin.*

Penulis berharap semoga skripsi ini akan membawa manfaat yang sebesar-besarnya khususnya bagi penulis dan bagi pembaca pada umumnya.

Penulis

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : MUHAMMAD IBRAS INDARO

NPM : 18410031

Fakultas : Ilmu Komputer

Jurusan : D-III Sistem Informasi

Program Studi: Diploma III Sistem Informasi

Menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul **IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH INTERNET MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK PADA KANTOR POS METRO** adalah karya saya bukan hasil dari plagiat.

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

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Metro, 28 September 2021

Yang membuat pernyataan,



MUHAMMAD IBRAS INDARO

NPM. 18410031

SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (*SIMILARITY CHECK*)



SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (*SIMILARITY CHECK*)

Nomor: 2475/II.3.AU/F/UPI-UK/2021

Unit Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Metro dengan ini menerangkan bahwa:

NAMA : MUHAMMAD IBRAS INDARO
NPM : 18410031
JENIS DOKUMEN : TUGAS AKHIR

JUDUL:

**IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH INTERNET
MENGUNAKAN ROUTER MIKROTIK PADA KANTOR POS
METRO**

Telah dilakukan validasi berupa Uji Kesamaan (*Similarity Check*) dengan menggunakan aplikasi *Turnitin*. Dokumen yang telah diperiksa dinyatakan telah memenuhi syarat bebas uji kesamaan (*similarity check*) dengan persentase kesamaan $\leq 20\%$. Hasil pemeriksaan uji kesamaan terlampir.

Demikian kami sampaikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Metro, 30 Agustus 2021

Kepala Unit,

Swantya Rizki, S.Si., M.Sc.
NIDN. 0224018703

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	i
HALAMAN LOGO	ii
HALAMAN JUDUL	iii
ABSTRAK	iv
RINGKASAN	vi
PERSETUJUAN	vii
PENGESAHAN	viii
MOTTO	ix
PERSEMBAHAN	x
KATA PENGANTAR	xi
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	xiii
SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (<i>SIMILARITY CHECK</i>)	xiv
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xxiii
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	5
G. Sistematika Penulisan	6
BAB II. KAJIAN LITERATUR	8
A. Jaringan Komputer	8
B. Internet	14
C. Router	16
D. MikroTik Router	17
E. Remote Router MikroTik	22
F. Gateway	23
G. IP (<i>Internet Protocol</i>)	23
H. Perangkat Keras (<i>Hardware</i>) Jaringan	23
I. Manajemen Bandwidth.....	28
J. NAT (<i>Network Address Translation</i>)	29

K. Metode Pengembangan Model 4D.....	29
L. Flowchart	31
BAB III. GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	33
A. Sejarah Singkat.....	33
B. Lokasi	36
C. Struktur Organisasi	36
D. Manajemen Organisasi	38
E. Analisis Sistem Jaringan yang Berjalan	42
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	49
A. Hasil Penelitian	49
B. Hasil dan Pembahasan	110
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	111
A. Kesimpulan	111
B. Saran	111
DAFTAR LITERATUR	113
LAMPIRAN	115

