

**IMPLEMENTASI *QUALITY OF SERVICE* JARINGAN
INTERNET DENGAN *SQUID PROXY* DAN ROUTER
MIKROTIK**

SKRIPSI



**Oleh:
Nasrul Hamid
150210045**

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

**IMPLEMENTASI *QUALITY OF SERVICE* JARINGAN
INTERNET DENGAN *SQUID PROXY* DAN ROUTER
MIKROTIK**

SKRIPSI

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



**Oleh:
Nasrul Hamid
150210045**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
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 dan 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, 13 Februari 2019

Yang membuat pernyataan,

Nasrul Hamid
150210045

**IMPLEMENTASI *QUALITY OF SERVICE* JARINGAN
INTERNET DENGAN *SQUID PROXY* DAN ROUTER
MIKROTIK**

**Oleh
Nasrul Hamid
150210045**

**SKRIPSI
Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**

**Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 13 Februari 2019

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

ABSTRAK

Pemanfaatan jaringan internet sebagai media komunikasi data hingga saat ini semakin meningkat. Jumlah pengguna internet di dunia mengalami pertumbuhan yang signifikan dalam lima tahun terakhir. Data *We Are Social* dan *Hootsuite* mencatat masyarakat di dunia ini yang sudah terkoneksi dengan internet sampai dengan tahun 2018 mencapai 4 miliar dibanding dengan tahun 2014 yang baru mencapai 2,4 miliar pengguna. Pada masa sekarang ini banyak cara untuk akses internet yang diminati oleh masyarakat, salah satunya adalah jaringan *hotspot* RT/RW-Net. Adanya jaringan *hotspot* yang dibangun di lingkungan RT/RW, masyarakat bisa mendapatkan akses internet dengan biaya yang relatif terjangkau dibandingkan mereka harus mengisi paket data dengan harga yang cukup mahal dan *bandwidth* yang terbatas. Kebutuhan atas penggunaan bersama dalam jaringan mengakibatkan timbulnya berbagai ide-ide untuk mengembangkan teknologi jaringan itu sendiri. Peningkatan QoS (*Quality of Service*) pada sebuah jaringan merupakan hal yang penting untuk dilakukan. Sebuah cara yang dapat digunakan untuk menangani masalah-masalah yang ada yaitu dengan mengkolaborasikan router Mikrotik dengan *Squid Proxy* yang dapat meningkatkan kualitas jaringan internet menjadi lebih cepat, stabil dan hemat *bandwidth* tentunya. Cara kerja dari *Squid* yaitu menyimpan *file-file* yang sudah pernah diakses oleh *user* sebelumnya ke *harddisk* lokal (*cache*) yang selanjutnya dapat diakses dan di *download* oleh *user* yang lain tanpa harus mengaksesnya langsung ke jaringan. Tujuan dari penelitian ini agar jaringan RT/RW Net yang ada di lingkungan RT.03 RW.16 yang sebelumnya kualitasnya kurang baik karena tidak *manage* dapat diatasi dengan penggunaan router mikrotik dan *proxy server* untuk *cache file*. Data kurangnya kualitas internet diambil dengan cara observasi langsung kepada pengguna kemudian dilakukan proses pembuatan *Squid Proxy* untuk menangani masalah yang ada. Dengan pengkolaborasian antara router mikrotik dan *Squid Proxy* maka masalah kualitas jaringan yang kurang baik dapat tertangani.

Kata kunci: QoS, *Squid Proxy*, Router Mikrotik.

ABSTRACT

Use of the internet network as a data communication media is increasing. The number of internet users in the world has increased significantly in the last five years. Data from We Are Social and Hootsuite noted that people in the world who have been connected to the internet until 2018 reached 4 billion compared to 2014 which only reached 2.4 billion users. At present there are many ways to access the internet that are in demand by the community, one of which is the RT / RW-Net hotspot network. The existence of a hotspot network built in the neighborhood of RT / RW, the community can get internet access at a relatively cheap cost compared to those who need a data package with a fairly expensive price and limited bandwidth. The need for shared use in the network triggers various ideas to develop the technology it self. Increasing QoS (Service Quality) on a network is an important thing to do. A way that can be used to correct existing problems is by collaborating Mikrotik routers with Squid Proxy that can improve the quality of the internet network to be faster, more stable and save the bandwidth needed. The way it works from Squid is to save files that have been accessed by the previous user to a local hard disk (cache) which can then be accessed and downloaded by other users without having to access it directly to the network. The purpose of this research is for the RT / RW Net network that is in the RT.03 RW.16 environment which the quality is not good because it cannot be managed can be overcome by using proxy routers and proxy servers for cache files. Internet quality data is taken by direct observation to users and then the process of making squid proxy is done to restore the existing problem. By collaborating between the proxy router and the squid proxy, poor network quality problems can be handled.

Keywords: QoS, Squid Proxy, Mikrotik Router.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi ALLAH SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, 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 tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam.
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI.
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. Kedua orang tua yang selalu mendo'akan dan memberikan *support* untuk keberhasilan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Istri tercinta Leni Wulantika yang juga selalu mendoakan dan memberikan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Keluarga besar yang selalu memberikan do'a dan motivasi yang baik.
8. Bapak Cacak Cahyono selaku ketua RT yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melakukan penelitian di wilayahnya.

