

**IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH DAN SERVER PROXY
PADA SMK NEGERI 1 SAPTOSARI
MENGUNAKAN MIKROTIK**

TUGAS AKHIR



disusun oleh

Hutama Hary Pradhana 16.01.3748

Rurirahmad Kanajati Syafi'i 16.01.3754

**PROGRAM DIPLOMA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

**IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH DAN SERVER PROXY
PADA SMK NEGERI 1 SAPTOSARI
MENGUNAKAN MIKROTIK**

TUGAS AKHIR

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Ahli Madya
pada jenjang Program Diploma – Program Studi Teknik Informatika



disusun oleh

Hutama Hary Pradhana	16.01.3748
Rurirahmad Kanajati Syafi'i	16.01.3754

**PROGRAM DIPLOMA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**IMPLEMENTASI MANAGEMENT BANDWIDTH DAN SERVER
PROXY PADA SMKN 1 SAPTOSARI MENGGUNAKAN MIKROTIK**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Hutama Hary Pradhana

16.01.3748

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
pada tanggal 23 April 2019

Dosen Pembimbing,



Andika Agus Slameto, M.Kom.

NIK. 190302109

PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**IMPLEMENTASI MANAGEMENT BANDWIDTH DAN SERVER
PROXY PADA SMKN 1 SAPTOSARI MENGGUNAKAN MIKROTIK**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Rurirahmad Kanajati Syafi'i

16.01.3754

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
pada tanggal 23 April 2019

Dosen Pembimbing,



Andika Agus Slameto, M.Kom.

NIK. 190302109

PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**IMPLEMENTASI MANAGEMENT BANDWIDTH DAN SERVER PROXY
PADA SMKN 1 SAPTOSARI MENGGUNAKAN MIKROTIK**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Hutama Hary Pradhana

16.01.3748

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 15 April 2019

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Ahlihi Masruro, M.Kom
NIK. 190302148

Joko Dwi Santoso, M.Kom
NIK. 190302181

Tanda Tangan



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer
Tanggal 20 April 2019

Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Krisnawati, S.Si, MT
NIK. 190302038

PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**IMPLEMENTASI MANAGEMENT BANDWIDTH DAN SERVER
PROXY PADA SMKN 1 SAPTOSARI MENGGUNAKAN MIKROTIK**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Rurirahmad Kanajati Syafi'i

16.01.3754

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 15 April 2019

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Sudarmawan, S.T., M.T
NIK. 190302035

Ichsan Wiratama, ST, M.Cs
NIK. 190302119

Tanda Tangan



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer
Tanggal 20 April 2019

Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Krisnawati, S.Si, MT
NIK. 190302001

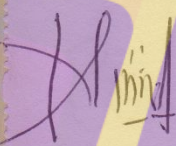
PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa, naskah tugas akhir ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah di ajukan 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 di tulis dan atau di terbitkan oleh orang lain kecuali, yang secara tertulis dalam naskah ini dan di sebutkan di dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang dengan naskah dan karya yang telah di buat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 23 April 2019




Hutama Hary Pradhana

NIM. 16.01.3748

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa, naskah tugas akhir ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah di ajukan 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 di tulis dan atau di terbitkan oleh orang lain kecuali, yang secara tertulis dalam naskah ini dan di sebutkan di dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang dengan naskah dan karya yang telah di buat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 23 April 2019

