

**OPTIMALISASI DAN ANALISIS JARINGAN INTERNET DENGAN
METODE HTB DAN USER MANAGER MENGGUNAKAN
APLIKASI WINBOX PADA PUSKESMAS
DUKUHTURI**

SKRIPSI



Disusun oleh:

Syauqi Nafis Rosidi

16.11.0734

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

**OPTIMALISASI DAN ANALISIS JARINGAN INTERNET DENGAN
METODE HTB DAN USER MANAGER MENGGUNAKAN
APLIKASI WINBOX PADA PUSKESMAS
DUKUHTURI**

SKRIPSI



Disusun oleh:

Syauqi Nafis Rosidi

16.11.0734

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

OPTIMALISASI DAN ANALISIS JARINGAN INTERNET DENGAN METODE HTB DAN USER MANAGER MENGGUNAKAN APLIKASI WINBOX PADA PUSKESMAS

DUKUHTURI

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Syauqi Nafis Rosidi

16.11.0734

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 23 Maret 2020

Dosen Pembimbing,

Robert Marco, M.T.
NIK. 190302228

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

OPTIMALISASI DAN ANALISIS JARINGAN INTERNET DENGAN METODE HTB DAN USER MANAGER MENGGUNAKAN APLIKASI WINBOX PADA PUSKESMAS

DUKUHTURI

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Syauqi Nafis Rosidi

16.11.0734

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 23 Maret 2020

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

M. Rudyanto Arief, S.T, M.T
NIK. 190302098

Arifiyanto Hadinegoro, S.Kom, MT
NIK. 19032289

Robert Marco, M.T,
NIK. 190302228

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer
Tanggal 23 Maret 2020

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Syauqi Nafis Rosidi
NIM : 16.11.0734

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Tuliskan Judul Skripsi

Dosen Pembimbing : Robert Marco, M.T.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi

Yogyakarta, 19 Maret 2020
Yang Menyatakan,

Meterai Asli
Rp 6.000

Syauqi Nafis Rosidi

HALAMAN MOTTO

"Pendidikan adalah senjata paling ampuh untuk mengubah dunia."-

(Nelson Mandela)

"Pendidikan mempunyai akar yang pahit, tapi buahnya manis."

(Aristoteles)

"Tujuan pendidikan itu untuk mempertajam kecerdasan, memperkuat kemauan serta memperhalus perasaan."

(Tan Malaka)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini masih jauh dalam kata sempurna, namun penulis mempersembahkan untuk :

1. Orang Tua dan Keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan Doa, Restu dan Materil dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Robert Marco, M.T, Selaku dosen Pembimbing yang selalu memberikan Arahan dan Waktu luang.
3. Kepada para teman saya yang sangat berjasa : Anittabi Miliaty, Alfi Yusron, Hari Setiawan, Akbar Maulana, Hafidz Fajar, Restu Adi dkk.
4. Teman-Teman S1 IF 12 yang selalu memberikan Dukungan.
5. Kepada seluruh Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang selalu memberikan ilmu, saran dan kritik yang membangun.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur saya ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan pertolongan, rahmat dan nikmat nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi ini dengan judul “Optimalisasi dan Analisis Jaringan Internet dengan Metode HTB dan User Manager Menggunakan Aplikasi Winbox pada Puskesmas Dukuhhuri “

Laporan skripsi ini dibuat untuk salah satu syarat kelulusan Universitas Amikom Yogyakarta program studi informatika. Keberhasilan dalam penyusunan skripsi ini banyak mendapatkan dukungan dari berbagai pihak. Maka dari itu penulis ingin berterima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menimba ilmu di kampus ini.
2. kepada orang tua yang telah memberikan dukungan moril dan materil.
3. Ibu Krisnawati, S.Si, MT selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
4. bapak Robert Marco, M.T, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan waktu dan arahan.
5. Bapak Sudarmawan, S T.,M.T. selaku ketua Progrsm Studi Informatika Universitas Amikom.

6. kepada teman-teman saya yang sudah memberikan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Maka dari itu penulis mengharapkan kritikan serta saran yang bersifat membangun agar menjadi ilmu yang bermanfaat kedepanya bagi penulis.

