

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI MANAJEMEN
BANDWIDTH BERBASIS MIKROTIK**

SKRIPSI



Oleh :

DARWALIS RAHIM

140210255

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PUTERA BATAM**

2017

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI MANAJEMEN
BANDWIDTH BERBASIS MIKROTIK**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana**



Oleh :

DARWALIS RAHIM

140210255

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PUTERA BATAM**

2017

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, 16 Februari 2017

Yang membuat pernyataan,

Darwalis Rahim
NPM :140210255

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI MANAJEMEN
BANDWIDTH BERBASIS MIKROTIK**

Oleh :

DARWALIS RAHIM

140210255

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana

Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal

Batam, 16 Februari 2017

Algifanri Maulana, S.SI., M.MSI.
Pembimbing

ABSTRAK

Manajemen *bandwidth* merupakan aspek terpenting bagi administrator jaringan. Untuk manajemen *bandwidth*, ada banyak perangkat yang dibuat khusus dan ada juga metode yang digunakan. Mikrotik adalah salah satu perangkat manajemen *bandwidth* serta terdapat fitur lainnya mulai dari monitoring dan keamanan trafik. Setiap paket data yang lewat dalam jaringan akan melalui mikrotik untuk diolah seperti filter agar tidak ada paket yang mencurigakan yang lewat ke jaringan, diatur agar kecepatan tetap stabil serta diberi akses agar tidak semua pengguna bisa bebas menjelajah didalam jaringan. SMK Hang Nadim Batam memiliki fasilitas internet bagi para pegawai dan murid, namun pemakaian mikrotik hanya sebatas pemberian akses bagi para pengguna sehingga para pengguna mengeluhkan tentang kecepatan *bandwidth* tidak stabil. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana memenejemen *bandwidth* dengan baik dan benar agar para pengguna layanan tidak mengalami gangguan koneksi dan menjaga kestabilan kecepatan layanan data internet pada SMK Hang Nadim Batam.

Kata Kunci : Jaringan komputer, Mikrotik, Manajemen *bandwidth*

ABSTRACT

Management bandwidth is the most important aspect for a network administrator. For bandwidth management, there are many devices that are custom made and there is also the method used. Mikrotik is one of devices managed bandwidth and there are other features ranging from traffic and security monitoring. Each data packet in the network will be a passing through the mikrotik to be processed as a filter so that no suspicious package passing kejarangan, arranged so that the velocity remains stable and denied access so that not all users can freely roam within the network. SMK Hang Nadim Batam have internet facilities for its employees and students, however the wearing of mikrotik only as granting access to the users so that the users have complained about the speed of bandwidth is not stable. This research aims to find out how memenejemen bandwidth with good and right so that the users do not experience service disruptions and maintaining the stability of the connection speed internet data services at SMK Hang Nadim Batam.

Keywords: network computers, Mikrotik, bandwidth management

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera 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 kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam.
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
3. Bapak Algifanri Maulana., S.SI., M.MSI selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam
5. Kepada orang tua penulis, yang terus mendoakan keberhasilan penulis menyelesaikan skripsi ini.
6. Kakak-kakak penulis, Saudari Trimurti dan Darhimi yang telah membantu penulis dalam segi material maupun dalam segi motivasi selama dalam penyusunan skripsi ini.

7. Kepada suami tercinta, Nurfahmi yang selalu mendukung penulis untuk selalu bersemangat menyelesaikan skripsi ini.
8. Kepada anak-anak penulis yang mau mengalah dan mengerti terhadap penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-teman seperjuangan yang selalu memberikan motivasi baik berupa sharing pendapat, motivasi dan hal-hal lainnya dalam rangka pembuatan skripsi ini.
10. Teman-teman di lingkungan pekerjaan yang memberi semangat, dukungan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Serta semua pihak yang tak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Harapan penulis semoga skripsi ini bermanfaat khusus nya bagi penulis dan para pembaca pada umumnya. Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Batam, 16 Februari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
 BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Pembatasan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Teori Dasar.....	6
2.1.1 Jaringan Komputer	6
2.1.2 Standar Jaringan Komputer.....	7
2.1.3 Jenis Jaringan Komputer	8
2.1.3.1 Berdasarkan Metode Distribusi Data	8
2.1.3.2 Berdasarkan Jangkauan Geografis	9
2.1.3.3 Berdasarkan Bentuknya	13
2.1.3.4 Berdasarkan Peranan dan Hubungan Tiap Komputer Dalam Memperoleh Data	14
2.1.3.5 Berdasarkan Transmisi Data	17