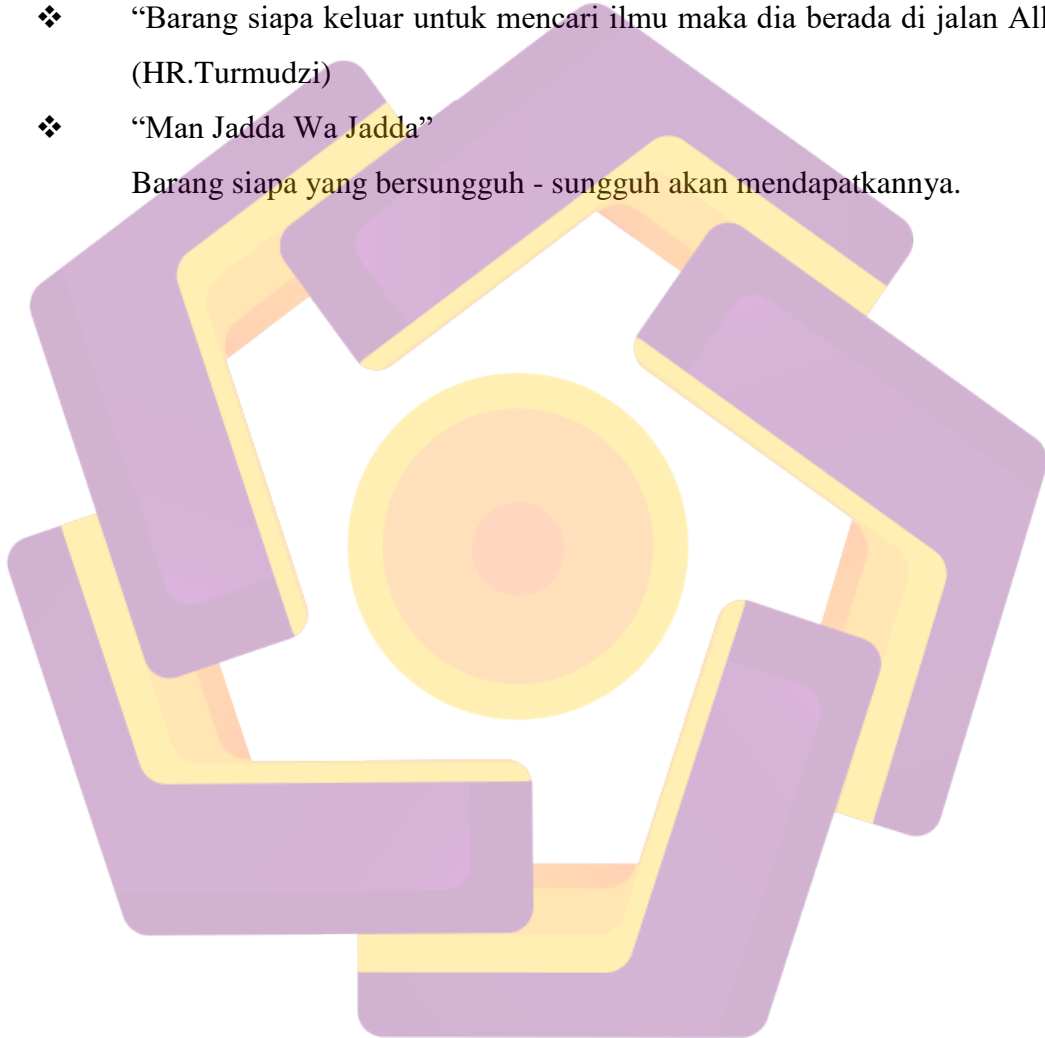



Rurirahmad Kanajati Syafi'i

NIM. 16.01.3754

MOTTO

- ❖ “Hai orang-orang yang beriman, Jadikanlah sabar dan shalatmu Sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar”
(QS Al-Baqarah: 153)
- ❖ “Barang siapa keluar untuk mencari ilmu maka dia berada di jalan Allah”
(HR.Turmudzi)
- ❖ “Man Jadda Wa Jadda”
Barang siapa yang bersungguh - sungguh akan mendapatkannya.



PERSEMBAHAN

1. Allah SWT, satu-satunya Tuhan penguasa alam semesta. Hanya kepada-Mu lah hamba menyembah dan memohon, serta kepada Rasulullah Muhammad SAW dan Ppainara Nabi yang lain serta para sahabatnya. Terima kasih atas semua berkah yang Engkau berikan kepada hamba-Mu ini.
2. Kedua orang tua yang telah membesarkan, menyayangi, serta telah memotivasi dan memberikan segalanya untuk saya.
3. Bapak Andika Agus Slameto, M.Kom selaku dosen pembimbing, terimakasih atas waktu dan masukannya selama proses bimbingan.
4. Terimakasih kepada Saudara Priyo Pambudi selaku staff IT di SMK Negeri 1 Saptosari yang telah membantu selama penelitian.
5. Serta teman-teman kuliah angkatan 2016, 2017, 2018 yang telah memberikan do'a dan dukungannya.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur selalu kita panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis diberikan kesempatan dan untuk menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Implementasi Management Bandwidth dan Server Proxy pada SMKN 1 Saptosari” dengan lancar.

Penulis menyadari sepenuhnya, selesainya tugas akhir ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak yang telah membantu. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Andika Agus Slameto, M.Kom selaku dosen pembimbing yang memberikan dukungan dan arahan kepada penulis sehingga tugas akhir ini selesai dengan baik.
4. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu, sehingga tugas akhir ini dapat penulis selesaikan dengan baik dan lancar.

