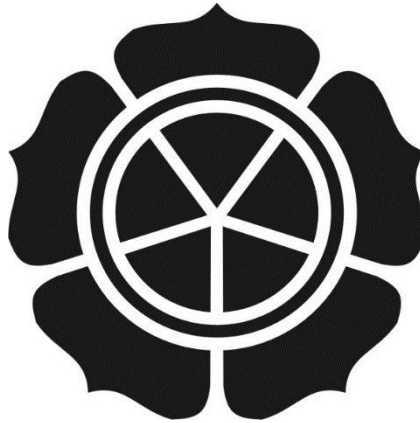


**ANALISIS DAN PERANCANGAN OPENWRT SEBAGAI MANAJEMEN
BANDWIDTH WIRELESS PADA KANTOR DESA JATIMALANG**

SKRIPSI



disusun oleh

Muhammad Faqih Rosyadi

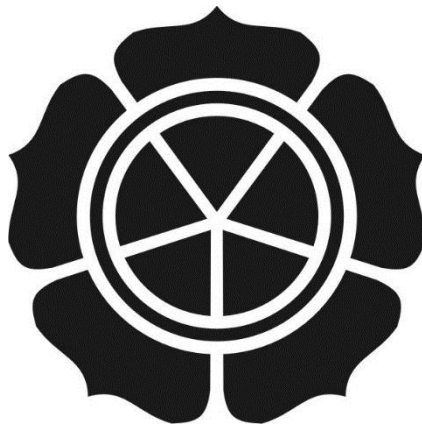
12.11.6141

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

**ANALISIS DAN PERANCANGAN OPENWRT SEBAGAI MANAJEMEN
BANDWIDTH WIRELESS PADA KANTOR DESA JATIMALANG**

SKRIPSI

Ditulis dan diajukan untuk memenuhi syarat ujian akhir
guna memperoleh gelar Sarjana Strata-1 pada jurusan Teknik Informatika
di STMIK AMIKOM YOGYAKARTA



disusun oleh

Muhammad Faqih Rosyadi

12.11.6141

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAN PERANCANGAN OPENWRT SEBAGAI MANAJEMEN
BANDWIDTH WIRELESS PADA KANTOR DESA JATIMALANG**

yang disusun oleh

Muhammad Faqih Rosyadi

12.11.6141

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 27 Februari 2016

Dosen Pembimbing,



Emha Taufiq Luthfi, ST, M.Kom
NIK. 190302125

PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAN PERANCANGAN OPENWRT SEBAGAI MANAJEMEN
BANDWIDTH WIRELESS PADA KANTOR DESA JATIMALANG**

yang disusun oleh

Muhammad Faqih Rosyadi

12.11.6141

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 22 Februari 2016

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Ali Mustopa, M.Kom
NIK. 190302192

Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs
NIK. 190302161

Emha Taufiq Luthfi, ST, M.Kom
NIK. 190302125

Tanda Tangan




Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 27 Februari 2016

KYTA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA



Prof. Dr. M. Suvanto, 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.

7 Maret 2016
METERAI
TEMPEL
99BA5ADF90445062B
6000
ENAM RIBU RUPIAH
Fadh Rosyadi
NIM 12111.6141

MOTTO

*Kecerdasan bukan penentu kesuksesan, tetapi kerja keras merupakan penentu kesuksesan yang sebenarnya.
(Anonymous)*

Ibnu abbas ra berkata : “Sulaiman bin Dawud as disuruh memilih antara ilmu, harta dan kerajaan maka beliau memilih ilmu, lalu beliau diberi harta dan kerajaan”.

*Berusahalah untuk tidak menjadi manusia yang berhasil, tapi berusaha untuk menjadi manusia yang berguna.
[Albert Einstein]*

Tinggalkan lah rasa malas dan marah karena keduanya adalah kunci segala keburukan. Barang siapa yang malas, ia tidak akan dapat melaksanakan hak orang lain dan barang siapa yang suka marah , ia tidak sabar mengemban kebenaran.

PERSEMBAHAN

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas Karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasihi dan kusayang.

