

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI *EXTERNAL PROXY SERVER*
SEBAGAI *BANDWIDTH MANAGEMENT* DAN *FIREWALL* PADA
LEMBAGA JOGLO TANI YOGYAKARTA**

SKRIPSI



disusun oleh

Dwi Nuril Huda

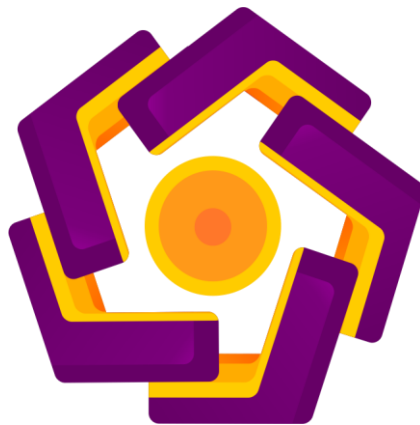
11.11.4620

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI *EXTERNAL PROXY SERVER*
SEBAGAI *BANDWIDTH MANAGEMENT* DAN *FIREWALL* PADA
LEMBAGA JOGLO TANI YOGYAKARTA**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Teknik Informatika



disusun oleh

Dwi Nuril Huda

11.11.4620

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

PERSETUJUAN

SKRIPSI


**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI *EXTERNAL PROXY SERVER*
SEBAGAI *BANDWIDTH MANAGEMENT* DAN *FIREWALL* PADA
LEMBAGA JOGLO TANI YOGYAKARTA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Dwi Nuril Huda
11.11.4620**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 06 Oktober 2015

Dosen Pembimbing,


Kusnawi, S.Kom., M.Eng.
NIK. 190302112

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI *EXTERNAL PROXY SERVER*
SEBAGAI *BANDWIDTH MANAGEMENT* DAN *FIREWALL* PADA
LEMBAGA JOGLO TANI YOGYAKARTA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Dwi Nuril Huda

11.11.4620

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 16 Desember 2016

Susunan Dewan Penguji

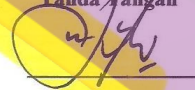
Nama Penguji

Sri Ngudi Wahyuni, S.T., M.Kom.
NIK. 190302060

Joko Dwi Santoso, M.Kom.
NIK. 190302181

Kusnawi, S.Kom., M.Eng.
NIK. 190302112

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 21 Desember 2016

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA



Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.
NIK. 190302001

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, 21 Desember 2016



Dwi Nuril Huda
NIM. 11.11.4620

MOTTO

“Man Jadda Wajada, Barang siapa yang bersungguh-sungguh berusaha akan mendapatkan hasilnya”

“Man Shabara Zhafira, Barang siapa yang bersabar akan beruntung”

“Do what you love and love what you do”

“Where there is a will there is a way”

“Simple but Sure”



PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas karunia dan ramat-Nya sehingga memberikan kelancaran dalam penyusunan laporan skripsi ini.

Pada kesempatan kali ini penulis ingin mempersembahkan karya tulis ini kepada:

- 1) Kedua orang tua dan semua keluarga, yang selalu memberikan doa dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
- 2) Bapak Kusnawi, S.Kom, M.Eng. selaku dosen pembimbing yang telah mengarahkan dan memberikan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
- 3) Dewan penguji yang telah membantu dalam penyempurnaan hasil penelitian ini.
- 4) Teman-teman kelas 11-S1TI-01, khususnya yang masih berjuang untuk menyelesaikan skripsi tetap semangat.
- 5) Serta semua pihak yang telah membantu, mendoakan, dan mendukung dalam kelancaran penulisan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “Perancangan Dan Implementasi *External Proxy Server* Sebagai *Bandwidth Management* Dan *Firewall* Pada Lembaga Joglo Tani Yogyakarta”.