Yogyakarta, April 2019

Penulis

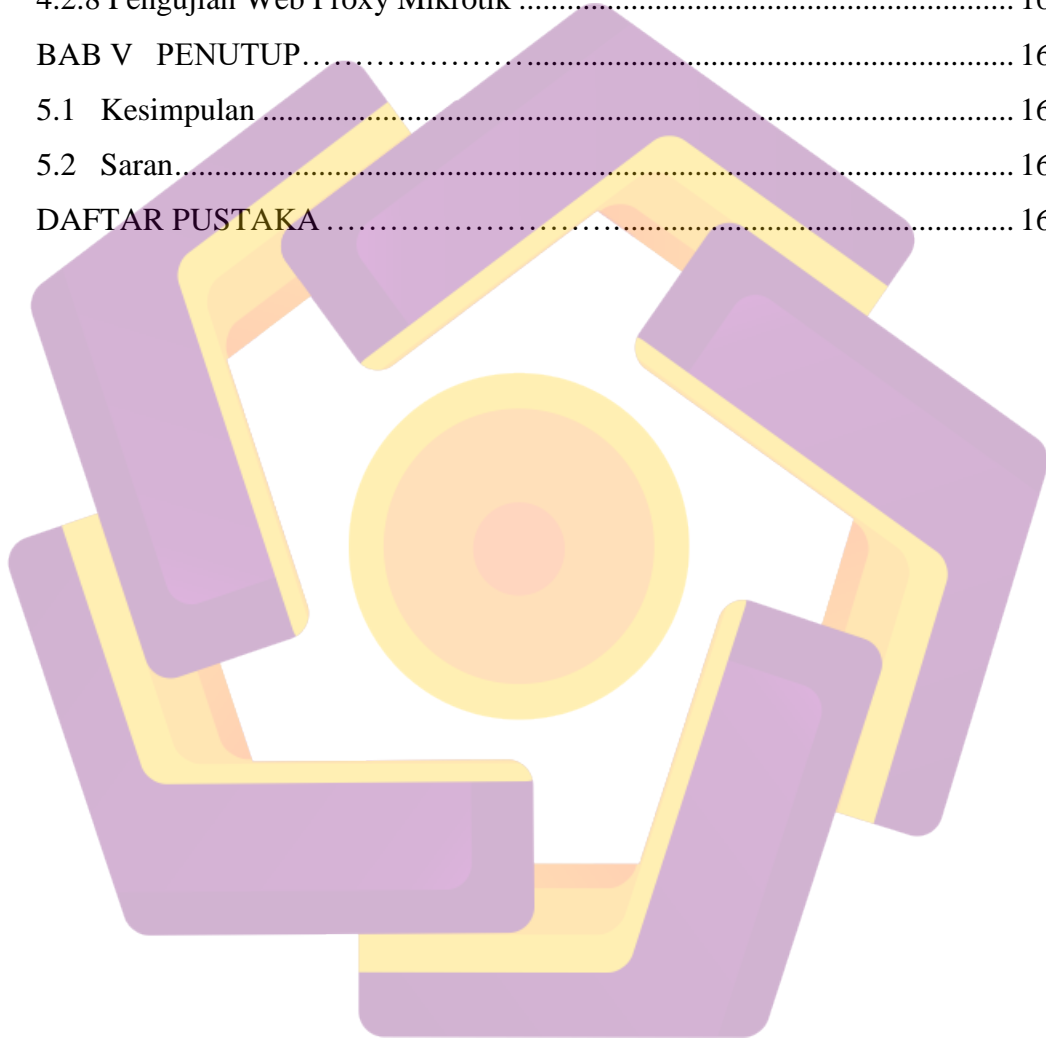
DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	iii
PENGESAHAN	v
PERNYATAAN.....	vii
MOTTO	ix
PERSEMBAHAN.....	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
INTISARI.....	xxiv
ABSTRACT.....	xxv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.5.1 Bagi Penulis	4
1.5.2 Bagi SMK Negeri 1 Saptosari.....	4
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.7 Sitematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Landasan Teori.....	9
2.2.1 Jaringan Komputer	9
2.2.2 IP Address	10
2.2.3 Bandwidth	10

2.2.3.1 Jenis-Jenis Bandwidth.....	11
2.2.3.2 Cara Kerja Bandwidth.....	11
2.2.3.3 Manajemen Bandwidth	12
2.2.4 Mikrotik	14
2.2.4.1 Jenis-Jenis Mikrotik	15
2.2.4.2 Fitur-fitur Mikrotik	16
2.2.5 Sistem Operasi Linux Debian 8	17
2.2.6 Proxy Server.....	18
2.2.6.1 FungsiProxy Server.....	18
2.2.6.2 Cara Kerja Proxy Server	19
BAB III GAMBARAN UMUM	21
3.1 Profil SMK Negeri 1 Saptosari	21
3.2 Visi dan Misi.....	22
3.2.1 Visi SMK Negeri 1 Saptosari.....	22
3.2.2 Misi SMK Negeri 1 Saptosari.....	22
3.3 Struktur Organisasi	23
3.4 Denah SMK Negeri 1 Saptosari.....	23
3.5 Topologi Jaringan SMK Negeri 1 Saptosari	24
3.6 Analisis Performa Jaringan	24
3.6.1 Kondisi Infrastruktur Jaringan di SMK Negeri 1 Saptosari.....	24
3.6.2 Pengujian Jaringan Menggunakan Parameter QoS	27
3.6.2.1 Pengujian Delay (Latency).....	27
3.6.2.2 Pengujian Packet Loss	28
3.6.3 Kecepatan Internet	29
3.7 Perancangan	32
3.7.1 Topologi Jaringan Baru di Perpustakaan SMK Negeri 1 Saptosari.....	32
3.7.2 Konfigurasi IP Address	33
3.7.3 Kebutuhan Fungsional	33
3.7.4 Kebutuhan Non-Fungsional	33
3.7.4.1 Perangkat Keras (Hardware).....	33
3.7.4.2 Perangkat Lunak (Software)	35