1. Kedua Orang tua yang tercinta Bapak Maryono dan Ibu Rini Widayati yang telah membesarkan dan mendidikku dengan penuh kasih sayang. Tak kan mampu aku membalas keikhlasan kalian. Terimakasih atas pengorbanan , nasehat dan do'a yang tiada hentinya Bapak dan Ibu berikan kepadaku selama ini.
2. Adikku tersayang Fahma Durrotun Madurroh. Kamu adalah adikku yang paling cerewet yang selalu memberiku semangat untuk belajar. Semoga kita selalu membuat Bapak dan Ibu bahagia dan bangga.
3. Dosen Pembimbing Bapak Ehma Taufiq Lutfhi, ST, M.Kom yang sudah sangat membantu dalam proses pengerjaan laporan skripsi saya.
4. Dosen Penguji 1 dan 2 Bapak Ali Mustopa, M.Kom dan Ibu Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs yang sudah bersedia meluangkan waktu dalam proses ujian skripsi.
5. Teman-teman Kelas 12-S1TI-06 yang tidak bisa saya sebutkan namanya satu persatu. Sukses selalu buat kita semua dan jaga silaturahmi.
6. Rekan seperjuangan Edwin Hendra a.k.a Jeboh , Hendry Kurniawan a.k.a Gagap , Punjul Rivanto a.k.a Jabir yang telah banyak meluangkan waktu untuk sekedar ngopi ngobrol bareng dan berbagi ilmu, terimakasih sob.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas laporan skripsi dengan judul **“Analisis dan perancangan Openwrt sebagai manajemen bandwidth wireless pada Kantor Desa Jatimalang”**.

Terselesaikannya skripsi ini dengan baik berkat dukungan, motivasi, petunjuk dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua beserta keluarga tercinta yang tulus memberikan do'a dan dukungan moral serta materil.
2. Prof.Dr.M. Suyanto, MM, selaku ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Sudarmawan, MT selaku ketua jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.
4. Bapak Emha Taufiq Luthfi, ST, M.Kom selaku pembimbing utama yang telah memberikan arahan, bimbingan, motivasi, waktu dan masukan yang sangat membantu dalam membuat laporan skripsi ini.
5. Bapak Ibu Dosen, staff dan karyawan STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan bantuan yang bermanfaat.
6. Bapak Tomi Herlambang, SH selaku Kepala Desa Kantor Desa Jatimalang yang telah memberikan izin serta dukungan sehingga penelitian ini dapat selesai sesuai yang direncanakan.
7. Semua teman-teman kelas 12-S1TI-06 , teman-teman organisasi dan sahabat-sahabat yang membantu secara tidak langsung hingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya.
8. Berbagai Pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan serta berbagai pengalaman pada proses penyusunan skripsi ini.

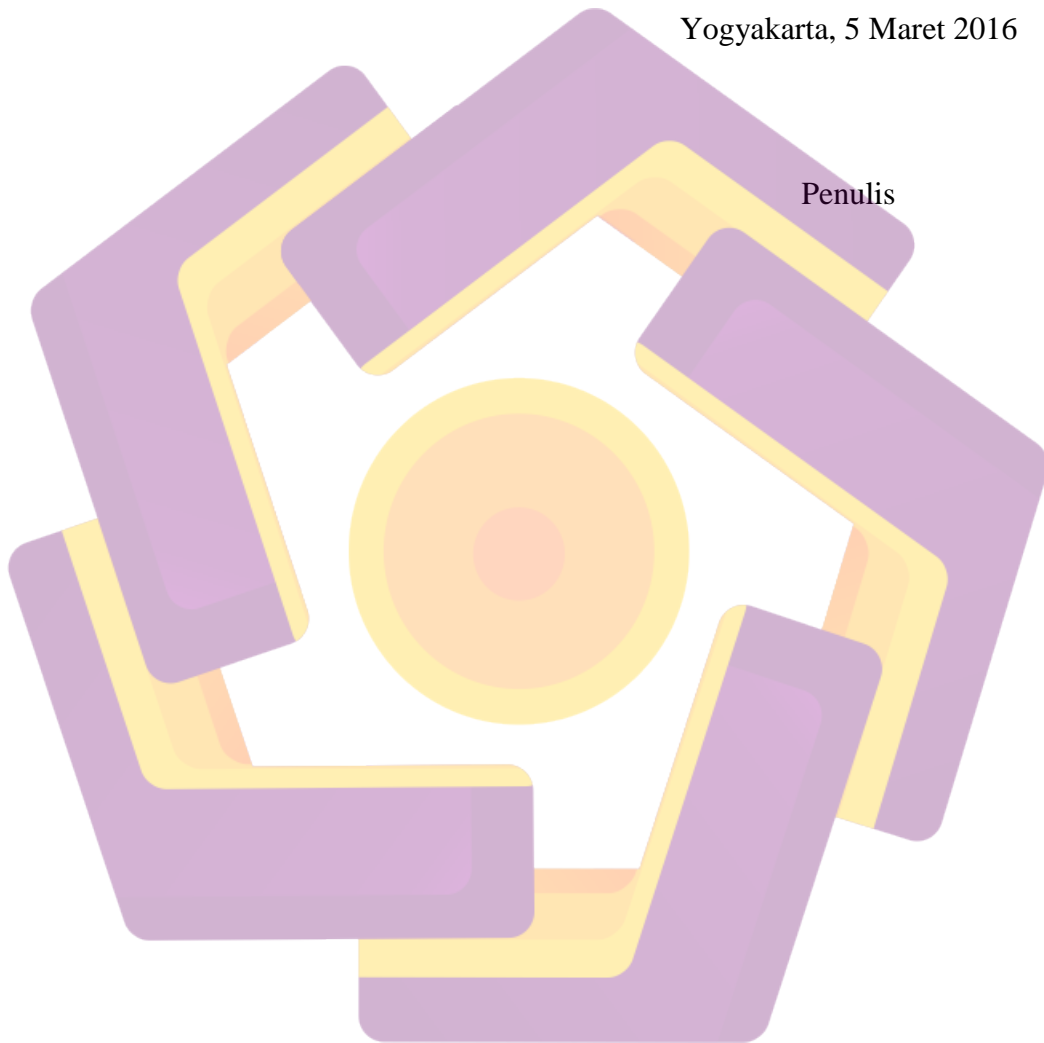
Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan dan minimnya pengalaman penulis. Meskipun demikian penulis berharap segala laporan skripsi ini bermanfaat bagi yang

