



Evaluasi *Quality of Service* Jaringan Internet (Studi Kasus : RS Kusta Dr. Rivai Abdullah Palembang)

Alek Wijaya^a, Rasmila^b

^aUniversitas Bina Darma, Ilmu Komputer, allec_wj@yahoo.com

^bUniversitas Bina Darma, Ilmu Komputer, rasmila@binadarma.ac.id

Abstrak

Rumah Sakit Kusta Dr. Rivai Abdullah Palembang adalah sebuah instansi yang bergerak pada bidang kesehatan. Rumah Sakit Kusta Dr. Rivai Abdullah Palembang adalah salah satu instansi yang kesehatan yang memanfaatkan jaringan internet untuk melakukan kegiatan pengelolaan data Quality of Service (QoS) digunakan untuk mengukur tingkat kinerja koneksi jaringan internet yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas layanan internet bagi Rumah Sakit Kusta Dr. Rivai Abdullah Palembang. Metode yang digunakan adalah action reseach yaitu metode tindakan bertujuan bahwa teori dan praktik dapat diintegrasikan dengan pembelajaran dan menggunakan tools yang digunakan adalah Axence NetTools5. Faktor yang dapat mempengaruhi Quality of Service (QoS) jaringan yaitu redaman, distorsi, noise dan kapasitas bandwith. Dan parameter yang digunakan dalam Quality of Service (QoS) meliputi throughput, packet loss, delay dan bandwidth . Hasil evaluasi setelah diagnosis terhadap rumusan permasalahan agar dapat memaksimalkan kinerja jaringan internet dalam melakukan kegiatan pengelolaan data pada Rumah Sakit Kusta Dr. Rivai Abdullah Palembang agar lebih baik dan efisien.

Kata kunci: Parameter Quality of Service (QoS), Action Reseach, Axence NetTools

© 2017 Prosiding SISFOTEK

1. Pendahuluan

Pemakaian jaringan internet pada saat ini sangat berpengaruh khususnya pada dunia teknologi dan ilmu pengetahuan tentang jaringan internet, pengenalan pada dunia internet sudah terkenal pada berbagai usia mulai dari anak kecil dan dewasa. Interneta dalah jaringan komputer dunia yang menghubungkan jaringan-jaringan komputer regional diseluruh dunia (kamus istilah komputer dan internet,2005:132). Dengan semakin berkembangnya duniai nternet banyak perusahaan bahkan instansi pemerintahan menggunakan internet sebagai solusi dari pemaksimalan kinerja karyawan pada perusahaan ataupun instansi pemerintahan .Quality of Service (QoS) adalah kemampuan suatu jaringan untuk dapat menyediakan layanan yang baik dalam segi kecepatan dan kehandalan penyampaian segala jenis data yang dilaluinya (Suhervan,2010). *Quality of Service*(QoS) didesain untuk membantu enduser(klien) untuk lebih produktif lagi dengan memastikan bahwa usertelah mendapatkan performansi handal dari aplikasi-aplikasi yang berbasis jaringan.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Evaluasi

Menurut Mardapi (2003:12) evaluasi memiliki dua makna,pertama adalah sistem evaluasi yang memberikan informasi yang optimal. Ada dua manfaat yang dicapai dari evaluasi .Manfaat yang utama dari evaluasi adalah meningkatkan kualitas pembelajaran dan selanjutnyaakan terjadi peningkatan kualitas pendidikan.Menurut (Stark & Thomas,1994:12) evaluasi merupakan suatu proses atau kegiatan pemilihan, pengumpulan, analisis dan penyajian informasi yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan serta penyusunan program selanjutnya.

2.2 Jaringan

Menurut Arifin (2005) jaringan merupakan rangkaian yang terdiri dari dua atau lebih komputer yang dapat berhubungan secara bersama-sama membentuk sebuah jaringan agar dapat saling berkomunikasi, dan bertukar data dan resource.Agar dapat saling berkomunikasi dengan satu sama lain maka di dalam jaringan harus mengikuti aturan (protokol) yang sudah disepakati bersama. Dengan aturan (protokol) yang sudah baku maka PC sistem operasi dan platform yang berbeda dapat saling berkomunikasi (Stallings, 2011).

2.3 Internet

Internet merupakan jaringan komputer yang memungkinkan terhubungnya satu komputer dengan komputer yang lainnya diseluruh dunia. Dalam Kamus Istilah komputer dan internet(2005:132) disebutkan pengertian dari internet adalah jaringan komputer dunia yang menghubungkan jaringan-jaringan komputer regional diseluruh dunia.

