

**ANALISIS QUALITAS OF SERVICE PADA JARINGAN
INTERNET BERBASIS ROUTER MIKROTIK OS DE
DISEUEKOMINFO**



SKRIPSI

Dituntut Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik

Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Sriwijaya

Oleh :

RAMADONA RAHMAYANTI

03091404022

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

KONSENTRASI TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

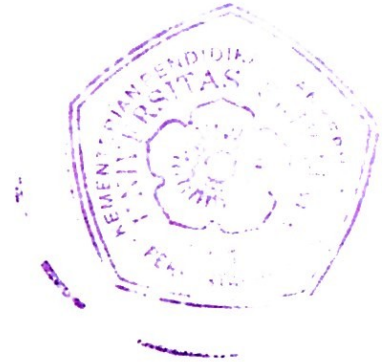
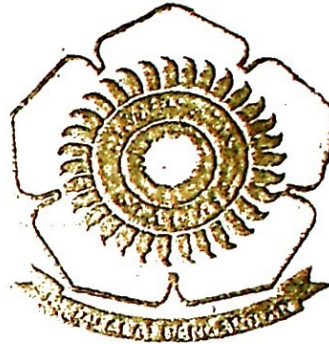
2014

S
004.678 07

R 5563/5600

Ram
a
2014

**ANALISIS QUALITAS OF SERVICE PADA JARINGAN
INTERNET BERBASIS ROUTER MIKROTIK OS DI
DISHUBKOMINFO**



SKRIPSI

Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik

Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Sriwijaya

Oleh :

RAMADONA RAHMAYANTI

03091404022

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

KONSENTRASI TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2014

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS QUALITAS OF SERVICE PADA JARINGAN INTERNET
BERBASIS ROUTER MIKROTIK OS DI DISHUBKOMINFO**



SKRIPSI

*Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik Pada
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya*

Oleh

**RAMADONA RAHMAYANTI
03091404022**

Palembang, Juli 2014

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. Sariman, MS.

NIP 195807071987031004

Pembimbing Utama



Baginda Oloan Siregar, ST. MT.

NIP 197206022005011002

LEMBAR PERSETUJUAN

**ANALISIS QUALITAS OF SERVICE PADA JARINGAN INTERNET
BERBASIS ROUTER MIKROTIK OS DI DISHUBKOMINFO**



SKRIPSI

*Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik Pada
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya*

Oleh

**RAMADONA RAHMAYANTI
03091404022**

Palembang, Juli 2014

Mengetahui,

Pembimbing Utama

Baginda Oloan Siregar, ST. MT.

NIP 197206022005011002

ABSTRAK

Mikrotik merupakan system operasi linux yang diperuntukan sebagai network router. Mikrotik memudahkan dalam hal management bandwidth yang bertujuan untuk memudahkan pengalokasian bandwidth yang tepat. Agar kualitas layanan jaringan internet tetap stabil, perlu dilakukannya monitoring dengan menggunakan parameter Qos yang parameternya mengacu pada delay, packet loss, jitter yang berpengaruh terhadap besar kecilnya throughput. QoS sendiri merupakan kemampuan sebuah jaringan untuk menyediakan layanan yang lebih baik lagi bagi layanan trafik yang melewatinya. Untuk mengetahui hasil dari kualitas layanan tersebut maka dilakukannya pengukuran dengan menggunakan software sebagai alat bantu ukur dari parameter QoS tersebut. Software yang digunakan untuk melakukan penelitian adalah Axence NetTools, Iperf, dan speedtest.

Kata Kunci: Router, QoS, Delay, Packet Loss, Jitter, Throughput, Internet

*"Tidak ada yang tidak mungkin jika kita
terus berusaha untuk mendapatkan apa yang
kita inginkan"*

Dipersembahkan untuk :

Kedua Orangtuaku

Kedua adikku

Keluargaku

Sahabat - sahabatku

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat, karunia serta ridho-Nya. Shalawat dan salam senantiasa tercurah untuk Rasullulah SAW, beserta pada sahabat dan pengikutnya hingga hari akhir zaman.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu baik secara moril maupun secara materil sehingga proses penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan, yaitu kepada :

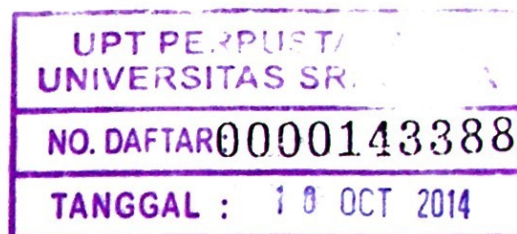
1. Kedua Orangtua dan saudara-saudaraku atas segala dukungannya dan memberikan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Ir. Sariman, MS. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Ir. Sri Agustina, MT. selaku Sekertaris Jurusan Teknik Elektro Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Zaenal Husein, MSc selaku Pembimbing Akademik Selama Menempuh Bangku Perkuliahan.
5. Bapak Baginda Oloan Siregar, ST.,M.T. atas bimbingan, nasihatnya dan telah sabar membimbing proses penyusunan skripsi ini dari awal hingga akhir.
6. Seluruh staf pengajar dan staf administrasi Jurusan Teknik Elektro Universitas Sriwijaya pada khususnya dan Fakultas Teknik pada umumnya.