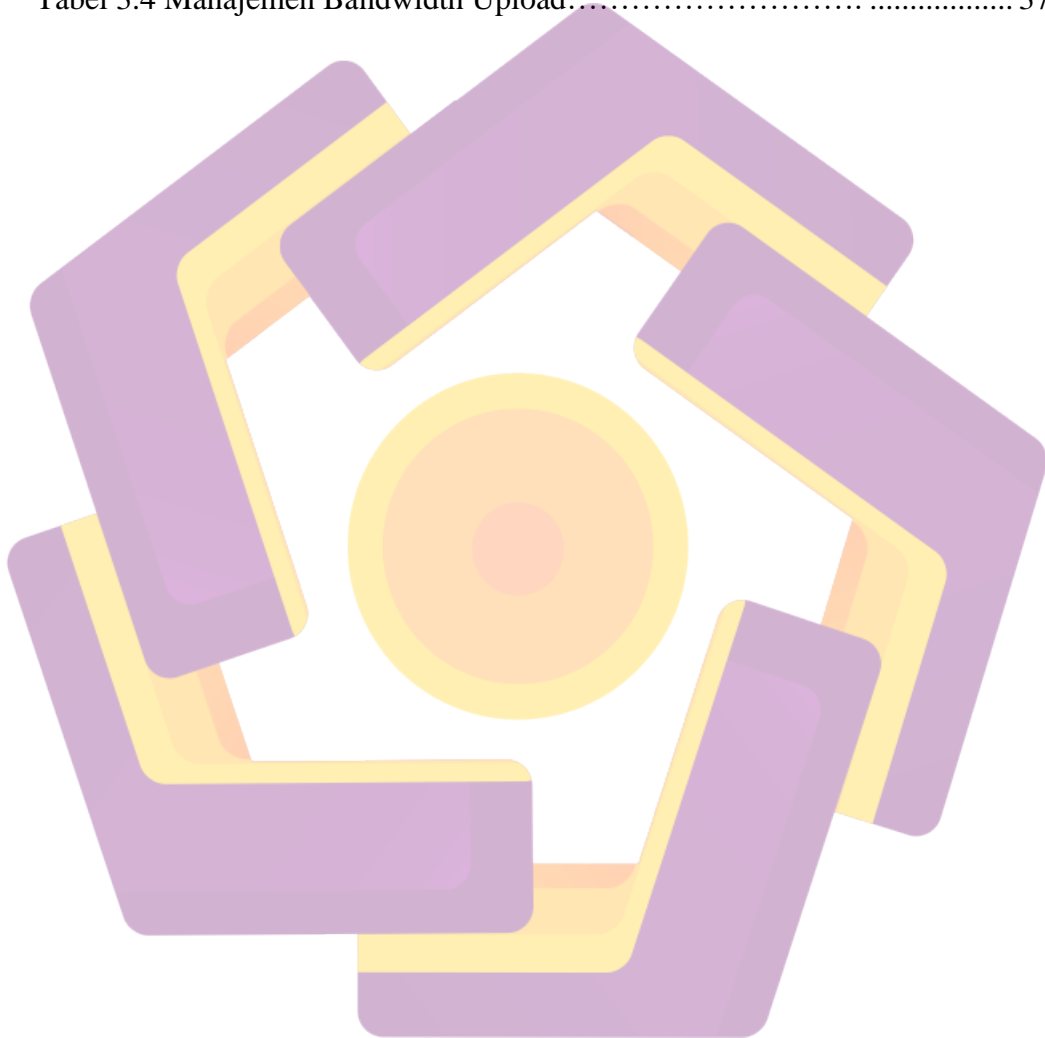
3.8 Rancangan Fitur-Fitur yang Digunakan.....	36
3.8.1 NAT	36
3.8.2 Firewall	36
3.8.3 DHCP Server.....	36
3.9 Proxy Server.....	36
3.10 Queue Tree dengan Model PCQ	37
3.11 Flowchart Langkah Penelitian.....	38
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1 Implementasi	39
4.1.1 Install Winbox.....	39
4.1.2 Konfigurasi Mikrotik	40
4.1.2.1 Konfigurasi Administrator.....	40
4.1.2.2 Konfigurasi Interface	40
4.1.2.3 Konfigurasi IP Address	41
4.1.2.4 Konfigurasi DNS	43
4.1.2.5 Konfigurasi NAT	44
4.1.2.6 Konfigurasi Gateway	46
4.1.2.7 Konfigurasi DHCP Server Client	47
4.1.2.8 Konfigurasi Mangle	51
4.1.2.9 Konfigurasi PCQ	64
4.1.2.10 Konfigurasi Queue Tree	65
4.1.2.11 Konfigurasi Proxy Mikrotik	72
4.1.2.12 Konfigurasi Web Proxy Mikrotik.....	83
4.1.3 Konfigurasi Debian	88
4.1.3.1 Install Debian 8	88
4.1.3.2 Install Squid 3 Debian 8	122
4.2 Pengujian.....	142
4.2.1 Pengujian DHCP Server.....	142
4.2.2 Pengujian Delay (Latency).....	144
4.2.3 Pengujian Packet Loss	144
4.2.4 Pengujian Sistem Queue Tree	145