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tabel perbandingan fitur level lisensi MikroTik	20
2. Bagan alir sistem flowchart	31
3. AKHLAK	39
4. Flowchart Informasi yang Sedang Berjalan Kantor Pos Metro	43
5. Spesifikasi Laptop Sebagai Wadah Router MikroTik	51
6. Alur Implementasi Manajemen <i>Bandwidth</i>	52
7. Pembagian Ukuran <i>Bandwidth</i>	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Skema Local Area Network (Sumber: Wongkar, dkk., 2015:64)	9
2. Skema <i>Metropolitan Area Network</i> (Sumber: Wongkar, dkk., 2015:64) ..	9
3. Skema <i>Wide Area Network</i> (Sumber: Wongkar, dkk., 2015:64)	10
4. Skema Topologi Bus (Sumber: MADCOMS, 2016:17)	11
5. Skema Topologi Ring (Sumber: MADCOMS, 2016:19)	12
6. Skema Topologi Star (Sumber: MADCOMS, 2016:19)	13
7. Skema Topologi Tree (Sumber: MADCOMS, 2016:19)	13
8. Skema Topologi Mesh (Sumber: MADCOMS, 2016:20)	14
9. Jaringan Internet (Sumber: Hartati dan Sussi, 2010:2)	15
10. Router (Sumber: Rahadjeng, 2018:54)	16
11. Logo Mikrotik " <i>Routing The World</i> ". (Sumber: MADCOMS, 2016:5).....	17
12. <i>Interface</i> pada Winbox. (Sumber: MADCOMS, 2016:69)	22
13. Kabel Coaxial 10Base-5 dan 10Base-2. (Sumber: Zunaidi, dkk., 2014:110)	24
14. Kabel STP (kiri), Kabel UTP (kanan) (Sumber: Zunaidi, dkk., 2014:111)	25
15. Kabel <i>Fiber Optic</i> (Sumber: Zunaidi, dkk., 2014:111).....	26
16. Ethernet Card (Sumber: Rahadjeng, 2018:54).....	27
17. Perangkat HUB (Sumber: Rahadjeng, 2018:54)	27
18. Konfigurasi Simple Queue (Sumber: MADCOMS, 2016:151)	28
19. Topologi NAT (Sumber: MADCOMS, 2016:101).....	29
20. Metode Pengembangan 4D (Sumber: Penulis, 2021)	30
21. Logo PN POSTEL 1956-1965 (Sumber: posindonesia.co.id).....	34
22. Logo PN Pos dan Giro 1965 (Sumber: posindonesia.co.id)	34
23. Logo PT. Pos Indonesia 1997 (Sumber: posindonesia.co.id)	35
24. Logo PT. Pos Indonesia 2012 (Sumber: posindonesia.co.id).....	36
25. Struktur Organisasi Kantor Pos Metro. (Sumber: Kantor Pos Metro)	37
26. Topologi Sistem Jaringan pada Kantor Pos Metro. (Sumber: Penulis, 2021)	45
27. Ruang Server (Sumber: Penulis, 2021)	46

28.	Meja Kerja Bagian SDM (kiri), dan Bagian Audit (kanan).(Sumber: Penulis, 2021)	47
29.	Uji kecepatan internet bawaan Kantor Pos Metro. (Sumber: Penulis, 2021)	48
30.	Konfigurasi Menggunakan Topologi <i>Star</i> (Sumber: Penulis, 2021)	56
31.	Aplikasi VirtualBox v5.2.8 (Sumber: Penulis, 2021)	58
32.	Tampilan Awal VirtualBox (Sumber: Penulis, 2021)	58
33.	Fitur Instalasi VirtualBox (Sumber: Penulis, 2021)	59
34.	Menentukan Lokasi instalasi VirtualBox v5.2.8 (Sumber: Penulis, 2021)	59
35.	Fitur Instalasi VirtualBox v5.2.8 (Sumber: Penulis, 2021)	60
36.	Peringatan Sebelum Instalasi VirtualBox v5.2.8 (Sumber: Penulis, 2021)	61
37.	Proses Konfirmasi VirtualBox v5.2.8 (Sumber: Penulis, 2021)	61
38.	Proses Instalasi VirtualBox v5.2.8 (Sumber: Penulis, 2021)	62
39.	Aplikasi VirtualBox v5.2.8 (Sumber: Penulis, 2021)	62
40.	<i>Interface</i> Aplikasi VirtualBox v5.2.8 (Sumber: Penulis, 2021)	63
41.	Membuat Perangkat Virtual (Sumber: Penulis, 2021)	64
42.	Mengidentifikasi Perangkat Virtual (Sumber: Penulis, 2021)	64
43.	Menentukan Jumlah Memori RAM (Sumber: Penulis, 2021)	65
44.	Pembuatan Hard Disk Virtual (Sumber: Penulis, 2021)	66
45.	Tipe Berkas Hard Disk Virtual (Sumber: Penulis, 2021)	66
46.	Pengalokasikan Hard Disk Virtual (Sumber: Penulis, 2021)	67
47.	Lokasi Penyimpanan Hard Disk Virtual (Sumber: Penulis, 2021)	67
48.	Fitur Instalasi VirtualBox v5.2.8 (Sumber: Penulis, 2021)	68
49.	<i>Interface</i> Awal Perangkat Virtual (Sumber: Penulis, 2021)	68
50.	Master Windows 7 OS (Sumber: Penulis, 2021)	69
51.	Setelah Memilih Master OS yang Digunakan (Sumber: Penulis, 2021)..	69
52.	Proses Awal Masuk Master Windows 7 OS (Sumber: Penulis, 2021)	70
53.	Opsi Operasi Sistem Windows 7 (Sumber: Penulis, 2021)	71
54.	Centang <i>License Terms</i> (Sumber: Penulis, 2021)	71
55.	Jenis Instalasi yang Digunakan (Sumber: Penulis, 2021)	72
56.	Sebelum Konfigurasi Partisi <i>System</i> (Sumber: Penulis, 2021)	73
57.	Setelah Konfigurasi Partisi <i>System</i> (Sumber: Penulis, 2021)	73
58.	Proses Instalasi Windows 7 OS (Sumber: Penulis, 2021)	74
59.	<i>Username</i> Windows 7 (Sumber: Penulis, 2021)	74
60.	<i>Password</i> Windows 7 (Sumber: Penulis, 2021)	75