Keberhasilan dalam menyelesaikan laporan skripsi ini adalah berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Maka dari itu pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

- 1) Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. Selaku ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
- 2) Bapak Sudarmawan, MT. Selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.
- 3) Bapak Kusnawi, S.Kom, M.Eng. selaku dosen pembimbing yang telah mengarahkan dan memberikan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini. Serta dewan penguji yang telah membantu dalam penyempurnaan hasil penelitian ini.
- 4) Kedua orang tua dan semua keluarga, Bapak Barodin dan Ibu Rining yang selalu memberikan doa dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
- 5) Bapak TO. Suprpto selaku ketua Lembaga Joglo Tani yang telah mengizinkan Joglo Tani dijadikan sebagai objek penelitian dalam skripsi ini.

- 6) Bapak Amboro Wahyu Septiawan, S.P. yang telah menyisihkan waktunya untuk mendampingi dalam melakukan observasi dalam penelitian ini.
- 7) Teman-teman kelas 11-S1TI-01
- 8) Semua pihak yang telah membantu dan memeberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat beberapa kekurangan. Karena sebab itu penulis berharap dari berbagai pihak untuk memberikan kritik dan masukan yang membangun untuk menambah kesempurnaan skripsi ini. Penulis juga berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak yang membacanya.

Yogyakarta, 21 Desember 2016

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
INTISARI.....	xx
<i>ABSTRACT</i>	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metode Penelitian	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	4
1.6.2 Metode Analisis.....	5
1.7 Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI	9

2.1	Tinjauan Pustaka.....	9
2.2	Dasar Teori.....	10
2.2.1	Pengertian Jaringan Komputer.....	10
2.2.2	Model Jaringan Komputer.....	11
2.2.3	Topologi Jaringan.....	17
2.2.4	Model <i>OSI</i>	21
2.2.5	Model <i>TCP/IP</i>	26
2.2.6	Peralatan/ <i>Hardware</i> Jaringan.....	28
2.2.7	<i>Server</i>	35
2.2.8	Mikrotik.....	39
2.2.9	<i>Firewall</i>	43
2.2.10	<i>Bandwidth Management</i>	44
2.2.11	<i>Network Mapper (NMAP)</i>	45
2.2.12	<i>PPDIOO</i>	45
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		47
3.1	Tinjauan Umum.....	47
3.1.1	Visi dan Misi.....	48
3.1.2	Struktur Organisasi.....	49
3.1.3	Denah Lokasi.....	50
3.1.4	Logo Joglo Tani.....	50
3.2	Tahap Persiapan (<i>Prepare</i>).....	51
3.2.1	Kondisi Topologi Jaringan.....	51
3.2.2	Pengumpulan Data.....	53
3.2.3	Identifikasi Masalah.....	81
3.2.4	Analisis Kelemahan Sistem.....	82

3.2.5	Pengujian Sistem Lama	83
3.2.6	Solusi Masalah	94
3.3	Tahap Perancangan (<i>Plan</i>)	95
3.3.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	95
3.3.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional	96
3.3.3	Analisis Kebutuhan Sumber Daya Manusia (SDM)	98
3.4	Tahap Desain (<i>Design</i>)	99
3.4.1	Rancangan Topologi Jaringan	101
3.4.2	Konfigurasi Sistem	101
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		104
4.1	Tahap Implementasi (<i>Implement</i>)	104
4.1.1	Instalasi Ubuntu Server 14.04.4	104
4.1.2	Instalasi Jaringan	105
4.1.3	Konfigurasi IP Address	106
4.1.4	Instalasi dan Konfigurasi SSH (<i>Secure Shell</i>) Server	110
4.1.5	Instalasi dan Konfigurasi <i>Squid Proxy Server</i>	111
4.1.6	Konfigurasi <i>Transparent Proxy</i>	117
4.1.7	Konfigurasi <i>Firewall</i>	121
4.1.8	Konfigurasi <i>Bandwidth Management</i>	123
4.2	Tahap Pengoperasian (<i>Operate</i>)	127
4.2.1	Pengujian Performa dan Analisis Kinerja <i>External Proxy Server</i> ...	127
4.2.2	Hasil Konfigurasi dan Pengujian	147
4.3	Tahap Pengoptimalan (<i>Optimize</i>)	148
BAB V PENUTUP		149
5.1	Kesimpulan	149

