

**MANAJEMEN
BANDWIDTH MENGGUNAKAN
MIKROTIK**

SKRIPSI



Oleh :

Doni Setiawan

140210223

**FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2019**

**MANAJEMEN
BANDWIDTH MENGGUNAKAN
MIKROTIK**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar sarjana**



**Oleh :
Doni Setiawan**

140210223

**FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2019**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 15 Februari 2019

Doni Setiawan
140210223

**MANAJEMEN
BANDWIDTH MENGGUNAKAN
MIKROTIK**

Oleh

Doni Setiawan

140210223

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar sarjana**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
Seperti tertera di bawah ini**

Batam, 15 Februari 2019

Sestri Novia Rizki, S.Kom., M.Kom.

Pembimbing

ABSTRAK

CV Global Print Technology adalah perusahaan yang bergerak di bidang jasa dan perdagangan. Seperti : isi ulang tinta, isi ulang toner, dan servis printer. CV Global Print Technology telah memanfaatkan *internet* dalam melakukan aktifitas kerja dengan total *bandwidth* 5Mbps. Tingginya akses *user* mengakses *internet*, membuat koneksi menjadi tidak stabil, yang membuat peforma menjadi cepat ataupun lambat serta banyaknya *user* menggunakan *bandwidth* secara bersamaan sehingga terjadi tarik menarik *bandwidth* yang mengakibatkan penurunan peforma terhadap jaringan internet. Tujuan dari penelitian ini untuk mengoptimalkan dan memaksimalkan *bandwidth* yang ada agar *bandwidth* yang tersedia dapat digunakan secara merata dan adil. Untuk itu perlu dibangun sebuah metode untuk manajemen *bandwidth* yang menggunakan mikrotik *routerboard* dengan menerapkan metode *simple queue*. Metode *simple queue* merupakan salah satu metode yang terdapat di mikrotik *routerboard* yang cukup handal dalam penerapan manajemen *bandwidth*, yaitu membagi *bandwidth* secara adil dan merata. Untuk pengimplementasi dilakukan dengan cara melakukan konfigurasi *router* mikrotik serta melakukan pengujian langsung yang dibantu dengan menggunakan *speedtest.cbn.net.id* serta *tool* pada *winbox* yaitu *torch*. Dengan telah diterapkannya manajemen *bandwidth* dengan menggunakan mikrotik *routerboard* hasil pengujian yang didapatkan dalam menerapkan metode *simple queue* cukup baik dan masing-masing komputer mendapatkan *bandwidth* secara adil dan merata dan membuat peforma dari masing-masing komputer menjadi stabil.

Kata kunci : *Bandwidth, Manajemen Bandwidth, Simple Queue, Mikrotik*

ABSTRACT

CV Global Print Technology is a company engaged in services and trade. Such as: refill ink, refill toner, and service the printer. CV Global Print Technology has used the internet to carry out work activities with a total bandwidth of 5Mbps. The high access of the user to access the internet , makes the connection unstable, which makes the performance become fast or slow and the number of users use bandwidth simultaneously so that bandwidth pulls occur resulting in a decrease in performance on the internet network. The purpose of this study was to optimize and maximize the available bandwidth so that the available bandwidth can be used equally and fairly. For this reason, it is necessary to build a method for managing bandwidth that uses proxy routerboard by implementing a simple queue method . The simple queue method is one of the methods found on the microtic routerboard which is quite reliable in implementing bandwidth management , namely dividing bandwidth fairly and evenly. For implementers done by proxy router configuration and perform direct testing helped by speedtest.cbn.net.id and tools on winbox that torch. With the implementation of bandwidth management using microtic routerboard the test results obtained in applying the simple queue method are quite good and each computer gets bandwidth fairly and evenly and makes the performance of each computer stable.

Keywords: *Bandwidth, Bandwidth Management, Simple Queue, Microtic*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran ALLAH S.W.T yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunianya, sholawat serta salam kepada nabi Muhammad S.A.W yang telah membawa kita dari zaman kegelapan menuju jalan yang terang benderang seperti saat ini, sehingga penulis menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putra Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahaan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Putra Batam ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom.M.SI.
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Putra Batam Bapak Andi Maslan S.T, M.SI.
3. Sestri Novia Rizki, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putra Batam.
4. Dosen dan Staff Universitas Putra Batam.
5. Seluruh karyawan dan staff CV Global Print Technology.

6. Kedua orang tua saya yang sangat saya sayangi dan saya cintai yang selalu memberikan dorongan, motivasi, serta mendoakan penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Buat teman-teman sekelas serta seperjuangan penulis terima kasih atas dukungan dan doanya.
8. Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga allah membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin.

Batam, Januari, 2019

Doni setiawan

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Perumusan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
1.6.1 Manfaat Teoritis (Keilmuan)	6
1.6.2 Manfaat Praktis (Kegunaan)	6
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Teori Dasar	7
2.1.1 Jaringan Komputer.....	8
2.1.1.2 Media transmisi.....	12
2.1.2 Standar Jaringan Komputer	15
2.1.2.1 <i>Standards Creation Commitees</i>	15
2.1.2.2 Forum	17
2.1.2.3 <i>Regulatory Agencies</i>	17
2.1.2.4 <i>Internet Standards</i>	18
2.1.3 Jenis Jaringan Komputer.....	21

