

**MANAJEMEN BANDWIDTH DAN SISTEM KEAMANAN JARINGAN PADA
JARINGAN KOMPUTER DENGAN WINBOX MENGGUNAKAN ROUTER
MIKROTIK PADA SMP N 1 PIYUNGAN**

SKRIPSI



disusun oleh

Muh.Hisyam

15.11.8614

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

**MANAJAMEN BANDWITH DAN SISTEM KEAMANAN PADA JARINGAN
KOMPUTER DENGAN WINBOX MENGGUNAKAN ROUTER MIROTIK
PADA SMP N 1 PIYUNGAN**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Muh.Hisyam

15.11.8614

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**MANAJAMEN BANDWITH DAN SISTEM KEAMANAN PADA
JARINGAN KOMPUTER DENGAN WINBOX MENGGUNAKAN
ROUTER MIKROTIK PADA SMP N 1 PIYUNGAN**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Muh. Hisyam

15.11.8614

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 09 November 2018

Dosen Pembimbing,



Rum Mohamad Andri Kr. Ir. M.kom
NIK. 190302011

PENGESAHAN

SKRIPSI

**MANAJEMEN BANDWIDTH DAN SISTEM KEAMANAN PADA
JARINGAN KOMPUTER DENGAN WINBOX MENGGUNAKAN
ROUTER MIKROTIK PADA SMP N 1 PIYUNGAN**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Muh. Hisyam

15.11.8614

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 15 Maret 2019

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Andi Sunyoto, M.Kom.
NIK. 190302052



Sumarni Adi, S.Kom, M-Cs
NIK. 190302256



Mulia Sulistivono, M.Kom
NIK. 190302248

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 28 Maret 2019



Kristawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan 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 disuatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau ditrerbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

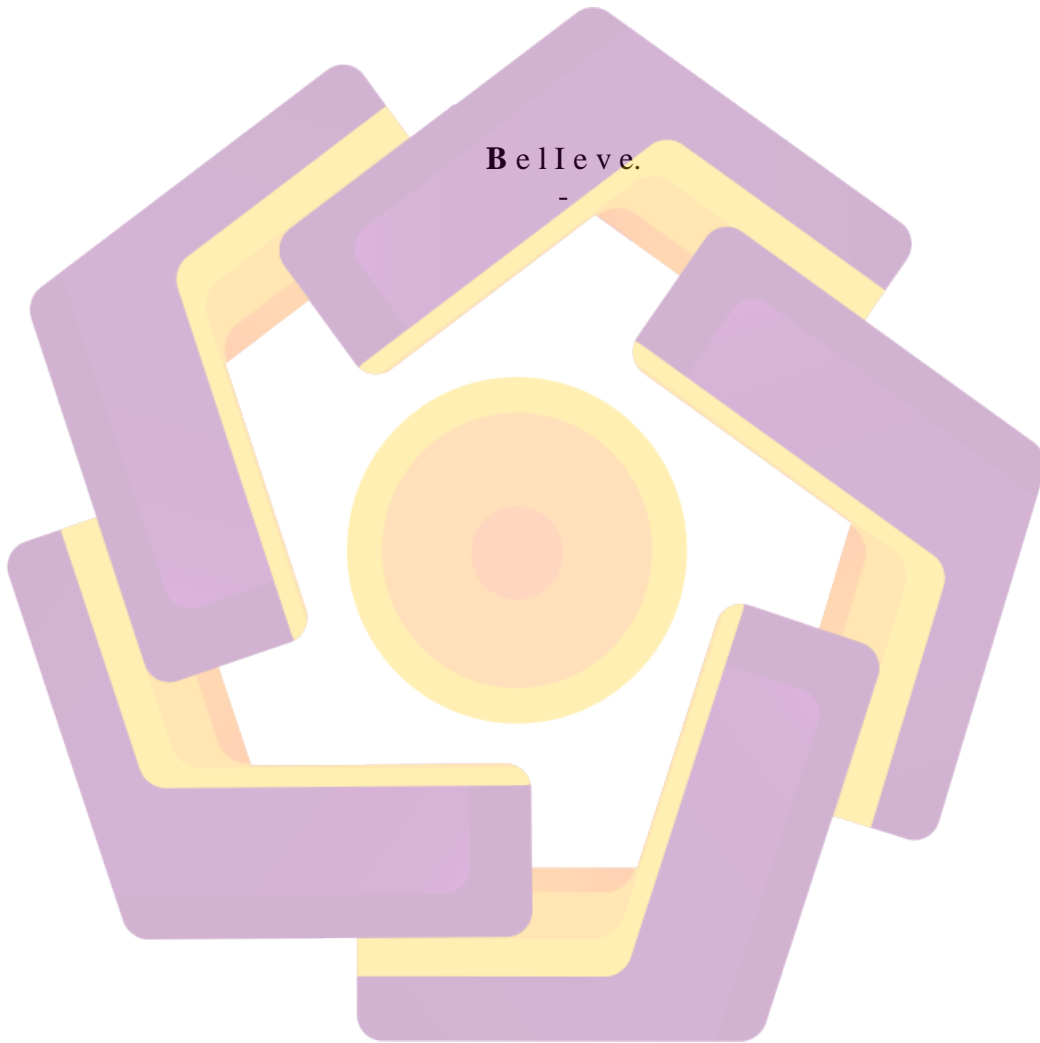
Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah tanggungjawab saya pribadi