membacanya dan penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang membangun dari para pembaca.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Yogyakarta, 5 Maret 2016

Penulis



DAFTAR ISI

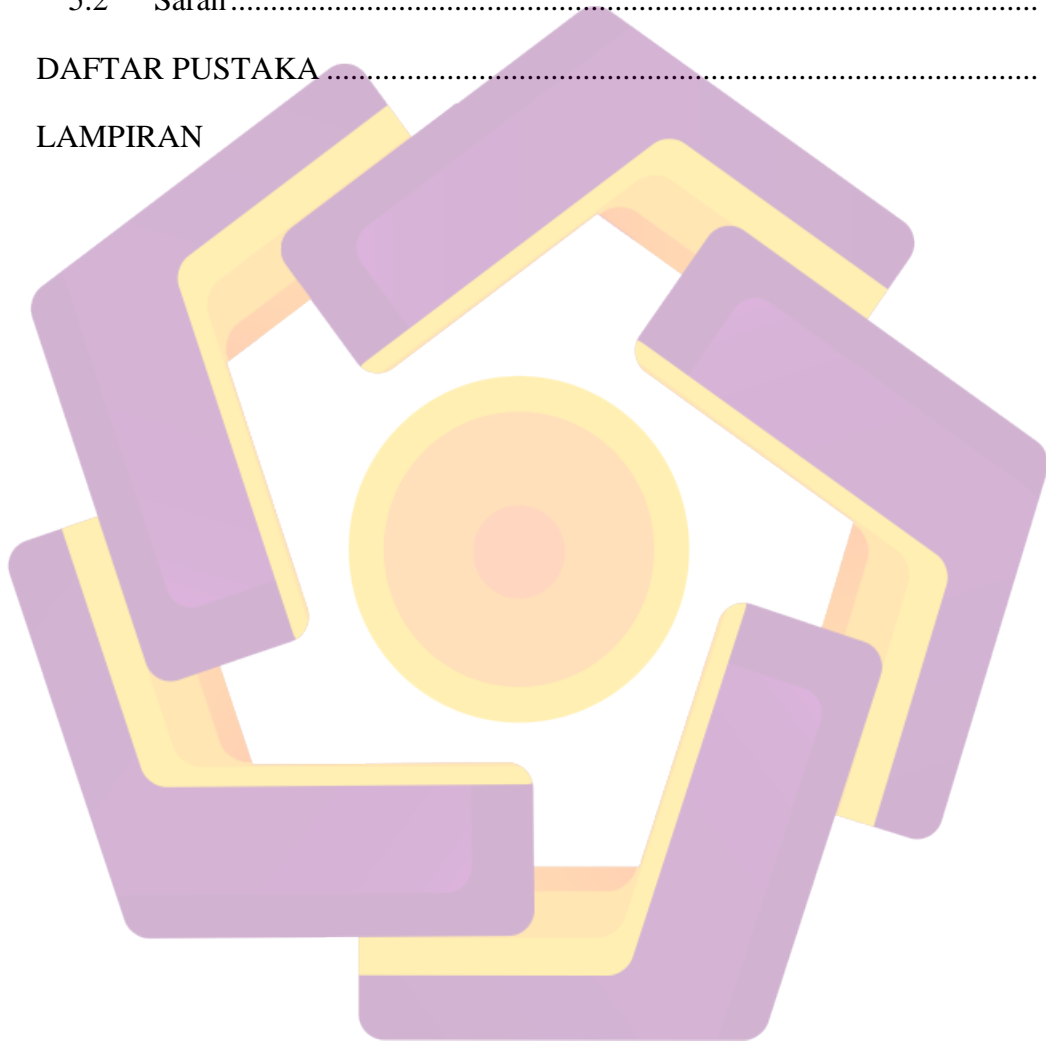
HALAMAN COVER.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN.....	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
INTISARI.....	xix
<i>ABSTRACT</i>	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metode Penelitian.....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.2 Dasar Teori	10