2.1.3.1 <i>Personal Area Network (PANs)</i>	22
2.1.3.2 <i>Local Area Network (LAN)</i>	23
2.1.3.3 <i>Metropolitan Area Network (MAN)</i>	23
2.1.3.4 <i>Wide Area Network (WAN)</i>	24
2.1.3.5 <i>Internetworks (Interconnection Network)</i>	25
2.1.4 <i>OSI Layer</i>	25
1. <i>Physical Layer</i>	26
2. <i>Data Link Layer</i>	27
3. <i>Network Layer</i>	27
4. <i>Transport Layer</i>	28
5. <i>Session layer</i>	29
6. <i>Presentation Layer</i>	29
7. <i>Aplication Layer</i>	30
2.2 <i>Teori Khusus</i>	31
2.2.1 <i>Bandwidth</i>	31
2.2.2 <i>Wireless</i>	32
2.2.3 <i>Mikrotik</i>	40
2.2.3.1 <i>Sejarah Mikrotik</i>	40
2.2.3.2 <i>RouterOS</i>	40
2.2.3.3 <i>RouterBoard</i>	41
2.3 <i>Tools</i>	41
2.4 <i>Penelitian Terdahulu</i>	43
2.5 <i>Kerangka Pemikiran</i>	45
BAB III	47
METODE PENTLITIAN	47
3.1 <i>Desain Penelitian</i>	47
3.2 <i>Analisis Jaringan</i>	52
3.2.1 <i>Topologi Jaringan Saat ini</i>	52
3.3 <i>Rancangan Jaringan</i>	55
3.3.1 <i>Topologi Jaringan Yang Baru</i>	55
3.4 <i>Lokasi dan Jadwal Penelitian</i>	58
3.4.1 <i>Lokasi Penelitian</i>	58
3.4.2 <i>Jadwal Penelitian</i>	58
BAB IV	60

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	60
4.1 Hasil Penelitian.....	60
4.1.1 Implementasi.....	60
4.2 Pembahasan	79
BAB V.....	82
SIMPULAN DAN SARAN	82
5.1 Simpulan.....	82
5.2 Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA	82
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	83
SURAT KETERANGAN PENELITIAN	84
SURAT BALASAN PENELITIAN	85
LAMPIRAN.....	86

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Spesifikasi <i>Hardware</i> Komputer.....	54
Tabel 3. 2 Jadwal Penelitian.....	59
Tabel 4. 1 Tahapan Implementasi	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Etherned</i>	9
Gambar 2. 2 <i>Hub</i>	10
Gambar 2. 3 <i>Switch</i>	10
Gambar 2. 4 <i>Routerr</i>	11
Gambar 2. 5 <i>Modemm</i>	11
Gambar 2. 6 <i>Kabael Koaksial</i>	12
Gambar 2. 7 <i>Kabel UTP</i>	13
Gambar 2. 8 <i>Kabel STP</i>	13
Gambar 2. 9 <i>Kabel Fiber Optic</i>	14
Gambar 2. 10 <i>Gelombang Mikro</i>	14
Gambar 2. 11 <i>Maturity1levels1of1an1RFC</i>	18
Gambar 2. 12 <i>Tingkatan Kebutuhan Pada RFC</i>	20
Gambar 2. 13 <i>PANs Configuration</i>	22
Gambar 2. 14 <i>Wired LANs and1Wireless</i>	23
Gambar 2. 15 <i>MAN</i>	23
Gambar 2. 16 <i>WAN that connecs theree branch offces in Austrlian</i>	24
Gambar 2. 17 <i>Model OSI</i>	26
Gambar 2. 18 <i>Winbox</i>	42
Gambar 2. 19 <i>Kerangka Pemikiran</i>	46
Gambar 3. 1 <i>Desain Penelitian</i>	48
Gambar 3. 2 <i>TopologidJaringan saat ini</i>	52
Gambar 3. 3 <i>KomputerDStaff</i>	53
Gambar 3. 4 <i>Topologi Jaringan Baru</i>	56
Gambar 4. 1 <i>winbox</i>	62
Gambar 4. 2 <i>Reset konfigurasi Mikrotik RB450G</i>	63
Gambar 4. 3 <i>Login menggunakan MAC address</i>	64
Gambar 4. 4 <i>Menambahkan User Baru</i>	65
Gambar 4. 5 <i>User List pada Winbox</i>	65
Gambar 4. 6 <i>Setting User Password</i>	66
Gambar 4. 7 <i>Mengganti Nama Mesin Mikrotik</i>	66
Gambar 4. 8 <i>Merubah Nama Interface</i>	67
Gambar 4. 9 <i>Merubah Nama Bridge</i>	67
Gambar 4. 10 <i>Interface Setelah di tambahkan bridge</i>	68
Gambar 4. 11 <i>Konfigurasi IP Address</i>	68
Gambar 4. 12 <i>DNS ISP dan Google</i>	69
Gambar 4. 13 <i>Tampilan koneksi RB450G ke internet</i>	70
Gambar 4. 14 <i>Menambahkan NAT via winbox</i>	70
Gambar 4. 15 <i>Tampilan Login Modem</i>	71
Gambar 4. 16 <i>Tampilan Setelah Login</i>	72
Gambar 4. 17 <i>Tampilan Menu Router Tenda</i>	72
Gambar 4. 18 <i>Tampilan Internet Connection Setup</i>	73

Gambar 4. 19	Tampilan <i>Internet Connectio Setup Type Static</i>	73
Gambar 4. 20	Tampilan Menu <i>Wireless</i>	74
Gambar 4. 21	<i>Parent Total Bandwidth</i>	75
Gambar 4. 22	<i>Client IP Address</i>	76
Gambar 4. 23	<i>Parent Total Bandwidth</i>	77
Gambar 4. 24	Tampilan Semua <i>Client</i>	77
Gambar 4. 25	Pengujian 1	78
Gambar 4. 26	Pengujian 2	78
Gambar 4. 27	Pengujian 3	79