61.	<i>Product Key</i> Windows 7 (Sumber: Penulis, 2021).....	75
62.	Opsi Proteksi Windows 7 (Sumber: Penulis, 2021).....	76
63.	Konfigurasi Waktu Sistem Operasi (Sumber: Penulis, 2021)	76
64.	Setelah Konfigurasi Partisi <i>System</i> (Sumber: Penulis, 2021)	77
65.	Proses Instalasi Windows 7 OS (Sumber: Penulis, 2021).....	77
66.	<i>Interface Desktop</i> Windows 7 OS (Sumber: Penulis, 2021)	78
67.	Opsi Proteksi Windows 7 (Sumber: Penulis, 2021).....	78
68.	Memasukkan <i>Folder</i> PC ke dalam Perangkat Virtual (Sumber: Penulis, 2021)	79
69.	Eksplorer setelah menambah Folder Bersama (Sumber: Penulis, 2021)	79
70.	Membuat perangkat virtual MikroTik (Sumber: Penulis, 2021)	80
71.	Membuat Identitas Router MikroTik Virtual (Sumber: Penulis, 2021).....	81
72.	Ukuran Memori MikroTik Virtual (Sumber: Penulis, 2021).....	81
73.	Opsi Membuat Hard Disk Virtual Baru (Sumber: Penulis, 2021)	82
74.	Tipe Hard Disk VMDK MikroTik Virtual (Sumber: Penulis, 2021)	83
75.	Ukuran Kapasitas Penyimpanan MikroTik Virtual (Sumber: Penulis, 2021)	83
76.	Memasukkan <i>installer</i> MikroTik OS (Sumber: Penulis, 2021).....	84
77.	Proses Pra-Instalasi MikroTik OS (Sumber: Penulis, 2021)	84
78.	Opsi Fitur yang Akan Diinstalasi pada MikroTik OS (Sumber: Penulis, 2021)	85
79.	Konfirmasi Sebelum Eksekusi Instalasi MikroTik OS (Sumber: Penulis, 2021)	86
80.	Konfirmasi <i>Reboot</i> setelah instalasi MikroTik OS (Sumber: Penulis, 2021)	86
81.	Mengeluarkan Master MikroTik OS (Sumber: Penulis, 2021).....	87
82.	Langkah <i>Restart</i> MikroTik OS (Sumber: Penulis, 2021).....	87
83.	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> MikroTik OS (Sumber: Penulis, 2021)	88
84.	Tampilan Sistem Operasi MikroTik (Sumber: Penulis, 2021)	88
85.	Topologi Jaringan Fisik (Sumber: Penulis, 2021).....	89
86.	Hub pada Topologi yang Digunakan (Sumber: Penulis, 2021).....	89
87.	PC Router (Sumber: Penulis, 2021).....	90
88.	PC Bagian SDM (Sumber: Penulis, 2021)	90
89.	PC Bagian AUDIT (Sumber: Penulis, 2021).....	91

