

**IMPLEMENTASI SISTEM *QOUTA* DAN *LIMITASI*
BANDWIDTH MENGGUNAKAN *USER MANAGER*
PADA *MIKROTIK ROUTER OS***

SKRIPSI



**Oleh :
Nanda Afrianda
160210043**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2021**

**IMPLEMENTASI SISTEM *QOUTA* DAN *LIMITASI*
BANDWIDTH MENGGUNAKAN *USER MANAGER*
PADA *MIKROTIK ROUTER OS***

SKRIPSI

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



**Oleh :
Nanda Afrianda
160210043**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2021**

SURAT PERNYATAAN ORSINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini Penulis:

Nama : Nanda Afrianda

NPM : 160210043

Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer

Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang Penulis buat dengan judul:

**IMPLEMENTASI SISTEM *QOUTA* DAN *LIMITASI BANDWIDTH*
MENGUNAKAN *USER MANAGER* PADA *MIKROTIK ROUTER OS***

Ini adalah karya sendiri dan bukan “ duplikasi “ dari karya orang lain . Se jauh yang Penulis tahu dalam teks skripsi ini tidak ada karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain , kecuali yang disebutkan dalam teks ini dan disebutkan dalam sumber dan referensi kutipan. Jika ternyata dalam naskah ini, dapat ditunjukan bahwa ada elemen PLAGIASI, Penulis siap menghentikan naskah ini dan judul Penulis dibatalkan dan diproses sesuai dengan hukum dan peraturan yang berlaku. Jadi pernyataan yang Penulis buat ini sebenarnya tanpa paksaan dari siapa pun .

Batam , 27 Juli 2021

Yang membuat pernyataan,


Nanda Afrianda
160210043

**IMPLEMENTASI SISTEM *QOUTA* DAN *LIMITASI BANDWIDTH*
MENGUNAKAN *USER MANAGER* PADA *MIKROTIK ROUTER OS***

Oleh :

**Nanda Afrianda
160210043**

SKRIPSI

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

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
Tertera pada dibawah ini**

Batam, 19 Juli 2021

A handwritten signature in blue ink, consisting of a series of loops and strokes, positioned below the date.

**Cosmas Eko Suharyanto, S.Kom., M.MSI.
Pembimbing**

ABSTRAK

Semakin berkembangnya teknologi jaringan membuat pengaturan dalam sistem manajemen sebuah jaringan harus benar. Bertambahnya pengguna yang mengakses suatu jaringan akan menyebabkan lalu lintas jaringan akan menjadi sangat sibuk yang akan mengganggu jaringan lain. Manajemen *bandwidth* yang baik membuat akses data menjadi maksimal proses pengiriman data tidak terganggu dan kelancaran data menjadi baik dalam proses pengiriman data tidak terganggu dan kelancaran dalam mengakses internet. Namun dengan adanya mitra dan pelanggan yang sangat banyak maka, sebagaimana kemampuan perusahaan dalam menciptakan nilai tambah lebih. Sangat penting dengan adanya jaringan internet yang baik stabil di suatu provider, tentu dapat sangat menunjang proses penjualan layanan kepada konsumen, tentu sangat diperlukan dalam proses mengakses informasi di dalam akses internet dalam hal ini suatu provider sangat diperlukan dalam pengelolaan sistem pembagian *bandwidth*. Sedangkan jumlah pelanggan yang banyak sehingga suatu provider harus pintar dalam membagi *bandwidth* yang baik sesuai dengan kapasitas pelanggan yang diprioritaskan. Masalah yang akan muncul pada jaringan internet yang tidak menerapkan manajemen *bandwidth* adalah semua user yang terhubung ke jaringan yang sama maka tidak akan mendapatkan kapasitas yang sama dan akan menimbulkan kemacetan jaringan yang mengganggu *traffic* data lain sehingga tidak bisa memaksimalkan proses pengiriman data dan belum maksimalnya mekanisme pembagian *bandwidth* secara *real time* sehingga akses jaringan terganggu menjadi tidak seimbang, menyebabkan *traffic* dari jaringan *uplink* tidak stabil dan terlebih lagi user jaringan melakukan aktivitas yang membutuhkan *bandwidth* besar seperti *upload* dan *download*.