5.2 Saran	149
DAFTAR PUSTAKA	151



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 OSI reference model	22
Tabel 2.2 Model TCP/IP Layer	26
Tabel 3.1 Daftar Perangkat Yang Terpasang	52
Tabel 3.2 Spesifikasi Ubiquiti Bullet M2HP	54
Tabel 3.3 Spesifikasi Mikrotik RB 450G.....	55
Tabel 3.4 Spesifikasi Mikrotik RB751U-2HND.....	56
Tabel 3.5 Spesifikasi Switch TP-Link TL-SF1008D.....	57
Tabel 3.6 Konfigurasi AP Outdoor	58
Tabel 3.7 IP Address Pada PC	81
Tabel 3.8 Spesifikasi PC Server.....	96
Tabel 3.9 Konfigurasi IP Address.....	101
Tabel 3.10 Pembatasan Akses Website.....	102
Tabel 3.11 Pembatasan Port.....	103
Tabel 3.12 Pembagian Bandwidth Queue Tree.....	103
Tabel 4.1 Perbandingan Resource Router.....	133
Tabel 4.2 Perbandingan Tools Profile Router.....	133
Tabel 4.3 Perbandingan Filtering Content	137
Tabel 4.4 Perbandingan Filtering Port R.Gudang.....	139
Tabel 4.5 Perbandingan Filtering Port R.Kantor	140
Tabel 4.6 Perbandingan Kecepatan Upload dan Download.....	148
Tabel 4.7 Perbandingan Bandwidth Management	148
Tabel 4.8 Hasil Konfigurasi dan Pengujian	148

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 LAN.....	12
Gambar 2.2 MAN.....	13
Gambar 2.3 WAN	14
Gambar 2.4 Client Server.....	16
Gambar 2.5 Peer to Peer.....	17
Gambar 2.6 Topologi Bus	18
Gambar 2.7 Topologi Ring	19
Gambar 2.8 Topologi Star.....	20
Gambar 2.9 Topologi Mesh	21
Gambar 2.10 OSI dan TCP/IP Layer	28
Gambar 2.11 NIC.....	29
Gambar 2.12 Switch.....	30
Gambar 2.13 Repeater.....	30
Gambar 2.14 Bridge	31
Gambar 2.15 Router	32
Gambar 2.16 Modem	33
Gambar 2.17 Kabel Twisted Pair	34
Gambar 2.18 Access Point	35
Gambar 2.19 Komputer Server	35
Gambar 2.20 Proxy Server	38
Gambar 2.21 Mikrotik Routerboard.....	40
Gambar 2.22 Mikrotik RouterOS.....	41