4.2.4.1 Pengujian Sistem Queue Tree Download Berat	146
4.2.4.2 Pengujian Sistem Queue Tree Download Ringan	146
4.2.5 Pengujian Sistem PCQ	147
4.2.6 Pengujian Proxy Server	151
4.2.7 Pengujian Peforma Jaringan Sebelum dan Setelah Penelitian	156
4.2.8 Pengujian Web Proxy Mikrotik	161
BAB V PENUTUP	164
5.1 Kesimpulan	164
5.2 Saran	166
DAFTAR PUSTAKA	167



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Hasil Pengujian Kecepatan Internet.....	31
Tabel 3.2 Konfigurasi IP Address.....	33
Tabel 3.3 Manajemen Bandwidth Download.....	37
Tabel 3.4 Manajemen Bandwidth Upload.....	37



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Cara Kerja Bandwidth	12
Gambar 2.2 Cara Kerja PCQ dengan Parameter PCQ-Rate = 0	14
Gambar 2.3 Router Board Mikrotik RB951Ui-2HnD	16
Gambar 2.4 Cara Kerja Proxy Server	20
Gambar 3.1 Struktur Organisasi SMK Negeri 1 Saptosari	23
Gambar 3.2 Denah SMK Negeri 1 Saptosari	23
Gambar 3.3 Topologi Jaringan SMK Negeri 1 Saptosari	24
Gambar 3.4 RouterBoard Mikrotik 1100 AH	25
Gambar 3.5 Switch D-Link	25
Gambar 3.6 Access Point Ubiquiti M2	25
Gambar 3.7 Kecepatan Internet di SMK N 1 Saptosari (www.fast.com)	26
Gambar 3.8 Kecepatan Internet di SMK N 1 Saptosari (Router Mikrotik)	26
Gambar 3.9 Pengujian Delay Pada Jaringan SMK Negeri 1 Saptosari.....	27
Gambar 3.10 Pengujian Packet Pada Jaringan SMK Negeri 1 Saptosari	28
Gambar 3.11 Uji Pertama Kecepatan Internet	29
Gambar 3.12 Uji Kedua Kecepatan Internet	30
Gambar 3.13 Uji Ketiga Kecepatan Internet.....	30
Gambar 3.14 Topologi Jaringan Perpustakaan SMK Negeri 1 Saptosari	32
Gambar 3.15 Router Board Mikrotik RB951Ui-2HnD.....	34
Gambar 3.16 Flowchart Langkah Penelitian.....	38
Gambar 4.1 Tampilan Awal Winbox	39
Gambar 4.2 Konfigurasi Administrator	40
Gambar 4.3 Interface List	41
Gambar 4.4 Konfigurasi IP Address Ethernet 1.....	42
Gambar 4.5 Konfigurasi IP Address Ethernet 2.....	42
Gambar 4.6 Konfigurasi IP Address Ethernet 3.....	43
Gambar 4.7 Konfigurasi DNS.....	44
Gambar 4.8 Konfigurasi NAT (General)	45
Gambar 4.9 Konfigurasi NAT (Action).....	46