7. Sahabat-sahabat saya tercinta Nurul Jannah Ulfa, Debby Cania Putri, Cyntia Wulandari, dan Firnando yang tidak henti-hentinya memberikan saya semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman-teman angkatan 2009 Teknik Elektro.

Penulis juga menyadari bahwa banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu saya mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun sehingga penyusun dapat menjadi lebih baik di masa mendatang.

Palembang, Juli 2014

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Persetujuan	iii
Abstrak	iv
Motto dan Persembahan	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	xi
Daftar Tabel	xii
 BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Perumusan Masalah	I-2
1.3 Pembatasan Masalah	I-3
1.4 Tujuan Penulisan	I-3
1.5 Manfaat Penulisan	I-3
1.6 Sistematika Penulisan	I-4
 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Jaringan Komputer	II-1
2.2 Jenis-jenis Jaringan	II-1
2.2.1 LAN (<i>Lokal Area Network</i>)	II-1
2.2.2 <i>Metropolitan Area Network</i>	II-2
2.2.3 <i>Wide Area Network</i>	II-3

2.3	Topologi Jaringan	II-3
2.3.1	Topologi Bus	II-3
2.3.2	Topologi Ring	II-4
2.3.3	Topologi Star	II-4
2.4	Protokol	II-5
2.4.1	IP Address	II-5
2.4.2	Kelas-kelas IP	II-5
2.4.3	Subnet Mask	II-5
2.4.4	Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)	II-7
2.5	Arsitektur Jaringan	II-8
2.5.1	Model Referensi OSI	II-8
2.5.2	TCP/IP	II-11
2.6	Perangkat Jaringan	II-12
2.6.1	Router	II-12
2.6.2	Hub	II-13
2.6.3	Switch	II-13
2.6.4	Ethernet	II-14
2.7	Internet	II-15
2.8	QOS (<i>Quality Of Service</i>)	II-16
2.8.1	Delay	II-16
2.8.2	Packet Loss	II-16
2.8.3	Throughput	II-17
2.8.4	Jitter	II-17
2.9	Mikrotik	II-18
2.9.1	Sejarah Mikrotik Router OS	II-19
2.9.2	Fitur-fitur Mikrotik	II-20
2.10	Keaslian Penelitian	II-23

BAB III. METODELOGI

3.1 Diagram Alir Penelitian	III-1
3.2 Metodologi Penelitian	III-2
3.3 Langkah Kerja Penelitian	III-3

BAB IV. PEMBAHASAN DAN ANALISIS

4.1 Konfigurasi Jaringan Sederhana pada Mikrotik	IV-2
4.2 Data Hasil Pengukuran Lapangan	IV-8
4.2.1 <i>Delay</i> dan <i>Packet Loss</i>	IV-8
4.2.2 Analisa Hasil Pengukuran <i>Delay</i>	IV-18
4.2.3 Analisa Hasil Pengukuran <i>Packet Loss</i>	IV-21
4.2.4 <i>Jitter</i>	IV-24
4.2.5 Analisa Pengukuran <i>Jitter</i>	IV-27

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran	V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konfigurasi Jaringan LAN	II-2
Gambar 2.2. Topologi Bus	II-3
Gambar 2.3. Topologi Ring	II-4
Gambar 2.3. Topologi Ring	II-5
Gambar 2.5. Lapisan-lapisan model referensi OSI	II-8
Gambar 2.6. TCP/IP Model	II-12
Gambar 2.6. TCP/IP Model	II-13
Gambar 3.1 Diagram Alir	III-1
Gambar 3.2 Axence Tools	III-4
Gambar 3.3 Iperf pada server	III-4
Gambar 3.4 Iperf pada client	III-5
Gambar 3.5. Speedtest	III-5
Gambar 3.6. Arsitektur jaringan	III-6
Gambar 4.1. Denah Lokasi Ruangan Lantai 1	IV-1
Gambar 4.2. Denah Lokasi Ruangan Lantai 2	IV-2
Gambar 4.3. Connect dan log in ke Mikrotik	IV-3
Gambar 4.4. Tampilan Setelah Login	IV-4
Gambar 4.5. Address List	IV-4
Gambar 4.6. New Address	IV-5
Gambar 4.7. Pengecekan Ip Route	IV-5
Gambar 4.8. Speedtest	IV-6
Gamabr 4.9. Queue List	IV-6
Gambar 4.10. Simple Queue	IV-7
Gambar 4.11. Queue List	IV-7
Gambar 4.12. Speedtest	IV-8