LaQuery dalam Hasugian (2006:9) menyatakan, "Internet adalah merupakan jaringan dari ribuan jaringan computer yang menjangkau jutaan orang diseluruh dunia. Sementara pendapat lain menurut Hasugian (2006:1), " internet disebut sebagai pusat informasi bebas hambatan karena dapat menghubungkan satu pusat atau situs informasi kesitus informasi lainnya dalam waktu yang relative mudah dan cepat. Dengan demikian perpustakaan dapat terbantu oleh adanya internet dalam hal memuaskan kebutuhan informasi pengguna.

2.4 Quality of Service (QoS)

Quality of Service (QoS) adalah kemampuan suatu jaringan untuk dapat menyediakan layanan yang baik dalam segi kecepatan dan kehandalan penyampaian segala jenis data yang dilaluinya. *Quality of Service* (QoS) didefinisikan sebagai pengukuran tentang seberapa baik jaringan dan merupakan usaha untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat suatu layanan. *Quality of Service* (QoS) digunakan untuk mengukur sekumpulan atribut performansi yang telah dispesifikasi dan biasanya diasosiasikan dengan suatu layanan. Pada jaringan berbasis IP, *Quality of Service* (QoS) mengacu pada performansi dari paket-paket IP yang telah lewat melalui satu atau lebih jaringan. *Quality of Service* (QoS) didesain untuk membantu end user (klien) menjadi lebih produktif dengan memastikan bahwa user mendapatkan performansi yang handal dari aplikasi-aplikasi berbasis jaringan. Terdapat 3 tingkat *Quality of Service* (QoS) yang umum dipakai, yaitu *Best-effort service*, *Integrated service*, dan *Differentiated service*. *Quality of Service* (QoS) digunakan untuk mengukur tingkat kinerja koneksi jaringan TCP / IP internet atau jaringan komputer. (Suhervan, 2010).

1. *Best-effort service*

Best-effort service adalah satu model layanan dimana aplikasi mengirim data setiap kali diharuskan dalam setiap kuantitas, dan tanpa meminta izin atau memberitahukan terlebih dahulu kepada jaringan. Untuk layanan *Best-effort service*, jaringan mengirimkan data jika bisa, tanpa jaminan kehandalan batas, atau throughput.

2. *Integrated service*

Integrated service adalah layanan beberapa model yang dapat menampung beberapa persyaratan *Quality*

of Service (QoS). Dalam model ini aplikasi meminta jenis layanan tertentu dari jaringan sebelum mengirim data. Aplikasi menginformasikan jaringan dari trafficpro file dan meminta jenis layanan tertentu yang dapat mencakup bandwidth dan delay requirement. Aplikasi ini diharapkan untuk mengirim data hanya setelah mendapat konfirmasi dari jaringan.

3. *Differentiated service*

Differentiated service adalah layanan beberapa model yang dapat memenuhi persyaratan *Quality of Service* (QoS) yang berbeda. Namun, tidak seperti dalam model *Integrated service*, aplikasi yang menggunakan *Differentiated service* tidak secara eksplisit memberi isyarat router sebelum mengirim data. *Quality of Service* (QoS) adalah kemampuan dalam menjamin pengiriman arus data penting atau dengan kata lain kumpulan dari berbagai kriteria performansi yang menentukan tingkat kepuasan penggunaan suatu layanan. (Kamarullah: 2009).

2.5 Paramater Kualitas Jaringan

Ada 4 karakteristik untuk melakukan kualitas jaringan :

1. Bandwidth

Bandwidth adalah suatu ukuran dari banyaknya informasi yang dapat mengalir dari suatu tempat ke tempat lain dalam suatu waktu tertentu

2. Delay

Delay merupakan lamanya waktu yang dibutuhkan oleh data atau informasi untuk sampai ke tempat tujuan data atau informasi tersebut dikirim. Delay pada suatu jaringan akan menentukan langkah apa yang akan kita ambil ketika kita memajemen suatu jaringan. Ketika Delay besar, dapat diketahui jaringan tersebut sedang sibuk atau kemungkinan yang lain adalah kapasitas jaringan tersebut yang kecil sehingga bisa melakukan tindakan pencegahan agar tidak terjadi overload. Misalkan dengan memindahkan sebagian aliran data ke jalur lain atau memperbesar kapasitas jaringan kita. (Suhervan, 2010).