Yogyakarta, 19 Maret 2020

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	2
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
HALAMAN MOTTO.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
INTISARI.....	xix
<i>ABSTRACT</i>	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.4.1 Maksud Penelitian.....	3
1.4.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.5.1 Metode Penelitian.....	4
1.6.1 Metode Pengambilan data.....	4
1.6.2 Metode Pengembangan Jaringan.....	4

1.7	Metode Pengujian	5
1.6	Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI		7
2.1	Tinjauan Pustaka	7
2.2	Dasar Teori.....	9
2.2.1	Jaringan Komputer.....	9
2.2.2	Topologi Jaringan	10
2.2.3	Mikrotik	13
2.2.4	<i>Router</i>	13
2.2.5	<i>Winbox</i>	14
2.3	Manajemen <i>Bandwidth</i>	14
2.3.1	<i>User Manager</i>	14
2.3.2	<i>Queue Tree</i>	15
2.3.3	HTB (<i>Hierarchical Token Bucket</i>)	15
2.4	QoS (<i>Quality of Service</i>).....	16
2.5	PPDIOO	19
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		23
3.1	Profil Puskesmas.....	23
3.2	Profil Network Puskesmas	23
3.3	Denah Lokasi	26
3.4	Struktur Pengurus.....	27
3.5	<i>Prepare</i>	28
3.5.1	Metode Pengambilan Data.....	28
3.5.2	Wawancara.....	28

3.5.3	Observasi	29
3.5.4	Optimalisasi	31
3.5.5	Analisa	31
3.5.6	Pengambilan Sampel Data	31
3.5.7	Analisa hasil Pengambilan Data	33
3.5.7.1	Transfer Rate.....	33
3.5.7.2	Delay.....	39
3.5.7.3	Packet loss	42
3.5.7.4	Throughput.....	44
3.6	Plan.....	47
3.6.1	Alat dan Bahan	47
3.6.2	Alat	47
3.6.3	Bahan.....	50
3.7	Desain.....	51
3.10.1	Perancangan Sistem.....	51
3.10.2	Perancangan sistem baru	54
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		56
4.1	Implementasi.....	56
4.2	Konfigurasi <i>Interface</i>	57
4.3	Konfigurasi <i>IP Address</i>	58
4.4	Konfigurasi <i>Routing</i>	59
4.5	Konfigurasi <i>DNS Server</i>	60
4.6	Konfigurasi Konfigurasi <i>Network address Translation (NAT)</i>	60
4.7	Konfigurasi Manajemen <i>Bandwidh</i>	61

4.7.1	Konfigurasi <i>Firewall Mangle</i>	61
4.7.2	Konfigurasi <i>Queue Tree</i>	64
4.8	<i>Operate</i>	68
4.8.1	Pengujian Konfigurasi	68
4.8.2	Pengujian Konfigurasi Manajemen <i>Bandwidth</i>	68
4.8.3	Pengujian QoS (<i>Quality of Service</i>).....	70
4.8.3.1	<i>Transfer rate</i>	70
4.8.3.2	<i>Delay</i>	75
4.8.3.3	<i>Packet loss</i>	77
4.8.3.3	<i>Throughput</i>	80
4.9.1	<i>Optimize</i>	82
4.9	Perbandingan Hasil Pengujian	82
4.9.1	<i>Transfer rate</i>	83
4.9.2	<i>Throughput</i>	88
4.9.3	<i>Delay</i>	90
4.9.3	<i>Packet loss</i>	93
4.10	Konfigurasi <i>User Manager</i>	95
BAB V	PENUTUP.....	101
5.1	Kesimpulan	101
5.2	Saran	102
DAFTAR	PUSTAKA	103
LAMPIRAN	105

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Referensi Penelitian	8
Tabel 2.2 Tabel Throughput.....	17
Tabel 2.3 <i>Packet Loss</i>	17
Tabel 2.4 <i>Delay</i>	19
Tabel 3.1. Jadwal Pengambilan Data	33
Tabel 3.2 Client 1 Download	34
Tabel 3.3 Client 2 Download	34
Tabel 3.4 Client 1 Upload	37
Tabel 3.5 Client 2 Upload.....	37
Tabel 3.6 <i>Client 1 Delay</i>	40
Tabel 3.7 <i>Client 2 Delay</i>	40
Tabel 3.8 <i>Client 1 Packet loss</i>	42
Tabel 3.7 <i>Client 2 Packet loss</i>	43
Tabel 3.8 <i>Client 1 Throughput</i>	45
Tabel 3.9 <i>Client 2 Throughput</i>	45
Tabel 4.1 <i>Client 1 Download (Loket 2)</i>	71
Tabel 4.2 <i>Client 2 Download (Loket 1)</i>	71
Tabel 4.3 <i>Client 1 Upload (Loket 2)</i>	73
Tabel 4.4 <i>Client 2 Upload (Loket 1)</i>	74
Tabel 4.5 <i>Client 1 Delay</i>	76
Tabel 4.6 <i>Client 2 Delay</i>	76