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Klasifikasi Kelas Alamat IP	IV-6
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran di ruang BSTP Pagi	IV-9
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran di ruang BSTP Siang	IV-10
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran di Ruang Udara Pagi	IV-12
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran di Ruang Udara Siang	IV-13
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran di Ruang LLAJ Pagi	IV-14
Tabel 4.6 Hasil Pengukuran di Ruang LLAJ Siang	IV-15
Tabel 4.7 Hasil Pengukuran di Ruang Aptel Pagi	IV-16
Tabel 4.8 Hasil Pengukuran di Ruang Aptel Siang	IV-17
Tabel 4.9 Hasil Rata-Rata Pengukuran Delay Pagi	IV-19
Tabel 4.10 Hasil Rata-Rata Pengukuran Delay Siang	IV-20
Tabel 4.11 Rata-Rata Pengukuran Packet Loss Pagi	IV-22
Tabel 4.12 Rata-Rata Pengukuran Packet Loss Siang	IV-23
Tabel 4.13 Hasil Pengukuran di Ruang Aptel Pagi	IV-24
Tabel 4.14 Hasil Pengukuran di Ruang Aptel Siang	IV-25
Tabel 4.15 Hasil Pengukuran di Ruang Bstp Pagi	IV-25
Tabel 4.16 Hasil Pengukuran di Ruang Bstp Siang	IV-25
Tabel 4.17 Hasil Pengukuran di Ruang Udara Pagi	IV-26
Tabel 4.18 Hasil Pengukuran di Ruang Udara Siang	IV-26
Tabel 4.19 Hasil Pengukuran di Ruang LLAJ Pagi	IV-26
Tabel 4.20 Hasil Pengukuran di Ruang LLAJ siang	IV-27
Tabel 4.21. Hasil Rata-Rata Jitter Pagi	IV-27
Tabel 4.22. Hasil Rata-Rata Jitter Siang	IV-28



BAB I

PENDAHULUAN



1.1.Latar Belakang

Didalam perkembangan teknologi saat ini yang sangat pesat jaringan komputer menunjukkan peningkatan yang sangat cepat diiringi dengan meningkatnya kebutuhan yang saat ini di perlukan untuk menghubungkan berbagai perangkat baik di bidang pendidikan, perkantoran, dan pada bidang bisnis sekalipun. Yang dimana banyak perusahaan-perusahaan yang saat ini memerlukan data-data maupun informasi dari rekan-rekan kerja sampai ke konsumen yang membutuhkannya. Sebagai salah satu contoh jaringan LAN yang berbasis pada IEEE 802.3 *Ethernet* menggunakan perangkat *switch*, yang mempunyai kecepatan transfer data 10, 100, atau 1000 Mbit/s.

Teknologi internet telah menjadi salah satu dasar untuk *electronik commerce* dan dapat *memanagement public data service*. Dengan semakin bertambah banyaknya pelanggan internet, didukung dengan kecepatan koneksi yang semakin cepat pula dan munculnya aplikasi-aplikasi baru membuat internet menjadi elemen yang penting pada saat ini. Untuk menjaga agar tetap stabil jaringan operator dan ISP harus menyediakan *Quality of Service (QOS)* yang bagus untuk *traffic* jaringan.



Dalam hal ini sering ditemukannya permasalahan yang terjadi pada sebuah jaringan komputer diantaranya data yang dikirimkan rusak, lambat, tidak sampai pada tujuan, dan bahkan pada masalah keamanan sekalipun. Dikarenakan hal tersebut, jaringan komputer memerlukan sebuah router. Router merupakan suatu perangkat yang akan melawati paket IP dari satu jaringan ke jaringan yang lain. Pada perangkat lunak router, yang lebih dikenal dengan router OS merupakan sistem operasi pada administrator untuk mengatur suatu jaringan, monitoring trafik, users, jalur perjalanan data, dan juga penanganan data apabila terjadi kesalahan pada jaringan komputer yang bersangkutan. Diperlukannya jaringan komputer dengan menggunakan salah satu router OS yang berbasis mikrotik. Sistem operasi berbasis mikrotik ini cukup murah dan handal dalam melakukan kerjanya sebagai router, seperti pengaturan batas bandwidth, pengaturan pada hotspot, dan pengaturan pada *gateway server*.