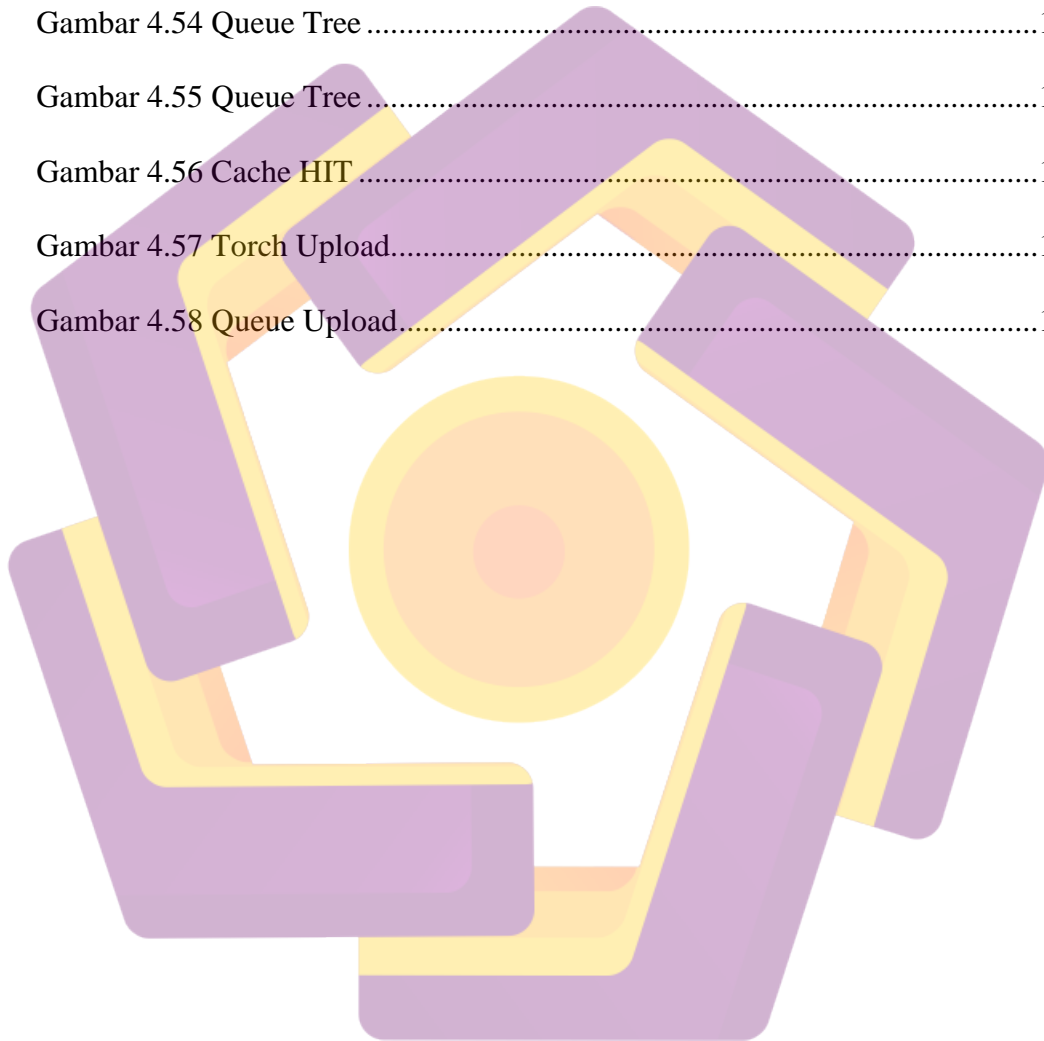
Gambar 2.23 Mikrotik Lisensi	43
Gambar 3.1 Struktur Oranisasi Joglo Tani.....	49
Gambar 3.2 Denah Lokasi Joglo Tani	50
Gambar 3.3 Logo Joglo Tani	50
Gambar 3.4 Topologi Jaringan Joglo Tani.....	51
Gambar 3.5 Interface RB 450G	60
Gambar 3.6 IP Address RB 450G	61
Gambar 3.7 IP Route RB 450G.....	62
Gambar 3.8 IP DNS RB 450G	62
Gambar 3.9 Konfigrasi NAT RB 450G	63
Gambar 3.10 Interface RB751U-2HND Ruang Gudang	64
Gambar 3.11 IP Address RB751U-2HND Ruang Gudang.....	65
Gambar 3.12 IP Route RB751U-2HND Ruang Gudang	66
Gambar 3.13 IP DNS RB751U-2HND Ruang Gudang.....	67
Gambar 3.14 NAT RB751U-2HND Ruang Gudang	67
Gambar 3.15 Wireless RB751U-2HND Ruang Gudang.....	68
Gambar 3.16 DHCP Server RB751U-2HND Ruang Gudang	69
Gambar 3.17 IP Pool RB751U-2HND Ruang Gudang.....	70
Gambar 3.18 DHCP Leases RB751U-2HND Ruang Gudang.....	71
Gambar 3.19 Internal Proxy Server RB751U-2HND Ruang Gudang	72
Gambar 3.20 Transparent Proxy RB751U-2HND Ruang Gudang.....	73
Gambar 3.21 Cache Content RB751U-2HND Ruang Gudang.....	74
Gambar 3.22 Simple Queues RB751U-2HND Ruang Gudang	75