Yogyakarta, 28 maret 2019



Muh. Hisyam
NIM. 15.11.8614

MOTTO



Believe.

PERSEMBAHAN

Skripsi ini

Saya persembahkan untuk kedua orang tercinta **Ayah dan Ibu,**

Keluarga terdekat,

Serta saudara(i) yang berasal dari Rahim berbeda.



KATA PENGANTAR

Puji syukur yang sebesar-besarnya penulis persembahkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan karunianya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan sesuai dengan perkiraan waktu. Tidak lupa juga shalawat dan salam penulis hanturkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW. Yang telah membawa umat dari zaman gelap ke zaman terang dipenuhi cahaya iman dan ilmu pengetahuan.

Skripsi yang berjudul “ **MANAJEMEN BANDWIDTH DAN SISTEM KEAMANAN PADA JARINGAN KOMPUTER DENGAN WINBOX MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK PADA SMP N 1 PIYUNGAN**” ditulis guna memperoleh gelar Sarjana Komputer Jurusan Informatika di Universitas AMIKOM Yogyakarta. Pada kesempatan ini tidak lupa juga [enulis mengucapkan terimakasih banyak kepada semua pihak yang telah membantuy sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Secara khusus penulis mengucapkan terima kasih kepada :

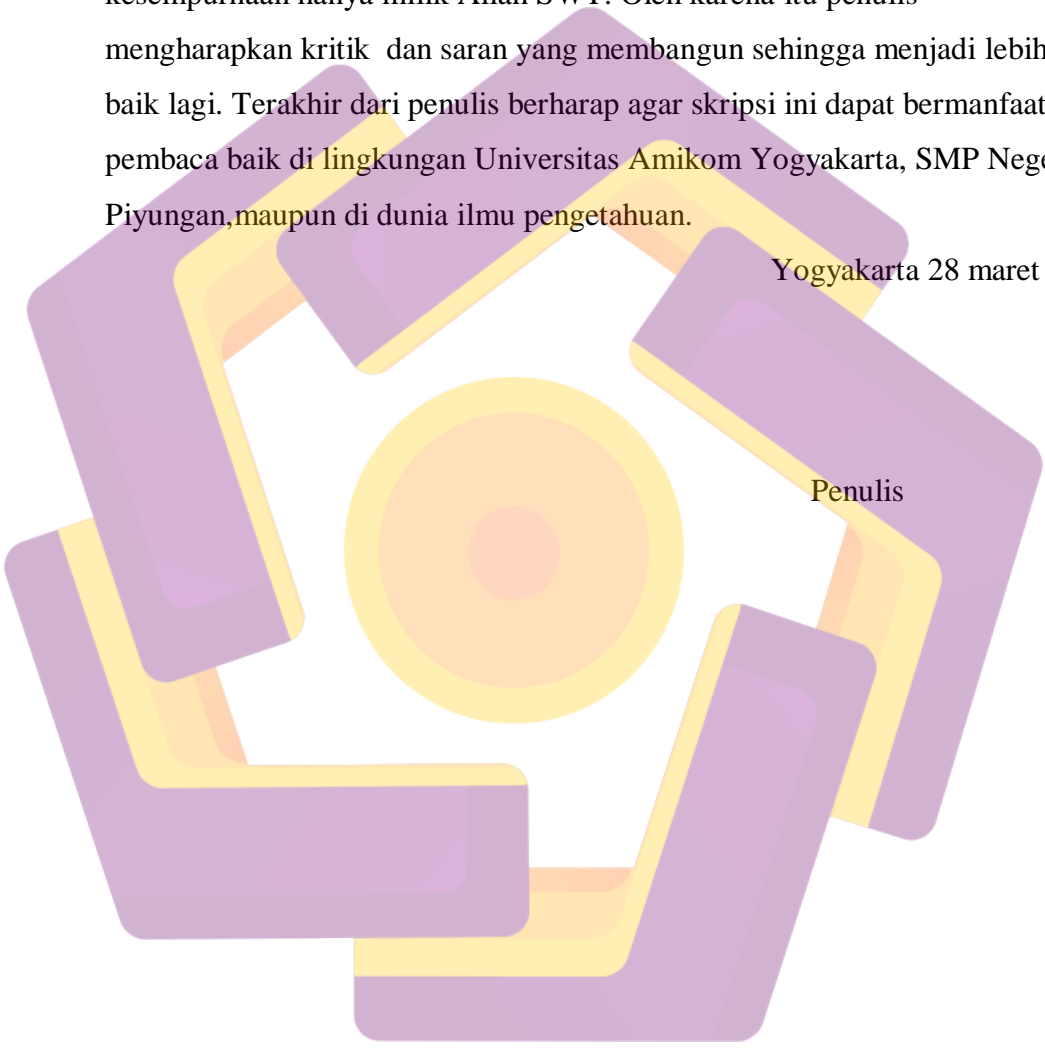
1. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan moral maupun non moral yang luar biasa besar.
2. Bapak Prof. Dr. M Suyanto, M.M, selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Bapak Sudarmawan, MT selaku ketua jurusan Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Bapak Rum Mohamad Andri Kr, Ir, M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan saran dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Warsito, S.Pd selaku kepala sekolah SMP Negeri 1 Piyunganyang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di Smp Negeri 1 piyungan.
7. Bapak dan Ibu Dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmu selama penulis kuliah.