Kata kunci : Otentifikasi Keamanan, Limitasi Bandwidth, Mikrotik, User Manager

ABSTRACT

The development of network technology makes the settings in the management system of a network must be correct. The increase in users accessing a network will cause network traffic to become very busy which will disrupt other networks. Good bandwidth management makes data access to the maximum the process of sending data is not disturbed and the smoothness of data becomes good in the process of sending data uninterrupted and smooth in accessing the internet. However, with a large number of partners and customers, as is the company's ability to create more added value. It is very important that there is a good stable internet network in a provider, of course it can greatly support the process of selling services to consumers, of course it is very necessary in the process of accessing information in internet access, in this case a provider is needed in managing the bandwidth distribution system. While the number of customers is large, so a provider must be smart in dividing good bandwidth according to the prioritized customer capacity. The problem that will arise on internet networks that do not apply bandwidth management is that all users who are connected to the same network will not get the same capacity and will cause network congestion which interferes with other data traffic so that they cannot maximize the data transmission process and the distribution mechanism is not maximized. bandwidth in real time so that network access is interrupted to be unbalanced, causing traffic from the uplink network to be unstable and moreover network users carry out activities that require large bandwidth such as uploads and downloads

Keywords:*Limits Bandwidth, Mikrotik, Security Authenticaation, User Manager*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala ramhat 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 Putera Batam. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata 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. Ibu Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI selaku Rektor Universitas Putera Batam
2. Bapak Welly Sugiyanto, S.T., M.M selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam
3. Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Bapak Cosmas Eko Suharyanto, S.Kom., M.MSI. selaku pembimbing Skripsi.
5. Bapak Cosmas Eko Suharyanto, S.Kom., M.MSI. selaku pembimbing akademik.
6. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam yang telah memberikan pengetahuan dan ilmunya untuk penulis.

7. Kedua orang tua penulis yang selalu mendoakan dan menyemangati penulis hingga penulisan skripsi ini selesai.
8. Teman-teman seperjuangan yang bersedia membagi ilmunya dan *sharing* pendapat dalam rangka pembuatan skripsi ini
9. Rekan-rekan Mahasiswa/i Universitas Putera Batam yang turut memberikan do'a dan dukungannya.
10. Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan yang selalu mencurahkan berkat-Nya atas kebaikan yang penulis terima.

Batam, 19 Juli 2021

Nanda Afrianda

DAFTAR ISI

	Halaman
SURAT PERNYATAAN ORSINALITAS	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Rumusan Masalah.....	4
1.5. Tujuan Penelitian.....	5
1.6. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II	
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Teori Dasar	7
2.1.1 Pengertian Jaringan Komputer.....	7
2.1.2. <i>Standard</i> Jaringan Komputer	8
2.1.3. Jenis Jaringan Komputer	11
2.1.4. Komponen Perangkat Jaringan	13
2.1.5 Topologi Jaringan.....	16
2.1.6 Model Osi Layer	22
2.2 Teori Khusus.....	25
2.2.1. <i>Manajemen Bandwidth</i>	25
2.2.2. <i>User Manager</i>	26
2.2.3. <i>Radius Server</i>	27
2.2.4. <i>Sistem Qouta</i>	28
2.2.5. <i>Bandwidth</i>	28
2.2.6. <i>Mikrotik</i>	29
2.3 <i>Tools/Software/Aplikasi/System</i>	29
2.4. Penelitian Terdahulu.....	33
2.5. Kerangka Pemikiran	37
BAB III	
METODE PENELITIAN.....	38
3.1. Desain Penelitian.....	38
3.2. Analisis Jaringan Lama yang Sedang Berjalan	40
3.3. Rancangan Jaringan yang Dibangun dan Diusulkan	42
3.6 Lokasi dan Jadwal penelitian.....	45
3.6.1. Lokasi Penelitian.....	45
3.6.2. Jadwal Penelitian.....	46