Gambar 3.23 Interface RB751U-2HND Ruang Kantor.....	76
Gambar 3.24 IP Address RB751U-2HND Ruang Kantor	77
Gambar 3.25 IP Route RB751U-2HND Ruang Kantor.....	78
Gambar 3.26 IP DNS RB751U-2HND Ruang Kantor	79
Gambar 3.27 NAT RB751U-2HND Ruang Kantor.....	79
Gambar 3.28 WLAN RB751U-2HND Ruang Kantor	80
Gambar 3.29 Web Proxy Cache Content	84
Gambar 3.30 Web Proxy Status	85
Gambar 3.31 System Resource Mikrotik.....	86
Gambar 3.32 Tool Profile Mikrotik.....	87
Gambar 3.33 Web Proxy Access	88
Gambar 3.34 Website Media Sosial.....	89
Gambar 3.35 Scanning Port Router R.Gudang.....	90
Gambar 3.36 Scanning Port Router R.Kantor.....	90
Gambar 3.37 Download Client1	91
Gambar 3.38 Download Client2	92
Gambar 3.39 Torch Download.....	93
Gambar 3.40 Torch Upload.....	94
Gambar 3.41 Algoritma Perancangan Sistem	100
Gambar 3.42 Rancangan Topologi Jaringan.....	101
Gambar 4.1 Login	105
Gambar 4.2 Ubuntu Server 14.04.4 LTS	105
Gambar 4.3 Winbox	107

Gambar 4.4 Menu Ip Address	107
Gambar 4.5 Konfigurasi IP address RB751U-2HND	108
Gambar 4.6 Konfigurasi IP address Ubuntu Server.....	109
Gambar 4.7 Hasil Konfigurasi IP address Ubuntu Server	109
Gambar 4.8 Konfigurasi SSH Server	110
Gambar 4.9 Putty	111
Gambar 4.10 Instalasi Squid	112
Gambar 4.11 ACL.....	113
Gambar 4.12 ACL Port	113
Gambar 4.13 HTTP Access.....	113
Gambar 4.14 Squid Port.....	114
Gambar 4.15 Cache Mem	114
Gambar 4.16 Max Cache Mem	114
Gambar 4.17 Object Size	115
Gambar 4.18 Object Size	115
Gambar 4.19 Cache Swap	115
Gambar 4.20 Access Log	116
Gambar 4.21 Filtering Content	116
Gambar 4.22 Konfigurasi Administratif	116
Gambar 4.23 Konfigurasi Administratif	117
Gambar 4.24 Konfigurasi Address List	118
Gambar 4.25 Address List	119
Gambar 4.26 Mangle.....	120

Gambar 4.27 Route List	120
Gambar 4.28 Input Firewall	121
Gambar 4.29 Filter Rule.....	122
Gambar 4.30 Filter Rule 2.....	122
Gambar 4.31 Terminal Address List.....	123
Gambar 4.32 Address List User	124
Gambar 4.33 Mangle Bandwidth	125
Gambar 4.34 Queue Tree	127
Gambar 4.35 Request Http.....	128
Gambar 4.36 Remote Ubuntu Server.....	128
Gambar 4.37 Log	129
Gambar 4.38 Log	129
Gambar 4.39 Cache MISS	130
Gambar 4.40 Cache HIT	131
Gambar 4.41 Resources Router Wireless.....	131
Gambar 4.42 Tools Profile.....	132
Gambar 4.43 Blok Facebook.....	135
Gambar 4.44 Blok Twitter	135
Gambar 4.45 Blok Youtube	136
Gambar 4.46 Blok Path.....	137
Gambar 4.47 Blok Instagram	137
Gambar 4.48 Nmap Router R.Gudang.....	138
Gambar 4.49 Nmap Router R.Kantor	138