8. Teman-teman dari kelas 15-S1TI-02 yang telah banyak membantu penulis selama penulisan skripsi dan sejak awal perkuliahan.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna karena kesempurnaan hanya milik Allah SWT. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sehingga menjadi lebih baik lagi. Terakhir dari penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca baik di lingkungan Universitas Amikom Yogyakarta, SMP Negeri 1 Piyungan, maupun di dunia ilmu pengetahuan.

Yogyakarta 28 maret 2019

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN KATA PENGANTAR.....	vii
HALAMAN DAFTAR ISI.....	xi
HALAMAN DAFTAR TABEL.....	xiv
HALAMAN DAFTAR GAMBAR.....	xv
INTISARI.....	xx
ABSTRACT	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Kajian Pustaka	6
2.2 Dasar Teori	7
2.2.1 Jaringan Nirkabel.....	7
2.2.2 Receiver Sensitivity	8
2.2.3 Router Wireless	8
2.2.4 Access Point	9
2.2.5 Hub dan Switch	9
2.2.6 Router.....	10
2.2.7 Topologi Jaringan Komputer.....	11

2.2.8 Proxy Server	11
2.2.9 InSSIDer.....	12
2.2.9.1 Cara penggunaan InSSIDer	13
2.2.10 Fitur-fitur Pada InSSIDer.....	14
2.2.11 Bandwidth.....	16
2.2.11.1 Pengertian Bandwidth	16
2.2.11.2 Jenis-jenis Bandwidth.....	17
2.3 Mikrotik.....	18
2.3.1 Mikrotik Firewall	19
2.3.1.1 Firewall Filter.....	19
2.3.1.2 Firewall NAT	19
2.3.1.3 Firewall Mangle	19
2.3.1.4 Firewall Layer7protocol	20
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	21
3.1 Tinjauan Umum	21
3.1.1 Profil Sekolah.....	21
3.1.2 Visi dan Misi.....	22
3.1.2.1 Visi Smp Negeri 1 Piyungan	22
3.1.2.2 Misi Smp Negeri 1 Piyungan	22
3.1.3 Struktur Organisasi Smp Negeri 1 Piyungan.....	22
3.1.4 Logo Smp Negeri 1 Piyungan.....	23
3.2 Analisis Sistem	23
3.2.1 Topologi Jaringan.....	23
3.2.2 Analisis Jaringan Nirkabel.....	24
3.2.3 Pengumpulan Data	26
3.2.3.1 Pengumpulan Data Kondisi Hotspot.....	26
3.2.4 Pengumpulan Data Kondisi Jaringan	28
3.2.5 Analisis Kelemahan Hotspot	28
3.2.6 Analisis Kelemahan Sistem Jaringan	29
3.2.7 Solusi Masalah Jaringan Nirkabel.....	29