2.2.1	Jaringan Komputer	10
2.2.1.1	Jenis Jaringan Komputer	10
2.2.1.2	Topologi Jaringan Komputer	13
2.2.1.3	Perangkat Jaringan	13
2.2.1.4	IP Address	17
2.2.1.5	Subnet Mask	18
2.2.1.5	Routing	18
2.2.2	OpenWRT	19
2.2.2.1	Firmware OpenWRT	23
2.2.2.2	Wireless Router	25
2.2.2.3	USB Flasdrive	26
2.2.2.4	Mangle	27
2.2.2.5	Firewall	28
2.2.2.6	NAT	28
2.2.2.7	SSH (Secure Shell)	29
2.2.2.8	SSH Tunnel	29
2.2.3	Manajemen Bandwidth	30
2.2.4	Metode Pengendalian Trafik	30
2.2.4.1	Qdisc (Queuing Discipline)	32
2.2.4.2	CBQ (Class Based Queue)	33
2.2.4.3	HTB (Hierarchical Token Bucket)	33
2.2.4.4	HFSC (Hierarchical Fair Service Curve)	35
2.2.4.5	FIFO (First In First Out)	35
2.2.5	Internet Service Provider	36
2.2.6	QOS (Quality of Service)	37

2.2.7	Pengembangan Sistem	39
2.2.7.1	Analysis	40
2.2.7.2	<i>Design</i>	40
2.2.7.3	Simulation Prototype	40
2.2.7.4	Implementation	41
2.2.7.5	Monitoring	41
2.2.7.6	Management.....	41
BAB III	ANALISA DAN PERANCANGAN	42
3.1	Alur Penelitian.....	42
3.2	Tinjauan Umum.....	43
3.2.1	Profil Kantor Desa Jatimalang	43
3.2.1.1	Profil Singkat	43
3.2.1.2	Struktur Organisasi	45
3.2.1.3	Visi Dan Misi.....	45
3.3	Analisis.....	46
3.3.1	Analisis Sistem yang berjalan	46
3.3.2	Ip Tables.....	48
3.3.3	Analisa Permasalahan	48
3.3.4	Solusi Terhadap Masalah	49
3.4	Desain dan Perancangan.....	50
3.4.1	Spesifikasi Software dan Hardware	50
3.4.2	Desain Jaringan Baru	51
3.5	Konfigurasi limitasi Bandwidth HTB	54
3.6	Konfigurasi Pengguna Hotspot	55
BAB IV	IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	57

4.1	Implementasi	57
4.1.1	Membangun Router OS OpenWRT	57
4.1.1.1	Tahap Instalasi	57
4.1.1.2	Tahap pembuatan Extroot	61
4.1.2	Konfigurasi Ip Address	66
4.1.3	Konfigurasi DNS	68
4.1.4	Konfigurasi NAT	68
4.1.5	Konfigurasi Mangle	69
4.1.6	Konfigurasi Ip Route	72
4.1.7	Konfigurasi Hotspot	73
4.2	Manajement Bandwidth	75
4.2.1	Konfigurasi metode HTB	75
4.2.2	Konfigurasi Manajemen Hotspot	83
4.2.3	Hasil Pembagian Metode HTB	87
4.2.4	Trafik Bandwidth Pengguna	90
4.3	Monitoring Jaringan	92
4.3.1	Pengujian Jaringan Lama dan Metode HTB	92
4.3.1.1	Pengujian Delay	92
4.3.1.2	Pengujian jitter	96
4.3.1.3	Pengujian Bandwidth TCP	99
4.3.1.4	Pengujian Throughput	102
4.3.2	Pembahasan Pengujian QOS	104
4.3.2.1	Pembahasan Delay	104
4.3.2.2	Pembahasan Packet Lost	105
4.3.2.3	Pembahasan Jitter	105