Gambar 4.10 Konfigurasi Gateway (General)	46
Gambar 4.11 Konfigurasi DHCP (Server Interface).....	47
Gambar 4.12 Konfigurasi DHCP (Address Space).....	48
Gambar 4.13 Konfigurasi DHCP (Gateway)	48
Gambar 4.14 Konfigurasi DHCP (Addresses).....	49
Gambar 4.15 Konfigurasi DHCP (DNS Server)	50
Gambar 4.16 Konfigurasi DHCP (Lease Time).....	50
Gambar 4.17 Konfigurasi DHCP (Completed).....	51
Gambar 4.18 Konfigurasi Mangle Traffic Berat (General)	52
Gambar 4.19 Konfigurasi Mangle Traffic Berat (Advanced).....	53
Gambar 4.20 Konfigurasi Mangle Traffic Berat (Action)	54
Gambar 4.21 Konfigurasi Mangle Traffic Berat (General)	55
Gambar 4.22 Konfigurasi Mangle Traffic Berat (Advanced).....	56
Gambar 4.23 Konfigurasi Mangle Traffic Berat (Action).....	57
Gambar 4.24 Konfigurasi Mangle Traffic Berat 1.....	58
Gambar 4.25 Konfigurasi Mangle Traffic Berat 2.....	59
Gambar 4.26 Konfigurasi Mangle Traffic Ringan 1.....	60
Gambar 4.27 Konfigurasi Mangle Traffic Ringan 2.....	61
Gambar 4.28 Konfigurasi Mangle Traffic Ringan 3.....	62
Gambar 4.29 Konfigurasi Mangle Action Traffic Ringan Packet	63
Gambar 4.30 Konfigurasi Mangle Hasil	63
Gambar 4.31 Konfigurasi PCQ Download	64
Gambar 4.32 Konfigurasi PCQ Upload	65
Gambar 4.33 Konfigurasi Queue Tree General Total Download	66
Gambar 4.34 Konfigurasi Queue Tree General Total Upload	67
Gambar 4.35 Konfigurasi Queue Tree General Download Ringan	68
Gambar 4.36 Konfigurasi Queue Tree General Download Berat	69
Gambar 4.37 Konfigurasi Queue Tree General Upload Ringan	70
Gambar 4.38 Konfigurasi Queue Tree General Upload Berat.....	71
Gambar 4.39 Hasil Konfigurasi Queue Tree	72
Gambar 4.40 Konfigurasi Proxy Mikrotik General Facebook.....	73

Gambar 4.41 Konfigurasi Proxy Mikrotik Advanced Facebook	74
Gambar 4.42 Konfigurasi Proxy Mikrotik Action Facebook	75
Gambar 4.43 Konfigurasi Proxy Mikrotik Comment Facebook.....	75
Gambar 4.44 Konfigurasi Proxy Mikrotik General Instagram	76
Gambar 4.45 Konfigurasi Proxy Mikrotik Advanced Instagram.....	77
Gambar 4.46 Konfigurasi Proxy Mikrotik Action Instagram	78
Gambar 4.47 Konfigurasi Proxy Mikrotik Comment Instagram	78
Gambar 4.48 Konfigurasi Proxy Mikrotik General Twitter.....	79
Gambar 4.49 Konfigurasi Proxy Mikrotik Advanced Twitter	80
Gambar 4.50 Konfigurasi Proxy Mikrotik Action Twitter	81
Gambar 4.51 Konfigurasi Proxy Mikrotik Comment Twitter	81
Gambar 4.52 HasilKonfigurasi Proxy Mikrotik	81
Gambar 4.53 Konfigurasi Proxy Mikrotik ke Debian 1.....	82
Gambar 4.54 Konfigurasi Proxy Mikrotik ke Debian 2.....	83
Gambar 4.55 Konfigurasi NAT Mikrotik General.....	84
Gambar 4.56 Konfigurasi NAT Mikrotik Action	85
Gambar 4.57 Konfigurasi Web Proxy Mikrotik General.....	86
Gambar 4.58 Konfigurasi Web Proxy Rule Mikrotik.....	87
Gambar 4.59 Konfigurasi Web Proxy Access Mikrotik	87
Gambar 4.60Konfigurasi Buka Aplikasi Virtual Box.....	88
Gambar 4.61 Konfigurasi Awal Virtual Box	89
Gambar 4.62 Konfigurasi Isi Nama Debian.....	89
Gambar 4.63 Konfigurasi Isi Space RAM	90
Gambar 4.64 Konfigurasi Virtual Hard Disk.....	91
Gambar 4.65 Konfigurasi Physical Hard Disk.....	91
Gambar 4.66 Konfigurasi Penyimpanan Physical Hard Disk	92
Gambar 4.67 Konfigurasi Alokasi Penyimpanan Hard Disk	93
Gambar 4.68 Konfigurasi Awal Debian.....	93
Gambar 4.69 Konfigurasi Mount Iso Debian 1.....	94
Gambar 4.70 Konfigurasi Mount Iso Debian 2.....	94
Gambar 4.71 Konfigurasi Iso debian-8.1.0-amd64-DVD-1	95