Tabel 4.7 <i>Client 1 Packet loss</i>	78
Tabel 4.8 <i>Client 2 Packet loss</i>	78
Tabel 4.9 <i>Client 1 Throughput</i>	80
Tabel 4.10 <i>Client 2 Throughput</i>	80
Tabel 4.11 Perbandingan <i>Client 1 Download (Loket 2)</i>	83
Tabel 4.12 Perbandingan <i>Client 2 Download (Loket 1)</i>	84
Tabel 4.13 Perbandingan <i>Client 1 Upload (Loket 2)</i>	85
Tabel 4.14 Perbandingan <i>Client 2 Upload (Loket 1)</i>	86
Tabel 4.15 Perbandingan <i>Client 1 Throughput</i>	88
Tabel 4.16 Perbandingan <i>Client 2 Throughput</i>	89
Tabel 4.17 Perbandingan <i>Client 1 Delay</i>	90
Tabel 4.18 Perbandingan <i>Client 2 Delay</i>	91
Tabel 4.19 Perbandingan <i>Client 1 Packet loss</i>	93
Tabel 4.20 Perbandingan <i>Client 2 Packet loss</i>	94
Tabel 4.21 Alokasi <i>Bandwitdh User Manager</i>	95

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Topologi <i>Bus</i>	10
Gambar 2.2 Topologi <i>Ring</i>	11
Gambar 2.3 Topologi <i>Star</i>	12
Gambar 2.4 Topologi <i>Daisy-1 (Linear)</i>	12
Gambar 2.5 NDLC	19
Gambar 3.1 Denah Lokasi	26
Gambar 3.2 Struktur Pengurus	27
Gambar 3.3 Alur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.4 <i>Modem</i>	29
Gambar 3.5 Topologi Jaringan Lama.....	30
Gambar 3.6 Mikrotik RB 750 r2	47
Gambar 3.7 Modem	49
Gambar 3.8 Grafik <i>Client 1 Download</i>	35
Gambar 3.9 Grafik <i>Client 2 Download</i>	35
Gambar 3.10 Grafik <i>Client 1 Upload</i>	38
Gambar 3.11 Grafik <i>Client 2 Upload</i>	38
Gambar 3.12 Grafik <i>Client 1 Delay</i>	41
Gambar 3.13 Grafik <i>Client 2 Delay</i>	41
Gambar 3.14 Grafik <i>Client 1 Packet loss</i>	43

Gambar 3.15 Grafik <i>Client 2 Packet loss</i>	44
Gambar 3.16 Grafik <i>Client 1 Throughput</i>	46
Gambar 3.17 Grafik <i>Client 2 Throughput</i>	46
Gambar 3.18 <i>Flowchart</i> Perancangan sistem.....	52
Gambar 3.19 Topologi Jaringan Baru.....	54
Gambar 4.1. <i>Interface Mikrotik</i>	58
Gambar 4.2. <i>Interface Ip address</i>	59
Gambar 4.3. <i>Interface Ip Route</i>	59
Gambar 4.4 <i>Interface DNS Server</i>	60
Gambar 4.5 <i>Interface Nat</i>	61
Gambar 4.6 <i>Mark Connection</i>	62
Gambar 4.7 <i>Mark Packet Download</i>	63
Gambar 4.8 <i>Mark Packet Upload</i>	64
Gambar 4.9 Konfigurasi <i>Queue Tree parent Download</i>	64
Gambar 4.10 Konfigurasi <i>Queue Tree Child Download</i>	65
Gambar 4.11 Konfigurasi <i>Queue Tree parent Upload</i>	66
Gambar 4.12 Konfigurasi <i>Queue Tree Child Upload</i>	67
Gambar 4.13 Konfigurasi <i>Queue Tree</i>	67
Gambar 4.14 Konfigurasi <i>Queue Tree</i>	69
Gambar 4.15 <i>speedtest Bandwidth</i>	69
Gambar 4.16 Grafik <i>Client 1 Download</i>	72
Gambar 4.17 Grafik <i>Client 2 Download</i>	72
Gambar 4.18 Grafik <i>Client 1 Upload</i>	74