3.2.8 Solusi Masalah.....	29
3.3 Analisis Kebutuhan Sistem.....	31
3.3.1 Kebutuhan Fungsional.....	31
3.3.1.1 Administrator.....	31
3.3.1.2 User.....	31
3.3.2 Kebutuhan Non-Fungsional.....	31
3.3.2.1 Perangkat Keras.....	31
3.3.2.2 Perangkat Lunak.....	34
3.4 Analisis Kebutuhan Bandwidth.....	35
3.4.1 Kebutuhan user.....	35
3.4.2 Perhitungan Penggunaan Bandwidth.....	36
3.4.2.1 Perancangan Pembagian Bandwidth.....	37
3.5 Perancangan Sistem.....	37
3.5.1 Rancangan Topologi Jaringan.....	38
3.5.2 Konfigurasi Sistem.....	38
3.5.2.1 Konfigurasi Dasar Mikrotik.....	38
3.5.2.2 Firewall Nat.....	40
3.5.2.3 DNS.....	41
3.5.3 Transparent Proxy.....	41
3.5.4 Firewall.....	42
3.5.4.1 Firewall Mangle.....	42
3.5.4.2 Firewall Layer7Protokols.....	42
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....	43
4.1 Konfigurasi Dasar RB Mikrotik.....	43
4.1.1 konfigurasi IP address.....	43
4.1.1.1 Setting IP address.....	43
4.1.1.2 Setting Identity.....	45
4.1.1.3 Setting Clock.....	45
4.1.1.4 Setting DNS.....	46
4.1.1.5 Setting Firewall Nat.....	46

4.1.1.6 Tes koneksi ke internet.....	48
4.1.2 Konfigurasi transparent proxy.....	48
4.1.2.1 Setting firewall nat	49
4.1.2.2 Setting web proxy	49
4.1.2.3 Setting web proxy rule	50
4.1.3 Konfigurasi layer7protocols.....	50
4.1.3.1 Setting firewall layer7protocols.....	51
4.1.3.2 Firewall filter rules	51
4.1.4 Konfigurasi firewall mangle.....	52
4.1.4.1 Setting firewall mangle.....	52
4.1.4.2 Setting firewall filter rules	52
4.2 Konfigurasi Manajemen Bandwidth	53
4.2.1 Konfigurasi <i>Mangle</i>	53
4.2.1.1 Laboratorium komputer 1	54
4.2.1.2 Laboratorium komputer 2.....	59
4.2.1.3 Laboratorium komputer 3	65
4.2.1.4 Laboratorium komputer 4	70
4.2.2 Konfigurasi <i>queue tree</i>	76
4.2.2.1 Laboratorium komputer 1	76
4.2.2.2 Laboratorium komputer 2.....	80
4.2.2.3 Laboratorium komputer 3	83
4.2.2.4 Laboratorium komputer 4	86
4.3 Konfigurasi Hotspot dan Pembuatan User Dengan Userman	90
4.3.1 Konfigurasi Hotspot	90
4.3.2 Pembuatan user dengan userman	93
4.4 Konfigurasi ClieN Dan Pengujian Sistem.....	97
4.4.1 Konfigurasi IP Address client.....	97
4.4.1.1 Laboratorium komputer 1	97
4.4.1.2 Laboratorium komputer 2.....	99
4.4.1.3 Laboratorium komputer 3	102

4.4.1.4 Laboratorium komputer 4	104
4.4.2 Pengujian komputer client ke internet	106
4.4.2.1 Laboratorium komputer 1	106
4.4.2.2 Laboratorium komputer 2	106
4.4.2.3 Laboratorium komputer 3	107
4.4.2.4 Laboratorium komputer 4	107
4.4.3 Pengujian Filtering	108
4.4.3.1 Pengujian transparent proxy	108
4.4.3.2 Pengujian firewall layer7protocols	109
4.4.3.3 Pengujian firewall mangle	110
4.4.4 Pengujian besar bandwidth masing-masing lab. komputer	110
4.4.4.1 Laboratorium komputer 1	110
4.4.4.2 Laboratorium komputer 2	111
4.4.4.3 Laboratorium komputer 3	111
4.4.4.4 Laboratorium komputer 4	111
4.4.5 Pengujian Hotspot	112
4.4.6 Hasil Pengujian Konfigurasi	112
BAB V PENUTUP	114
5.1 Kesimpulan.....	114
5.2 Saran.....	115
DAFTAR PUSTAKA	116
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 P_{RX} Versus Data Rate for a Typically 802.11b Receiver.....	8
Tabel 3. 1 Hasil Pengumpulan Data.....	27
Tabel 3. 2 Spesifikasi Routerboard RB-951Ui-2 nd	32
Tabel 3. 3 Spesifikasi Dell Inspiron	34
Tabel 3. 4 Tabel Kegiatan.....	36
Tabel 3. 5 Pembagian Bandwidth Masing-Masing Laboratorium.....	37
Tabel 3. 6 Routing Tabel <i>IP Address</i>	39
Tabel 4. 1 Setting <i>IP Address</i> Interface Ether 1.....	44
Tabel 4. 2 Setting <i>IP Address</i> Interface Ether 2.....	44
Tabel 4. 3 Setting <i>IP Address</i> Interface Ether 3.....	44
Tabel 4. 4 Identitas Baru Router	45
Tabel 4. 5 Setting DNS.....	46
Tabel 4. 6 Nat Rule 1	47
Tabel 4. 7 Nat Rule 2	48
Tabel 4. 8 Setting Firewall Nat.....	49
Tabel 4. 9 Setting Web Proxy.....	49
Tabel 4. 10 Perintah Blocking pada Firewall Layer7protocols	51
Tabel 4.11 Firewall Filter Rule.....	51
Tabel 4. 12 Setting Firewall Mangle.....	52
Tabel 4. 13 Setting Firewall Filter Rules.....	53
Tabel 4. 14 Hasil Konfigurasi dan Pengujian.....	113