1.2. Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah yang akan diambil adalah :

1. Bagaimana konsep dari konfigurasi jaringan sederhana pada mikrotik
2. Bagaimana pengaruh *Qualitas of Service* pada suatu jaringan internet dengan menganalisa *delay*, *packetloss*, dan *jiiter* yang berpengaruh terhadap *throughput*



1.3. Tujuan Penulisan

Adapun tujuan dari penulisan ini adalah untuk mengetahui kualitas dari sebuah jaringan internet dengan kondisi dari parameter layanan jaringan tersebut dibatasi dengan pengukuran delay, packetloss, jitter dan throughput

1.4. Pembatasan Masalah

Untuk menghindari pembahasan yang terlalu melebar, maka penulis melakukan pembatasan masalah pada bahasan ini.

1. Analisa parameter dari bagian *Quality of Service*, yaitu *delay*, *packetloss*, *jitter* dan *throughput*
2. Topologi yang digunakan adalah topologi star
3. Menggunakan perangkat windows 7 dan axentools dan iperf sebagai *software* penunjang untuk dilakukannya pengukuran.
4. Penulis melakukan pengukuran di 4 ruangan yang ada di Dishubkominfo.

1.5. Metodologi Penulisan

1. Studi Literatur

Pada tahap ini penulis memahami dan mengumpulkan data, teori dan informasi yang dibutuhkan dalam penulisan tugas akhir yang diperoleh dari buku, internet, artikel, dan jurnal.



2. Diskusi atau wawancara

Dalam metode ini penulis secara langsung melakukan diskusi atau wawancara kepada orang-orang yang mengerti dan memahami mengenai segala sesuatu yang berkaitan dengan permasalahan pada tugas akhir ini

3. Observasi

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dengan mengamati langsung dilokasi penelitian untuk memperkuat informasi-informasi yang akan didapat.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini meliputi :

BAB I Pendahuluan

Berisikan tentang Latar Belakang, Perumusan Masalah, Pembatasan Masalah, Tujuan, Metodologi Penulisan, Sistematika Penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Membahas mengenai teori dan penjelasan mengenai jaringan lokal area, beserta materi-materi penunjang dalam melakukan serangkaian penelitian ini.



BAB III Metodologi Penelitian

Bab ini membahas tentang proses dari pembuatan Tugas Akhir, mulai dari penumpulan teori, sampai proses pengambilan data.

BAB IV Pembahasan dan Analisa

Bab ini membahas tentang analisa hasil pengukuran dari data yang telah diolah oleh penulis, berupa perhitungan dan analisa dari *Quality of Service*.

BAB V Kesimpulan

Bab ini berisi kesimpulan dalam Tugas Akhir mengenai analisa QOS pada jaringan mikrotik router os.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, Alan Nur. 2011. *Mahir Membuat Jaringan Komputer*. Jakarta: Dunia Komputer.
- Ariyus, Dony dan K.R.,Rum Andri 2008. *Komunikasi Data*. Yogyakarta: Andi.
- Fatoni. 2011. *Analisa Kualitas Layanan Jaringan Intranet (Studi Kasus : Universitas Bina Darma)*.
- Heywood, Drew. 1997. *Konsep dan Penerapan Microsoft TCP/IP*. Yogyakarta: Andi.
- Joesman. 2008. *Simulasi Jaringan Berbasis Paket Dengan Mempergunakan Simulator OPNET*.
- Jusak. 2013. *Teknologi Komunikasi Data Modern*. Yogyakarta: Andi.
- Mulyanta, Edi S. 2005. *Pengenalan Protokol Jaringan Wireless Komputer*. Yogyakarta: Andi.
- Sehan, Franklin danGunawan, Go Yufianto. 2009. *Perancangan Jaringan Berbasis PC Router MikroTik pada PT Cakrawala Lintas Media*. Jakarta
- Scaum's Otlines. 2004. *Jarinagn Komputer*. Jakarta: Erlangga.
- Unknow. 2013. *Pengertian Mikrotik Router Os*, (Online), (<http://www.wahanaweb.com/pengertian-mikrotik-router-os.html>).
- Wahuono, Teguh. 2003. *Prinsip Dasar dan Teknologi Komunikasi Data*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Yanto. 2013. *Analisis QoS (Quality of Service) Pada Jaringan Internet (Studi Kasus: Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura)*.

Yuhefizar. *Sejarah Komputer*. (Online). (IlmuKomputer.com)