Gambar 4.50 RouterOS.co.id	140
Gambar 4.51 Download Client1	141
Gambar 4.52 Download Client2	142
Gambar 4.53 Torch Wlan1	142
Gambar 4.54 Queue Tree	143
Gambar 4.55 Queue Tree	143
Gambar 4.56 Cache HIT	144
Gambar 4.57 Torch Upload.....	144
Gambar 4.58 Queue Upload.....	145



INTISARI

Lembaga Joglo Tani Yogyakarta adalah lembaga pemberdayaan masyarakat non-pemerintah yang bergerak dibidang pertanian khususnya pada pertanian organik, menggunakan layanan internet sebagai media penyebaran maupun pengumpulan data dan informasi dibidang pertanian sehingga dapat mengembangkan produktivitas dibidang pangan. Seiring waktu dan bertambahnya pengguna atau user baik itu dari karyawan lembaga itu sendiri maupun anggota dari joglo tani merasakan bahwa adanya penurunan performa jaringan karena terbatasnya bandwidth internet. Pada jaringan Lembaga Joglo Tani yang menggunakan router mikrotik terdapat fitur internal proxy server untuk menangani permasalahan tersebut. Tetapi karena keterbatasan spesifikasi pada router tersebut maka kinerja internal proxy server tidak optimal. Maka dari itu dibutuhkan sebuah external proxy server yang berdiri sendiri di luar router mikrotik tersebut.

Penulis menggunakan metode “The PPDIOO Network Lifecycle” sebagai metode analisis, yang merupakan metode analisis hingga pengembangan instalasi jaringan komputer yang terdiri dari tahap prepare, plan, design, implement, operate, dan optimize. Pengujian dititik beratkan pada kinerja router dengan memonitoring resource router mikrotik dengan parameter cache content, firewall, dan bandwidth management.

Hasil dari penelitian membuktikan bahwa implementasi external proxy yang menerapkan firewall dan management bandwidth membuat performa jaringan pada Lembaga Joglo Tani lebih optimal dibandingkan sebelumnya yang menerapkan fitur internal proxy server. Hal ini dapat dilihat pada resource router mikrotik yang bekerja dengan normal karena fungsi proxy yang dijalankan pada external proxy server yang mempunyai spesifikasi yang lebih besar.

Kata Kunci : Lembaga Joglo Tani, Proxy Server, Internal, External, Router

ABSTRACT

Lembaga Joglo Tani Yogyakarta is an institution of the non-governmental community development in the field of agriculture, especially in organic farming, using the internet as a media services as well as data collection and dissemination of information in the field of agriculture so as to develop productivity in the field of food. Over time internet users increases and due to the limited bandwidth of the Internet makes network performance decreases. On the network using a mikrotik router that contained internal proxy proxy server to handle these problems. But because of the limitations of the specifications of the router, the internal proxy server's performance is not optimal. Therefore it takes an external proxy server is a stand-alone outside the proxy router.

The author uses the method of "The PPDIOO Network Lifecycle" as a method of analysis, which is a method of analysis to the development of computer network installation comprising the steps prepare, plan, design, implement, operate, and optimize. Testing focus in the monitoring the performance of the router with router resource proxy with content cache parameters, firewall and bandwidth management.

The results of the research proved that the implementation of external proxy that implements firewall and bandwidth management makes network performance in Lembaga Joglo Tani more optimal than before applying the internal proxy server. This can be seen in the resource router mikrotik with normal because the proxy functions that run on external proxy server that has a bigger specification.

Keywords: *Lembaga Joglo Tani, Proxy Server, Internal, External, Router*