DAFTAR GAMBAR

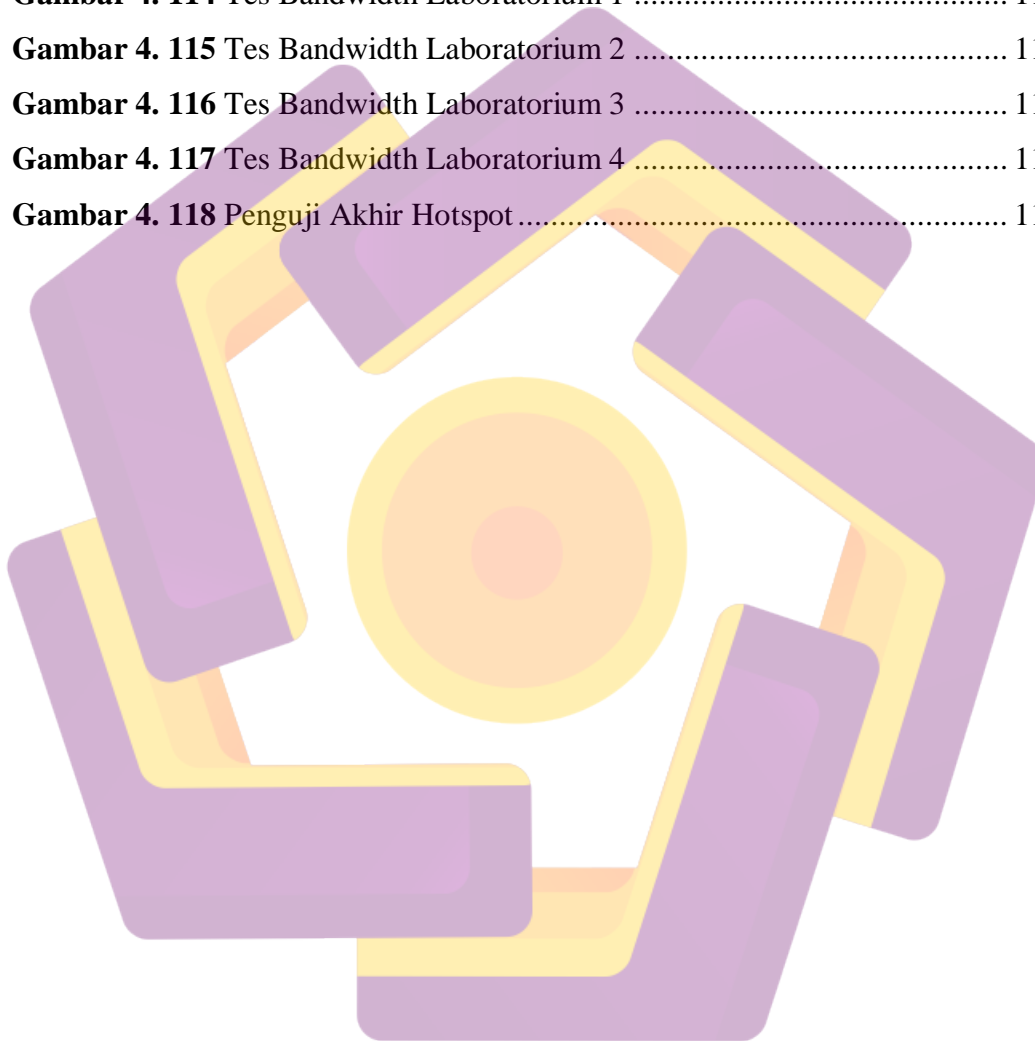
Gambar 2. 1 Pembagian Jaringan.....	12
Gambar 2. 2 Cara Kerja Mikrotik	18
Gambar 3. 1 Struktur Organisasi SMP Negeri 1 Piyungan	22
Gambar 3. 2 Logo SMP Negeri 1 Piyungan	23
Gambar 3. 3 Topologi Jaringan SMP Negeri 1 Piyungan	23
Gambar 3. 4 Kondisi Denah Sekolah SMP Negeri 1 Piyungan.....	25
Gambar 3. 5 Scan Menggunakan <i>InSSIDer</i>	27
Gambar 3. 6 <i>Routerboard RB951Ui-2HnD</i>	32
Gambar 3. 7 <i>Access Point TP-link TL-WR841N</i>	33
Gambar 3. 8 Rancangan Tipologi Sistem Baru	38
Gambar 3. 9 <i>Web Browser</i> Tidak Dikonfigurasi <i>Proxy</i>	41
Gambar 4. 1 Setting <i>IP Address</i>	43
Gambar 4. 2 Tampilan Setelah <i>IP Address</i>	44
Gambar 4. 3 Setting Zona Waktu.....	45
Gambar 4. 4 Setting Firewall Nat	47
Gambar 4. 5 Tes Koneksi ke Internet.....	48
Gambar 4. 6 Web Proxy Rule	50
Gambar 4. 7 Konfigurasi Mangle Pertama PC 1 Lab Komputer 1	54
Gambar 4. 8 Konfigurasi Mangle Kedua PC 1 Lab Komputer 1.....	55
Gambar 4. 9 Konfigurasi Mangle Pertama PC 2 Lab Komputer 1	55
Gambar 4. 10 Konfigurasi Mangle Kedua PC 2 Lab Komputer 1.....	56
Gambar 4. 11 Konfigurasi Mangle Pertama PC 3 Lab Komputer 1	56
Gambar 4. 12 Konfigurasi Mangle Kedua PC 3 Lab Komputer 1.....	57
Gambar 4. 13 Konfigurasi Mangle Pertama PC 4 Lab Komputer 1	57
Gambar 4. 14 Konfigurasi Mangle Kedua PC 4 Lab Komputer 1.....	58
Gambar 4. 15 Konfigurasi Mangle Pertama PC 5 Lab Komputer 1	58
Gambar 4. 16 Konfigurasi Mangle Kedua PC 5 Lab Komputer 1.....	59
Gambar 4. 17 Konfigurasi Mangle Pertama PC 31 Lab Komputer 2	60
Gambar 4. 18 Konfigurasi Mangle Kedua PC 31 Lab Komputer 2.....	60