4.3.2.4	Pembahasan Bandwidth TCP.....	105
4.3.2.5	Pembahasan Throughput.....	106
BAB V PENUTUP.....		107
5.1	Kesimpulan.....	107
5.2	Saran.....	107
DAFTAR PUSTAKA.....		109
LAMPIRAN		



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Ip Address	18
Tabel 3. 1 Jumlah Perangkat	48
Tabel 3. 2 Spesifikasi Software.....	50
Tabel 3. 3 Spesifikasi Hardware	51
Tabel 3. 4 Ip Address	53
Tabel 4. 1 Delay Sistem Lama.....	93
Tabel 4. 2 Delay Metode HTB	94
Tabel 4. 3 Packet Lost Sistem Lama.....	95
Tabel 4. 4 Packet Lost Metode HTB.....	95
Tabel 4. 5 Jitter Sistem Lama.....	97
Tabel 4. 6 Jitter Metode HTB	98
Tabel 4. 7 Perbandingan Bandwidth TCP.....	100
Tabel 4. 8 Perbandigan Throughput Sistem Lama.....	102
Tabel 4. 9 Pengujian Throughput Metode HTB.....	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arsitektur OpenWRT	22
Gambar 2. 2 Router TP-Link MR-3220.....	26
Gambar 2. 3 Flasdisk Thosiba 8GB	27
Gambar 2. 4 Queuing discipline.....	32
Gambar 2. 5 Antrian FIFO	35
Gambar 2. 6 Contoh jitter.....	38
Gambar 2. 7 Rumus Hitung Packet loss.....	38
Gambar 2. 8 NDLC (Network Development Life Cycle).....	39
Gambar 3. 1 Depan Kantor Desa Jatimalang.....	44
Gambar 3. 2 Struktur Organisasi.....	45
Gambar 3. 3 Denah dan Topologi Lama.....	47
Gambar 3. 4 Denah dan Topologi baru.....	52
Gambar 3. 5 Flowchart konfigurasi	55
Gambar 3. 6 Flowchart Konfigurasi Manajemen Hotspot.....	56
Gambar 4. 1 Ip Address firmware default.....	57
Gambar 4. 2 firmware openwrt	58
Gambar 4. 3 Menu utama firmware default.....	58
Gambar 4. 4 Firmware Upgrade.....	59
Gambar 4. 5 Proses upgrade	59
Gambar 4. 6 Halaman Login Openwrt.....	60
Gambar 4. 7 Halaman utama OpenWRT.....	60
Gambar 4. 8 Konfigurasi Password	61
Gambar 4. 9 Login putty.....	62
Gambar 4. 10 login root	62
Gambar 4. 11 Install Paket	63
Gambar 4. 12 mount partisi.....	63
Gambar 4. 13 mount overlay.....	64
Gambar 4. 14 Enable Config.....	64
Gambar 4. 15 Mount Point.....	65
Gambar 4. 16 Internal storage.....	65

Gambar 4. 17 Setting Ip Address	66
Gambar 4. 18 Interface.....	66
Gambar 4. 19 Interface eth0.....	67
Gambar 4. 20 interface eth1	67
Gambar 4. 21 interface wlan0	68
Gambar 4. 22 Konfigurasi DNS.....	68
Gambar 4. 23 NAT firewall	69
Gambar 4. 24 Iptables eth0	70
Gambar 4. 25 Iptables Wlan0.....	71
Gambar 4. 26 mangle	72
Gambar 4. 27 Ip route	72
Gambar 4. 28 Ping client.....	73
Gambar 4. 29 Pembuatan Hotspot	74
Gambar 4. 30 Klien Hotspot	74
Gambar 4. 31 Skema Alokasi Bandwidth	76
Gambar 4. 32 Install Paket HTB	76
Gambar 4. 33 Load Modul Download	77
Gambar 4. 34 Load Modul Upload	77
Gambar 4. 35 Antrian qdisc	78
Gambar 4. 36 Class	78
Gambar 4. 37 Interior Class	78
Gambar 4. 38 Leaf class.....	79
Gambar 4. 39 Filter Ip.....	80
Gambar 4. 40 Qdisc Upload.....	81
Gambar 4. 41 Interior class Upload	81
Gambar 4. 42 filter Upload	82
Gambar 4. 43 Mac Address Upload.....	83
Gambar 4. 44 Skema Hotspot	84
Gambar 4. 45 Qdisc Hotspot.....	84
Gambar 4. 46 Class VIP Hotspot	85
Gambar 4. 47 Klient Hotspot ip Kades	86