2.1.4 Model Osi Layer	20
2.2 Teori Khusus	25
2.2.1 Mikrotik	25
2.2.2 Bandwidth	26
2.3 Tools	27
2.3.1 Winbox	27
2.3.2 Cisco paket Tracer	27
2.4 Penelitian Terdahulu	28
2.5 Kerangka Pemikiran	33
BAB III METODE PENELITIAN	35
3.1 Desain Penelitian	35
3.2 Analisis Jaringan Lama	37
3.2.1 Desain Jaringan Lama	37
3.2.2 Sistem Penerapan Mikrotik	38
3.3 Rancangan Jaringan Yang Dibangun	40
3.3.1 Sistem Penerapan Baru Pada Mikrotik	41
3.4 Lokasi Dan Jadwal Penelitian	46
3.4.1 Lokasi	46
3.4.2 Jadwal	47
BAB IV HASIL PENELITIAN	48
4.1 Hasil Penelitian	48
4.1.1 Pembagian <i>Bandwidth</i>	48
4.1.2 Akses <i>user</i>	53
4.2 Pembahasan	55
4.2.1 Membuat Prototipe	55
4.2.1.1 Menghubungkan Mikrotik	55
4.2.1.2 Login Admin	58
4.2.1.3 Menyusun Interface Baru	59
4.2.1.4 Membuat Hotspot	62

4.2.1.5 Menambah User	64
4.2.1.6 Memberi Akses	65
4.2.1.7 Membagi Paket.....	67
4.2.2 Implementasi	70
4.2.3 Pengujian.....	71

BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....73

5.1 Kesimpulan	73
----------------------	----

5.2 Saran.....	73
----------------	----

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Hardware Desain Jaringan Baru	41
Tabel 3.2 Jadwal Penelitian.....	47
Tabel 4.1 Pembagian Bandwidth	48
Tabel 4.2 Hak Akses Pengguna	54
Table 4.3 Perangkat Kebutuhan	55
Tabel 4.4 IP Range pada Lab	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lokal Area Network.....	9
Gambar 2.2 Metropolitan Area Network	10
Gambar 2.3 Wide Area Network	11
Gambar 2.4 Client Server.....	14
Gambar 2.5 Jaringan Peer to Peer	16
Gambar 2.6 Jaringan Berkabel	17
Gambar 2.7 Jaringan Nirkabel	18
Gambar 2.8 7 OSI Layer	21
Gambar 2.9 Kerangka Pemikiran.....	34
Gambar 3.1 Desain Penelitian.....	35
Gambar 3.2 Desain Jaringan Lama	37
Gambar 3.3 Interface List	38
Gambar 3.4 Interface Address	39
Gambar 3.5 Desain Jaringan baru	40
Gambar 3.6 Interface List	42
Gambar 3.7 Addressing Interface Modem	43
Gambar 3.8 Addressing Interface Lab. Komputer	44
Gambar 3.8Addressing Interface Hotspot.....	45
Gambar 3.9 Addressing Interface Wifi	46
Gambar 4.1 Pembagian Bandwidth Siswa	49
Gambar 4.2 Pembagian Bandwidth Guru	50
Gambar 4.3 Pembagian Bandwidth Pegawai	51
Gambar 4.4 Fitur Queues	52
Gambar 4.5 Fitur Hotspot	53
Gambar 4.6 Tab User	54
Gambar 4.7 Menghubungkan Mikrotik ke PC	56
Gambar 4.8 Gambar Command Prompt.....	57
Gambar 4.9 Login Mikrotik	58
Gambar 4.10 Interface Mikrotik	59

Gambar 4.11 List IP Interface	62
Gambar 4.12 Menu IP	63
Gambar 4.13 Menu Hotspot.....	64
Gambar 4.14 Menu User Profile	65
Gambar 4.15 Menu Hotspot user	66
Gambar 4.16 Set up Hotspot User	67
Gambar 4.17 Queues.....	68
Gambar 4.18 Menu Queues.....	68
Gambar 4.19 Simple Queues Setup	69
Gambar 4.20 Capturing Users.....	71