Gambar 4. 19	Konfigurasi Mangle Pertama PC 32 Lab Komputer 2	61
Gambar 4. 20	Konfigurasi Mangle Kedua PC 32 Lab Komputer 2.....	61
Gambar 4. 21	Konfigurasi Mangle Pertama PC 33 Lab Komputer 2	62
Gambar 4. 22	Konfigurasi Mangle Kedua PC 33 Lab Komputer 2.....	62
Gambar 4. 23	Konfigurasi Mangle Pertama PC 34 Lab Komputer 2	63
Gambar 4. 24	Konfigurasi Mangle Kedua PC 34 Lab Komputer 2.....	63
Gambar 4. 25	Konfigurasi Mangle Pertama PC 35 Lab Komputer 2	64
Gambar 4. 26	Konfigurasi Mangle Kedua PC 35 Lab Komputer 2.....	64
Gambar 4. 27	Konfigurasi Mangle Pertama PC 61 Lab Komputer 3	65
Gambar 4. 28	Konfigurasi Mangle Kedua PC 61 Lab Komputer 3.....	66
Gambar 4. 29	Konfigurasi Mangle Pertama PC 62 Lab Komputer 3	66
Gambar 4. 30	Konfigurasi Mangle Kedua PC 62 Lab Komputer 3.....	67
Gambar 4. 31	Konfigurasi Mangle Pertama PC 63 Lab Komputer 3	67
Gambar 4. 32	Konfigurasi Mangle Kedua PC 63 Lab Komputer 3.....	68
Gambar 4. 33	Konfigurasi Mangle Pertama PC 64 Lab Komputer 3	68
Gambar 4. 34	Konfigurasi Mangle Kedua PC 64 Lab Komputer 3.....	69
Gambar 4. 35	Konfigurasi Mangle Pertama PC 65 Lab Komputer 3	69
Gambar 4. 36	Konfigurasi Mangle Kedua PC 65 Lab Komputer 3.....	70
Gambar 4. 37	Konfigurasi Mangle Pertama PC 91 Lab Komputer 4	71
Gambar 4. 38	Konfigurasi Mangle Kedua PC 91 Lab Komputer 4.....	71
Gambar 4. 39	Konfigurasi Mangle Pertama PC 92 Lab Komputer 4	72
Gambar 4. 40	Konfigurasi Mangle Kedua PC 92 Lab Komputer 4.....	72
Gambar 4. 41	Konfigurasi Mangle Pertama PC 93 Lab Komputer 4	73
Gambar 4. 42	Konfigurasi Mangle Kedua PC 93 Lab Komputer 4.....	73
Gambar 4. 43	Konfigurasi Mangle Pertama PC 94 Lab Komputer 4	74
Gambar 4. 44	Konfigurasi Mangle Kedua PC 94 Lab Komputer 4.....	74
Gambar 4. 45	Konfigurasi Mangle Pertama PC 95 Lab Komputer 4	75
Gambar 4. 46	Konfigurasi Mangle Kedua PC 95 Lab Komputer 4.....	75
Gambar 4. 47	Hasil Akhir Konfigurasi Mangle.....	76
Gambar 4. 48	Konfigurasi Queue Tree	76