9. Rekan-rekan Mahasiswa/i Universitas Putera Batam yang turut memberikan do'a dan dukungannya.

10. Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

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

Batam, 13 Februari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN	
HALAMAN JUDUL.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR RUMUS	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	3
1.3. Pembatasan Masalah	4
1.4. Perumusan 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	10
2.1.3. Jenis Jaringan Komputer.....	11
2.1.4. <i>Model OSI Layer</i>	14
2.2. Teori Khusus	18
2.2.1. Manajemen <i>Bandwidth</i>	18
2.2.3. <i>Quality Of Service (QoS)</i>	20
2.2.4. <i>Squid proxy</i>	22
2.3. <i>Tools</i>	23
2.3.1. Winbox v3.13.....	23

2.3.2.	Mikrotik RB751U-2HnD	23
2.3.3.	Debian 8.5	24
2.3.4.	SSH	24
2.4.	Penelitian Terdahulu.....	25
2.5.	Kerangka Pemikiran	26
BAB III METODE PENELITIAN.....		28
2.1.	Desain Penelitian	28
2.2.	Analisis Jaringan Lama Yang Sedang Berjalan	30
2.3.	Rancangan Yang Dibangun/Diusulkan	30
2.4.	Lokasi Dan Jadwal Penelitian	31
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		33
4.1.	Hasil Penelitian	33
4.2.	Pembahasan.....	34
4.2.1.	Persiapan instalasi <i>Squid Proxy</i>	34
4.2.2.	Konfigurasi mikrotik.....	36
4.2.3.	Konfigurasi akhir	41
4.2.4.	Instalasi Debian 8.5.....	41
4.2.5.	Instalasi <i>remote</i> SSH.....	48
4.2.6.	Konfigurasi repository	49
4.2.7.	Konfigurasi waktu	50
4.2.8.	Konfigurasi <i>systemctl</i>	50
4.2.9.	Konfigurasi log dan <i>rc.local</i>	52
4.2.10.	Setting limitasi proses	54
4.2.11.	Memindahkan data pendukung ke server.....	55
4.2.12.	Konfigurasi <i>ecap</i> adapter proxy	56
4.2.13.	Instalasi dan konfigurasi proxy <i>webcache</i>	57
4.2.14.	Konfigurasi <i>directory cache</i>	58
4.2.15.	Konfigurasi sertifikat SSL dan <i>Squid</i>	58
4.2.16.	Instalasi dan konfigurasi <i>unbound</i>	59
4.2.17.	Penjadwalan <i>cronjob</i>	65
4.2.18.	Instalasi <i>wedashboard</i> proxy <i>squid</i>	65
4.2.19.	Konfigurasi mikrotik.....	66

4.2.20. Tahap pengujian	89
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	90
5.1. Simpulan	90
5.2. Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA	92
Lampiran :	
1. Daftar riwayat hidup	
2. Surat keterangan penelitian	
3. Surat balasan penelitian	
4. Dokumentasi instalasi Squid proxy server	
5. Hasil cex turnitin	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik pengguna internet	1
Gambar 2.1 Topologi Star	7
Gambar 2.2 Topologi Bus	8
Gambar 2.3 Topologi Ring	8
Gambar 2.4 Topologi Tree	9
Gambar 2.5 Topologi Mesh.....	10
Gambar 2.6 Local Area Network (LAN).....	12
Gambar 2.7 Metropolitan Area Network (MAN).....	13
Gambar 2.8 Wide Area Network (WAN).....	14
Gambar 2.9 OSI Layer.....	14
Gambar 2.10 Kerangka Pemikiran	27
Gambar 3.1 Desain Penelitian	28
Gambar 3.2 Jaringan Lama.....	30
Gambar 3.3 Jaringan Yang Diusulkan.....	31
Gambar 3.4 Lokasi Penelitian	31
Gambar 4.1 User/Client.....	33
Gambar 4.2 Topologi yang dibangun	35
Gambar 4.3 Tampilan login mikrotik.....	37
Gambar 4.4 Konfigurasi IP Address	37
Gambar 4.5 Address list	38
Gambar 4.6 Konfigurasi routing.....	39
Gambar 4.7 Konfigurasi DNS	39
Gambar 4.8 Konfigurasi Firewall NAT.....	40
Gambar 4.9 Nama interface.....	41
Gambar 4.10 Tampilan utama boot menu debian 8.5.....	42
Gambar 4.11 Pemilihan bahasa	42
Gambar 4.12 Pemilihan lokasi	43
Gambar 4.13 Konfigurasi keyboard	43
Gambar 4.14 Konfigurasi IP address.....	45
Gambar 4.15 Root password	45
Gambar 4.16 Zona waktu	46
Gambar 4.17 Partition disk.....	47
Gambar 4.18 Halaman login server-proxy	48
Gambar 4.19 Putty.....	49
Gambar 4.20 Log pengujian sistem.....	89

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Throughput	21
Table 2.2 Delay	21
Table 2.3 Jitter	22
Table 2.4 Packet Loss.....	22
Table 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian	32
Table 4.1 Pengamatan kecepatan akses internet.....	34
Table 4.2 IP Address	36

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Throughput.....	20
Rumus 2.2 Delay	21
Rumus 2.3 Jitter	21