Gambar 4.72 Konfigurasi Penginstalan Debian 8 ke 1	96
Gambar 4.73 Konfigurasi Penginstalan Debian 8 ke 2	96
Gambar 4.74 Konfigurasi Penginstalan Negara 1	97
Gambar 4.75 Konfigurasi Penginstalan Negara 2	97
Gambar 4.76 Konfigurasi Penginstalan Negara 3	98
Gambar 4.77 Konfigurasi Locales	98
Gambar 4.78 Konfigurasi Keyboard	99
Gambar 4.79 Konfigurasi Hostname	99
Gambar 4.80 Konfigurasi Domain Name	100
Gambar 4.81 Konfigurasi Password User 1	100
Gambar 4.82 Konfigurasi Password User 2	101
Gambar 4.83 Konfigurasi New User 1	101
Gambar 4.84 Konfigurasi New User 2	102
Gambar 4.85 Konfigurasi Password New User 1	102
Gambar 4.86 Konfigurasi Password New User 2	103
Gambar 4.87 Konfigurasi Zona Waktu	104
Gambar 4.88 Konfigurasi Partisi Disk 1	104
Gambar 4.89 Konfigurasi Partisi Disk 2	105
Gambar 4.90 Konfigurasi Partisi Disk 3	105
Gambar 4.91 Konfigurasi Partisi Disk 4	106
Gambar 4.92 Konfigurasi Partisi Disk 5	106
Gambar 4.93 Konfigurasi Partisi Disk 6	107
Gambar 4.94 Konfigurasi Partisi Disk 7	107
Gambar 4.95 Konfigurasi Partisi Disk 8	108
Gambar 4.96 Konfigurasi Partisi Disk 9	108
Gambar 4.97 Konfigurasi Partisi Disk 10	109
Gambar 4.98 Konfigurasi Partisi Disk 11	109
Gambar 4.99 Konfigurasi Partisi Disk 12	110
Gambar 4.100 Konfigurasi Partisi Disk 13	110
Gambar 4.101 Konfigurasi Partisi Disk 14	111
Gambar 4.102 Konfigurasi Partisi Disk 15	112

Gambar 4.103 Konfigurasi Partisi Disk 16.....	112
Gambar 4.104 Konfigurasi Partisi Disk 17.....	113
Gambar 4.105 Konfigurasi Partisi Disk 18.....	113
Gambar 4.106 Konfigurasi Partisi Disk 19.....	114
Gambar 4.107 Konfigurasi Partisi Disk 20.....	114
Gambar 4.108 Konfigurasi Partisi Disk 21.....	115
Gambar 4.109 Konfigurasi Package Manager 1.....	116
Gambar 4.110 Konfigurasi Package Manager 2.....	116
Gambar 4.111 Konfigurasi Package Manager 3.....	117
Gambar 4.112 Konfigurasi Package Manager 4.....	117
Gambar 4.113 Konfigurasi Package Manager 5.....	118
Gambar 4.114 Konfigurasi Software Selection.....	119
Gambar 4.115 Konfigurasi GRUB Boot Loader 1.....	119
Gambar 4.116 Konfigurasi GRUB Boot Loader 2.....	120
Gambar 4.117 Konfigurasi Finish Installation.....	121
Gambar 4.118 Konfigurasi Instalasi Akhir.....	121
Gambar 4.119 Konfigurasi Cek Koneksi.....	122
Gambar 4.120 Konfigurasi Update dan Upgrade Package.....	123
Gambar 4.121 Konfigurasi Instalasi Package List.....	123
Gambar 4.122 Konfigurasi Mount DVD 2.....	124
Gambar 4.123 Konfigurasi Ceklist DVD 2.....	124
Gambar 4.124 Konfigurasi Instalasi DVD 2.....	125
Gambar 4.125 Konfigurasi Install Squid 3.....	125
Gambar 4.126 Konfigurasi Penginstallan Squid 3.....	126
Gambar 4.127 Konfigurasi Masuk Ke Squid 3.....	126
Gambar 4.128 Konfigurasi Squid 3 Berhasil Terinstall.....	127
Gambar 4.129 Konfigurasi Masuk Menu http_Port 3128.....	128
Gambar 4.130 Konfigurasi Tampilan Awal Menu http_port 3128.....	128
Gambar 4.131 Konfigurasi Edit http_port 3128.....	129
Gambar 4.132 Konfigurasi Masuk Menu cache_dirufs /var.....	129
Gambar 4.133 Konfigurasi Tampilan Awal cache_dirufs /var.....	130

Gambar 4.134 Konfigurasi Edit cache_dirufs /var	131
Gambar 4.135 Konfigurasi Masuk Menu cache_mgr	131
Gambar 4.136 Konfigurasi Tampilan Awal cache_mgr	132
Gambar 4.137 Konfigurasi Edit cache_mgr.....	132
Gambar 4.138 Konfigurasi Masuk Menu cache_mem	133
Gambar 4.139 Konfigurasi Tampilan Awal cache_mem.....	133
Gambar 4.140 Konfigurasi Edit cache_mem	134
Gambar 4.141 Konfigurasi Masuk Menu visible_hostname.....	134
Gambar 4.142 Konfigurasi Tampilan Awal visible_hostname.....	135
Gambar 4.143 Konfigurasi Edit visible_hostname	135
Gambar 4.144 Konfigurasi Masuk Menu acl CONNECT	136
Gambar 4.145 Konfigurasi Tampilan Awal acl CONNECT	136
Gambar 4.146 Konfigurasi Edit acl CONNECT.....	137
Gambar 4.147 Konfigurasi Menyimpan Program Squid 3	138
Gambar 4.148 Konfigurasi Save Squid 3 di /etc/squid3/squid.conf	138
Gambar 4.149 Konfigurasi restart squid 3, Masuk nano /etc/squid3/sites.....	139
Gambar 4.150 Konfigurasi Edit nano /etc/squid3/sites.....	140
Gambar 4.151 Konfigurasi save nano /etc/squid3/sites	140
Gambar 4.152 Konfigurasi Menyimpan List di nano /etc/squid3/sites.....	141
Gambar 4.153 Konfigurasi Reboot Debian 8.....	141
Gambar 4.154 Konfigurasi Memeriksa Kinerja Squid 3	142
Gambar 4.155 Pengujian IP Address DHCP Client 1	143
Gambar 4.156 Pengujian IP Address DHCP Client 2.....	143
Gambar 4.157 Pengujian Delay (Latency).....	144
Gambar 4.158 Pengujian Packet Loss.....	145
Gambar 4.159 Pengujian Sistem Queue Tree di Mikrotik.....	145
Gambar 4.160 Queue Tree Download Berat.....	146
Gambar 4.161 Queue Tree Download Ringan.....	147
Gambar 4.162 Pengujian Sistem PCQ pada Client Pertama.....	148
Gambar 4.163 Pengujian Sistem PCQ Kedua pada Client Pertama	148
Gambar 4.164 Pengujian Sistem PCQ Kedua pada Client Kedua.....	149