Gambar 4.19 Grafik <i>Client 2 Upload</i>	75
Gambar 4.20 Grafik <i>Client 1 dan 2 Delay</i>	77
Gambar 4.21 Grafik <i>Client 1 dan 2 Packet loss</i>	79
Gambar 4.22 Grafik <i>Client 1 dan 2 Throughput</i>	81
Gambar 4.23 Grafik Perbandingan <i>Client 1 Download</i>	83
Gambar 4.24 Grafik Perbandingan <i>Client 2 Download</i>	84
Gambar 4.25 Grafik Perbandingan <i>Client 1 Upload</i>	86
Gambar 4.26 Grafik Perbandingan <i>Client 2 Upload</i>	87
Gambar 4.27 Grafik Perbandingan <i>Client 1 Throughput</i>	88
Gambar 4.28 Grafik Perbandingan <i>Client 2 Throughput</i>	89
Gambar 4.29 Grafik Perbandingan <i>Client 1 Delay</i>	91
Gambar 4.30 Grafik Perbandingan <i>Client 2 Delay</i>	92
Gambar 4.31 Grafik Perbandingan <i>Client 1 Packet loss</i>	93
Gambar 4.32 Grafik Perbandingan <i>Client 2 Packet loss</i>	94
Gambar 4.33 Pembuatan limitasi	96
Gambar 4.34 Pembuatan Profile	96
Gambar 4.35 Pembuatan <i>User dan Password login</i>	97
Gambar 4.36 Konfigurasi Router.....	97
Gambar 4.37 Konfigurasi Radius.....	98
Gambar 4.38 Membuat DHCP Server	98
Gambar 4.39 Konfigurasi <i>Hotspot server Profile</i>	99
Gambar 4.40 Konfigurasi Hotspot Server Profile.....	99
Gambar 4.41 Tampilan <i>Login User Manager</i>	100

INTISARI

Puskesmas Dukuhturi adalah sebuah lembaga kesehatan yang berada di alamat jl. Raya Pepedan No.48. kecamatan Dukuhturi Kota Tegal. Provinsi Jawa Tengah. Pada Puskesmas tersebut terdapat Jaringan Internet yang difasilitasi Pihak Puskesmas untuk membantu pekerjaan dalam melakukan tugas nya sehari-hari.

Jaringan internet di Puskesmas tersebut sering kali mengalami masalah karena lamban nya kecepatan jaringan internet, hal ini dikarenakan banyak nya aktivitas di Puskesmas tersebut seperti streaming, Upload file dan Download file dengan berbagai macam ukuran. Hal ini terjadi karena tidak ada batasan dalam penggunaan jaringan internet tersebut. Dalam hal ini berupa batasan alokasi *bandwidth*.

Pada akhirnya penggunaan internet yang sangat tidak ada batasan penggunaan *bandwidth* nya dapat mengakibatkan pengguna yang lain menjadi ikut terganggu, karena dengan *bandwidth* yang tersedia dari pihak isp 20Mbps dan dengan aktivitas yang banyak. Hal ini menimbulkan ketidak seimbangan alokasi *bandwidth* para pengguna internet di Puskesmas Dukuhturi tersebut. Jika hal ini terus berkelanjutan maka dapat menimbulkan beban pada traffic jaringan internet itu sendiri. Hal ini yang akan menimbulkan masalah seperti melamban nya kinerja internet yang dikarenakan alokasi *bandwidth* yang tidak seimbang.

Kata kunci: *Bandwidth, User Manager, Internet, Traffic*

ABSTRACT

Dukuhturi Health Center is a health institution located at Jl. Raya Pepedan No.48. Dukuhturi sub-district, Tegal City. Province of Central Java. At the Puskesmas there is an Internet Network facilitated by the Puskesmas to assist the work in carrying out its daily tasks

The internet network at the Puskesmas often experiences problems because of the slow speed of the internet network, this is due to the many activities at the Puskesmas such as streaming, uploading files and downloading files of various sizes. This happens because there are no restrictions in the use of the internet network. In this case the limitation of bandwidth allocation.

In the end the use of the internet which is very limited in its bandwidth usage can cause other users to become disrupted, because with bandwidth available from the ISP 20Mbps and with a lot of activity. This causes an imbalance in the allocation of bandwidth for internet users at the Dukuturi Health Center. If this continues, it can create a burden on internet network traffic itself. This will cause problems such as slowing down internet performance due to unbalanced bandwidth allocation.

Keyword: Bandwidth, User Manager, Internet, Traffic