Gambar 4. 48 rc.local	86
Gambar 4. 49 PC di Ruang Kades	87
Gambar 4. 50 Pc diruang Sekertaris I	88
Gambar 4. 51 PC di Sekertaris II	88
Gambar 4. 52 Vip Hotspot	89
Gambar 4. 53 Hotspot Biasa	89
Gambar 4. 54 Traffik pengguna di ruang Kades.....	90
Gambar 4. 55 Trafik pengguna di ruang Sekertaris I.....	90
Gambar 4. 56 Trafik di ruang sekertaris II.....	91
Gambar 4. 57 Trafik pengguna jaringan hotspot	91
Gambar 4. 58 Packet Lost sistem lama	96
Gambar 4. 59 Packet Lost metode HTB	96
Gambar 4. 60 Hasil Pengujian Jitter Sistem Lama	98
Gambar 4. 61 Hasil Pengujian Jitter Metode HTB	99
Gambar 4. 62 pengujian Bandwidth TCP Sistem Lama	101
Gambar 4. 63 Pengujian Bandwidth TCP Metode HTB.....	101
Gambar 4. 64 Throughput Sistem Lama	103
Gambar 4. 65 Throughput Metode HTB.....	104

INTISARI

Kebutuhan akan akses internet saat ini sangat tinggi sekali. Baik untuk mencari informasi, artikel, game online, pengetahuan terbaru. Internet sekarang ini menjadi sebuah kebutuhan yang sangat penting bagi manusia. Banyak instansi telah mengintegrasikan jaringan internet kedalam aktivitas sehari-hari dalam lingkungan tempat kerja. manfaat yang diperoleh perusahaan dapat memperlancar kegiatan dengan mudah.

Kantor Desa Jatimalang merupakan instansi pemerintah yang bergerak dalam bidang pelayanan kepada masyarakat. Pada kantor Desa Jatimalang menggunakan ISP Telkom Speedy untuk layanan Internetnya, tetapi penggunaan dan pengelolaan internet pada kantor tersebut masih belum termanajemen dengan baik. Dengan memanfaatkan Sistem Operasi Linux OpenWRT yang ditanamkan ke dalam Wireless Router ini yang dapat dijadikan sebagai solusi untuk manajemen bandwidth dan akan memudahkan administrator dalam memantau akses internet yang dilakukan oleh masing-masing klien.

Metode yang digunakan untuk manajemen bandwidth pada Kantor Desa Jatimalang ini menggunakan metode HTB (Hierarchical Token Bucket). Metode ini merupakan Teknik antrian yang memberikan fasilitas pembatasan trafik pada setiap level maupun klasifikasi, bandwidth yang tidak terpakai bisa digunakan oleh klasifikasi yang lebih rendah dan juga dapat melihat HTB seperti suatu struktur organisasi dimana pada setiap bagian memiliki wewenang dan mampu membantu bagian lain yang memerlukan.

Kata Kunci : Linux, OpenWRT, Wireless Router, Manajemen Bandwidth , HTB (Hierarchical Token Bucket)

ABSTRACT

Demand for Internet access is now very high. Either to find information , articles , online games , the latest knowledge . Internet today has become a very important requirement for humans . Many agencies have integrated the Internet into their daily activities in the workplace environment . benefits companies can streamline easily.

Jatimalang Village Office is a government agency that is engaged in service to the community. In the village office Jatimalang using ISP Telkom Speedy for its Internet services, but the use and management of the Internet at the office is still not well manageable. By utilizing the OpenWRT Linux Operating System built into the Wireless Router can be used as a solution to manage bandwidth and allows administrators to monitor Internet access performed by each client.

The method used for bandwidth management on Jatimalang Village Office is using HTB (Hierarchical Token Bucket). This method is a technique queues are on the facility restriction of traffic on each level and classification, unused bandwidth can be used by the classification of the lower and can also be viewed HTB as an organizational structure and in each section is authorized and able to help other parts that need.

Keywords: *Linux, OpenWRT, Wireless Router, Bandwidth Management, HTB (Hierarchical Token Bucket)*