Gambar 4.165 Pengujian Sistem PCQ Ketiga pada Client Pertama	149
Gambar 4.166 Pengujian Sistem PCQ Ketiga pada Client Kedua.....	150
Gambar 4.167 Pengujian Sistem PCQ Ketiga pada Client Pertama	150
Gambar 4.168 Pengujian Proxy Server pada Mikrotik	151
Gambar 4.169 Pengujian Awal Proxy Server Situs Facebook.com.....	152
Gambar 4.170 Pengujian Akhir Proxy Server Situs Facebook.com	152
Gambar 4.171 Pengujian Awal Proxy Server Situs Instagram.com	153
Gambar 4.172 Pengujian Akhir Proxy Server Situs Instagram.com.....	154
Gambar 4.173 Pengujian Awal Proxy Server Situs Twitter.com	155
Gambar 4.174 Pengujian Akhir Proxy Server Situs Twitter.com.....	155
Gambar 4.175 Pengujian Awal Tanpa Limitasi Bandwidth	156
Gambar 4.176 Pengujian Client Terhubung Proxy Server Squid 3	157
Gambar 4.177 Pengujian Client Terhubung Mikrotik	158
Gambar 4.178 Pengujian Resources Terhubung Mikrotik.....	159
Gambar 4.179 Pengujian Limitasi Bandwidth dan Proxy Server	160
Gambar 4.180 Pengujian Resources Terhubung Mikrotik dan Proxy Server..	161
Gambar 4.181 Pengujian Web Proxy Access Mikrotik	162
Gambar 4.182 Pengujian Awal Web Proxy Situs kaskus.com	162
Gambar 4.183 Pengujian Akhir Web Proxy Situs kaskus.com.....	163

INTISARI

Internet merupakan kebutuhan dalam menunjang kegiatan di SMK Negeri 1 Saptosari. Banyak warga sekolah kesulitan mengakses internet dengan lancar dan stabil. Dalam kegiatan pembelajaran yang menggunakan akses internet di khawatirkan siswa membuka situs yang dilarang. Faktor penyebab hal tersebut adalah download dan upload yang berlebihan di satu tempat dan belum ada pemblokiran pada situs tertentu.

Dalam implementasi management bandwidth dan server proxy, penulis menggunakan router mikrotik untuk membagi bandwidth dan server proxy untuk memblokir situs-situs yang tidak boleh di akses di sekolah. Sehingga penggunaan router mikrotik dan server proxy dapat menghemat penggunaan bandwidth.

Implementasi yang di bangun dapat memberikan koneksi internet yang stabil dan memberi batasan situs yang bisa di akses di sekolah. Dapat memudahkan download dan upload karena telah menggunakan pembagian bandwidth yang merata guna menunjang keperluan bagi warga sekolah. Sehingga implementasi tersebut dapat menghemat bandwidth dan admin jaringan dapat mengontrol penggunaan bandwidth di sekolah.

Kata Kunci : *Internet, Management Bandwidth, Proxy Server*

ABSTRACT

The internet is a necessity in supporting activities at Saptosari 1 State Vocational School. Many school people have difficulty accessing the internet smoothly and stably. In learning activities that use internet access are worried that students open banned sites. The reason for this is excessive downloading and uploading in one place and no blocking on certain sites.

In implementing bandwidth and proxy server management, the author uses a proxy router to share bandwidth and proxy servers to block sites that cannot be accessed at school. So that the use of proxy routers and proxy servers can save bandwidth usage.

Built-in implementations can provide a stable internet connection and limit the sites that can be accessed at school. Can facilitate the download and upload because it has used the even distribution of bandwidth to support the needs of the school community. So that the implementation can save bandwidth and the network admin can control bandwidth usage in schools.

Keywords: Internet, Bandwidth Management, Proxy Server