Gambar 4. 49 Konfigurasi Queue Tree PC 1.....	77
Gambar 4. 50 Konfigurasi Queue Tree PC2.....	77
Gambar 4. 51 Konfigurasi Queue Tree PC3.....	78
Gambar 4. 52 Konfigurasi Queue Tree PC4.....	79
Gambar 4. 53 Konfigurasi Queue Tree PC5.....	79
Gambar 4. 54 Konfigurasi Queue Tree PC31.....	80
Gambar 4. 55 Konfigurasi Queue Tree PC32.....	81
Gambar 4. 56 Konfigurasi Queue Tree PC33.....	81
Gambar 4. 57 Konfigurasi Queue Tree PC34.....	82
Gambar 4. 58 Konfigurasi Queue Tree PC35.....	83
Gambar 4. 59 Konfigurasi Queue Tree PC61.....	83
Gambar 4. 60 Konfigurasi Queue Tree PC62.....	84
Gambar 4. 61 Konfigurasi Queue Tree PC63.....	85
Gambar 4. 62 Konfigurasi Queue Tree PC64.....	85
Gambar 4. 63 Konfigurasi Queue Tree PC65.....	86
Gambar 4. 64 Konfigurasi Queue Tree PC91.....	87
Gambar 4. 65 Konfigurasi Queue Tree PC92.....	87
Gambar 4. 66 Konfigurasi Queue Tree PC93.....	88
Gambar 4. 67 Konfigurasi Queue Tree PC94.....	89
Gambar 4. 68 Konfigurasi Queue Tree PC95.....	89
Gambar 4. 69 Hasil Konfigurasi Queue Tree.....	90
Gambar 4. 70 Menu Utama Winbox.....	90
Gambar 4. 71 Hotspot Setup.....	91
Gambar 4. 72 Untuk Menentukan IP Lan.....	91
Gambar 4. 73 Menentukan Range IP Hotspot.....	91
Gambar 4. 74 Menentukan SSL Certificate.....	92
Gambar 4. 75 Menentukan SMTP.....	92
Gambar 4. 76 Masukkan DNS Servers.....	92
Gambar 4. 77 Masukkan DNS Name.....	93
Gambar 4. 78 Konfigurasi Selesai.....	93