90. Ethernet untuk Sumber Jaringan (Sumber: Penulis, 2021)	91
91. Jaringan Internal Router MikroTik OS (Sumber: Penulis, 2021).....	92
92. Jaringan Internal Komputer Virtual Windows 7 (Sumber: Penulis, 2021)	92
93. Ethernet untuk Disambungkan ke Komputer-komputer (Sumber: Penulis, 2021)	93
94. Membuka Aplikasi WinBox (Sumber: Penulis, 2021)	94
95. Login Router Melalui Remote (Sumber: Penulis, 2021)	94
96. <i>Interface</i> Aplikasi WinBox (Sumber: Penulis, 2021)	95
97. Memasukkan Lisensi MikroTik OS (Sumber: Penulis, 2021).....	95
98. File Lisensi MikroTik OS (Sumber: Penulis, 2021)	96
99. <i>Rebooting</i> Router MikroTik OS (Sumber: Penulis, 2021)	96
100. Identifikasi Ethernet (Sumber: Penulis, 2021)	97
101. Daftar Ethernet Teridentifikasi (Sumber: Penulis, 2021)	97
102. Memanggil Sumber Internet via DHCP Client (Sumber: Penulis, 2021).	97
103. Pemanggilan Internet via DHCP Client Berhasil (Sumber: Penulis, 2021)	98
104. Uji Coba koneksi Internet ke Router (Sumber: Penulis, 2021)	98
105. Mengeluarkan Internet via NAT (Sumber: Penulis, 2021)	99
106. Daftar IP <i>Address</i> (Sumber: Penulis, 2021)	99
107. <i>Monitoring</i> IP (Sumber: Penulis, 2021)	100
108. IP PC bagian AUDIT (Sumber: Penulis, 2021).....	101
109. IP PC bagian SDM (Sumber: Penulis, 2021)	101
110. <i>Bandwidth</i> bagian AUDIT (Sumber: Penulis, 2021).....	102
111. <i>Bandwidth</i> bagian SDM (Sumber: Penulis, 2021)	103
112. <i>Monitoring</i> IP (Sumber: Penulis, 2021)	103
113. Konfigurasi <i>reply-only</i> pada <i>interfaces</i> (Sumber: Penulis, 2021)	104
114. ARP pada IP PC bagian SDM (Sumber: Penulis, 2021)	105
115. ARP pada IP PC bagian SDM (Sumber: Penulis, 2021)	105
116. Hasil konfigurasi ARP (Sumber: Penulis, 2021)	105
117. PC Bagian Audit Sebelum Diterapkan Manajemen <i>Bandiwidth</i> (Sumber: Penulis, 2021).....	106
118. PC Bagian SDM Sebelum Diterapkan Manajemen <i>Bandiwidth</i> (Sumber: Penulis, 2021).....	107
119. PC Bagian Audit Setelah Diterapkan Manajemen <i>Bandiwidth</i> (Sumber: Penulis, 2021).....	107

120. PC Bagian SDM Setelah Diterapkan Manajemen <i>Bandiwidth</i> (Sumber: Penulis, 2021).....	108
121. PC Bagian Audit melakukan <i>browsing</i> (Sumber: Penulis, 2021)	109
122. PC Bagian SDM melakukan <i>browsing</i> (Sumber: Penulis, 2021)	109

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Dialog Wawancara	116
2. Dokumentasi Wawancara	119
3. Surat Persetujuan Pelaksanaan Kuliah Kerja Praktik	120
4. Surat Balasan Kuliah Kerja Praktik	121
5. Absensi Kuliah Kerja Praktik	122
6. Jurnal Kegiatan Kuliah Kerja Praktik	125
7. Penilaian Kuliah Kerja Praktik	127
8. Form Pengajuan Usulan Tema Proposal TA dan Dosen Pembimbing	128
9. Form Pengajuan Judul Tugas Akhir	129
10. Kartu Bimbingan Dosen Pembimbing I	131
11. Kartu Bimbingan Dosen Pembimbing II	133
12. Berita Acara Seminar Tugas Akhir	134
13. Daftar Hadir Peserta Seminar Tugas Akhir	135
14. Lembar Perbaikan Seminar Tugas Akhir Dosen Pembimbing I	136
15. Lembar Perbaikan Seminar Tugas Akhir Dosen Pembimbing II	137
16. Berita Acara Uji Kelayakan Program dan Aplikasi Tugas Akhir – Lembar Saran Uji Kelayakan Program Tugas Akhir – Daftar Hadir Uji Kelayakan Program	138
17. Surat Keputusan Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Metro “Ujian Tugas Akhir”	141
18. Berita Acara Ujian Tugas Akhir	142
19. Penilaian Penguji Tugas Akhir “Ketua Penguji”	143
20. Lembar Perbaikan Ujian Tugas Akhir “Ketua Penguji”	144
21. Penilaian Penguji Tugas Akhir “Sekretaris Penguji”	145
22. Lembar Perbaikan Ujian Tugas Akhir “Sekretaris Penguji”	146
23. Penilaian Penguji Tugas Akhir “Penguji Utama”	147
24. Lembar Perbaikan Ujian Tugas Akhir “Penguji Utama”	148
25. Rekap Nilai Sidang Tugas Akhir	149
26. Surat Keterangan Bebas Pustaka	150
27. Transkrip Akademik	151
28. Riwayat Hidup	151