BAB IV	
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	47
4.1. Hasil Penelitian.....	47
4.1.1 Konfigurasi mikrotik	47
4.1.2 Pengujian Jaringan	59
4.2. Pembahasan	65
4.2.1 Pengujian <i>Bandwidht</i>	65
4.2.2 Pengaturan <i>Bandwidth</i>	66
4.3.3. Optimasi Keamanan	70
BAB V	
SIMPULAN DAN SARAN	71
5.1. Simpulan	71
5.2. Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	73
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	75
SURAT KETERANGAN PENELITIAN	76
SURAT BALASAN PENELITIAN	77

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 IP address	41
Tabel 3. 2 Perangkat Hardware dan Software yang di Gunakan.....	43
Tabel 3. 4 Jadwal Penelitian	46
Tabel 4. 1 Hasil Rekapulasi Pengujian Bandwidt.....	65
Tabel 4. 2 Pengujian Bandwidth.....	66
Tabel 4. 3 Pengaturan Bandwidth	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Internet Engineering Task Force (IETF)	8
Gambar 2. 2 International Telecommunications Union (ITU)	9
Gambar 2. 3 Internasional Standards Organizations (ISO)	9
Gambar 2. 4 American National Standart Insitute (ANSI)	10
Gambar 2. 5 Institute of Electrical and Electronics Engeeners (IEEE).....	10
Gambar 2. 6 Electronic Industries Association (EIA).....	11
Gambar 2. 7 Federal Communications Commision (FCC)	11
Gambar 2. 8 Ethernet Card (NIC)	13
Gambar 2. 9 Router	14
Gambar 2. 10 Switch	15
Gambar 2. 11 Modem.....	16
Gambar 2. 12 Wireless Access Poin.....	16
Gambar 2. 13 Topologi Bus	17
Gambar 2. 14 Topologi Star	18
Gambar 2. 15 Topologi Tree	19
Gambar 2. 16 Topologi Mesh.....	20
Gambar 2. 17 Topologi Ring.....	21
Gambar 2. 18 OSI layer.....	23
Gambar 2. 19 laptop Lenovo intel core	30
Gambar 2. 20 Mikrotik routerboard RB750R3	30
Gambar 2. 21 Winbox v6.x.x	31
Gambar 2. 22 Kabel UTP	31
Gambar 2. 23 RJ 45	32
Gambar 2. 24 Google Crome.....	32
Gambar 2. 25 Web speedtest	33
Gambar 2. 26 Kerangka Berfikir	37
Gambar 3. 1 Desain Penelitian.....	38
Gambar 3. 2 Analisis Jaringan Lama.....	40
Gambar 3. 3 Rancangan Jaringan yang akan dibangun.....	42
Gambar 3. 4 Skema Pembagian.....	45
Gambar 4. 1 Setting IP address.....	48
Gambar 4. 2 Hotspot selesai di setup	49
Gambar 4. 3 login hotspot	49
Gambar 4. 4 APK usermanager	50
Gambar 4. 5 konfigurasi raidus	51
Gambar 4. 6 konfigurasi raidus	51
Gambar 4. 7 tampilan halaman login usermanager	52
Gambar 4. 8 konfigurasi IP address user manager	53
Gambar 4. 9 membuat profile limitations.....	53
Gambar 4. 10 membuat profiles	54
Gambar 4. 11 membuat user login.....	54
Gambar 4. 12 tampilan limitations usermanager.....	55
Gambar 4. 13 user perumahan paket A	56

Gambar 4. 14	user perumahan paket B	56
Gambar 4. 15	user hotspot A	57
Gambar 4. 16	user hotspot B	57
Gambar 4. 17	lis tampilan usermanager limitations	58
Gambar 4. 18	Tampilan lis user yang masih aktif.....	59
Gambar 4. 19	hasil uji speedtes sebelum di manajemen	60
Gambar 4. 20	pengujian speedtes paket house A	60
Gambar 4. 21	pengujian speedtes paket house B	61
Gambar 4. 22	pengujian speedtes paket wifi B	61
Gambar 4. 23	pengujian speedtes paket wifi A	62
Gambar 4. 24	hasil uji speedtes sebelum di manajemen	62
Gambar 4. 25	pengujian speedtes paket house A	63
Gambar 4. 26	pengujian speedtes paket house B	63
Gambar 4. 27	pengujian speedtes paket WIFI A.....	64
Gambar 4. 28	pengujian speedtes paket WIFI B.....	64