Gambar 4. 79 Setting Use Radius	94
Gambar 4. 80 Setting Radius Server	94
Gambar 4. 81 Menu Login User Manager.....	95
Gambar 4. 82 Mengatur Acces Router	95
Gambar 4. 83 Membuat Profile dan Limitasi User	96
Gambar 4. 84 Penerapan Limitasi yang Telah Dibuat	96
Gambar 4. 85 Pembuatan User	97
Gambar 4. 86 Konfigurasi IP Address PC1.....	97
Gambar 4. 87 Konfigurasi IP Address PC2.....	98
Gambar 4. 88 Konfigurasi IP Address PC3.....	98
Gambar 4. 89 Konfigurasi IP Address PC4.....	98
Gambar 4. 90 Konfigurasi IP Address PC5.....	99
Gambar 4. 91 Konfigurasi IP Address PC31.....	99
Gambar 4. 92 Konfigurasi IP Address PC32.....	100
Gambar 4. 93 Konfigurasi IP Address PC33.....	100
Gambar 4. 94 Konfigurasi IP Address PC34.....	101
Gambar 4. 95 Konfigurasi IP Address PC35.....	101
Gambar 4. 96 Konfigurasi IP Address PC61.....	102
Gambar 4. 97 Konfigurasi IP Address PC62.....	102
Gambar 4. 98 Konfigurasi IP Address PC63.....	103
Gambar 4. 99 Konfigurasi IP Address PC64.....	103
Gambar 4. 100 Konfigurasi IP Address PC65.....	103
Gambar 4. 101 Konfigurasi IP Address PC91.....	104
Gambar 4. 102 Konfigurasi IP Address PC92.....	104
Gambar 4. 103 Konfigurasi IP Address PC93.....	105
Gambar 4. 104 Konfigurasi IP Address PC94.....	105
Gambar 4. 105 Konfigurasi IP Address PC95.....	105
Gambar 4. 106 Pengujian dengan Web Browser di Lab Komputer 1.....	106
Gambar 4. 107 Pengujian dengan Web Browser di Lab Komputer 2.....	106
Gambar 4. 108 Pengujian dengan Web Browser di Lab Komputer 3.....	107

Gambar 4. 109 Pengujian dengan Web Browser di Lab Komputer 4.....	107
Gambar 4. 110 Tampilan Situs Setelah <i>Blocking</i>	108
Gambar 4. 111 Tampilan Setelah <i>Redirect</i>	109
Gambar 4. 112 Blocking <i>Website</i> dengan <i>Layer7protocols</i>	109
Gambar 4. 113 Blocking Website dengan Firewall Mangle.....	110
Gambar 4. 114 Tes Bandwidth Laboratorium 1	110
Gambar 4. 115 Tes Bandwidth Laboratorium 2	111
Gambar 4. 116 Tes Bandwidth Laboratorium 3	111
Gambar 4. 117 Tes Bandwidth Laboratorium 4	111
Gambar 4. 118 Penguji Akhir Hotspot.....	112



INTISARI

Penggunaan Internet di Smp Negeri 1 Piyungan sangatlah penting sebagai salah satu sarana penunjang kegiatan pekerjaan terutama masalah upload data pendidikan di bagian Perencanaan karena dari Dinas Pendidikan Kota mengharuskan kepada sekolah-sekolah untuk melakukan validasi data pendidikan setiap bulannya dan setiap ada perubahan data pendidikan dan validasi itu dilakukan secara online lewat internet.

Smp Negeri 1 Piyungan memiliki alokasi bandwidth Sekitar 20 Mb, Untuk itu agar Bandwidth yang dimiliki dapat di gunakan dengan baik setiap bagian kantor Smp Negeri 1 Piyungan dikoneksikan ke internet namun besar bandwidth yang akan di berikan ke masing-masing bagian kantor di Sekolah pun berbeda-beda tergantung kebutuhan koneksi internet di masing-masing bagian kantor.

Smp Negeri 1 Piyungan memiliki alokasi bandwidth Sekitar 20 Mb, Untuk itu agar Bandwidth yang dimiliki dapat di gunakan dengan baik setiap bagian kantor Smp Negeri 1 Piyungan dikoneksikan ke internet namun besar bandwidth yang akan di berikan ke masing-masing bagian kantor di Sekolah pun berbeda-beda tergantung kebutuhan koneksi internet di masing-masing bagian kantor.

Kata Kunci: Manajamen bandwitdh, internet, mikrotik.

ABSTRACT

The use of the Internet in Smp Negeri 1 Piyungan is very important as a means of supporting work activities, especially the problem of uploading educational data in the Planning section because the City Education Office requires schools to validate education data every month and every change in education data and validation done online through the internet.

SMP Negeri 1 Piyungan has a bandwidth allocation of around 20 Mb, so that the bandwidth that is owned can be used properly every part of the office of Smp Negeri 1 Piyungan connected to the internet but the amount of bandwidth that will be given to each part of office in the School is different different depending on the need for internet connection in each part of the office.

SMP Negeri 1 Piyungan has a bandwidth allocation of around 20 Mb, so that the bandwidth that is owned can be used properly every part of the office of Smp Negeri 1 Piyungan connected to the internet but the amount of bandwidth that will be given to each part of office in the School is different different depending on the need for internet connection in each part of the office.

Keywords: *Management of bandwidth, internet, proxy.*