3. Packet loss

Menurut Suhervan (2010), Packet Loss merupakan banyaknya paket yang gagal mencapai tempat tujuan paket tersebut dikirim. Ketika Packet Loss besar maka dapat diketahui bahwa jaringan sedang sibuk atau terjadi overload. Packet Loss mempengaruhi kinerja jaringan secara langsung. Ketika nilai Packet Loss suatu jaringan besar, dapat dikatakan kinerja jaringan tersebut buruk.

4. Troughput

kemampuan troughput dalam menopang hardware (perangkat keras) disebut dengan bandwidth . Kecepatan data rata - rata yang diterima oleh suatu node dalam selang waktu pengamatan tertentu. Dimana kita sedang

melakukan koneksi satuan yang dimilikinya sama dengan bandwidth yaitu Kbps

3. Metodologi Penelitian

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian tindakan atau action reseach metode tindakan bertujuan bahwa teori dan praktik dapat secara tertutup diintegrasikan dengan pembelajaran dari hasil evaluasi yang telah direncanakan setelah diagnosis yang rinci terhadap konteks masalahnya. (Davison, Martinsons dan Kock,(2004) dalam chandrax 2008). Dengan acuan yaitu model penelitian ini penulis melakukan pendekatan dalam kegiatan penelitian yaitu:

1. Diagnosing

Peneliti mengidentifikasi permasalahan pada jaringan mengenai permasalahan yang dihadapi. pada tahap ini peneliti mengidentifikasi membutuhkan analisa dengan data- data yang dikumpulkan dari jaringan maupun infrastruktur jaringan yang digunakan oleh Rumah Sakit Kusta Dr Rivai Abdullah Palembang.

2. Action Planning

Peneliti menyusun rencana tindakan untuk analisa pengujian terhadap kinerja jaringan internet pada tahap ini pengujian terhadap kualitas jaringan komputer Rumah Sakit Kusta Dr Rivai Abdullah Palembang dengan menyiapkan software atau tools pengukuran.

3. Action Taking

Mengimplementasikan rencana tindakan dengan melakukan pengukuran *Quality of Service* (QoS) dengan standar parameter kualitas jaringan.

4. Evaluating

Setelah melakukan tahapan pengujian dan pengambilan data , proses selanjutnya dilakukan evaluasi hasil yang telah didapat.

5. Learning

Tahap akhir adalah peneliti melaksanakan review dan evaluasi yang hasilnya adalah mempertimbangkan untuk tindakan selanjutnya.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1.Menganalisis QOS Jaringan

Setelah dilakukan implementasi (*action taking*) untuk pengukuran tiap perangkat *jaringan* pada parameter *QoS*, maka tahap selanjutnya adalah melakukan evaluasi (*evaluating*) dari hasil pengukuran parameter *QoS* yang terdiri dari *Bandwidth*, *throughput*, *Delay* dan *Packet loss* yang dapat di evaluasi dan di analisis dengan penjelasan sebagai berikut :

Bandwidth

Metode implementasi *QoS* pada jaringan pengguna rumah sakit kusta Dr. Rivai Abdullah Palembang untuk

parameter *Bandwidth* adalah dengan pengendalian *traffic* jaringan dengan melakukan *bandwidth management*. Teknik klasifikasi paket data yang diterapkan adalah Hierarchichal Token Bucket (*HTB*). Teknik ini mudah dikonfigurasi dalam jaringan pengguna pada objek, *sharing bandwidth* antar kelas (*class*) dan memiliki fasilitas *user interface*. Teknik *HTB* adalah suatu classful yang queuing mekanisme untuk linux traffic control sistem, dan menyediakan tingkat rate dan ceil untuk mengijinkan pemakai untuk mengendalikan bandwidth kemutlakan ke kelas bandwidth tertentu seperti halnya perbandingan distribusi bandwidth ketika bandwidth ekstra menjadi tersedia (up to ceil). Dari hasil pengukuran *bandwidth* melalui pengukuran menggunakan *Axence NetTools Professional* dapat dilihat perbandingan nilai *bandwidth* yang dikali dengan 10 yang diambil berdasarkan nilai maksimumnya atau bandwith yang tertinggi, sebagai berikut :

Tabel 4.1. Perbandingan bandwidth sebenarnya dengan hasil nyata pada pukul 09:00-12:00.

Lokasi	Bandwidth (Mbps) Hasil nyata	Bandwidth (Mbps)
Ruangan Bidang	9.2	32
Ruang Farmasi	9.3	32
Ruangan Keuangan	9.4	32
Ruangan Loker	9.9	32
Ruangan Rumah Tangga	9.2	32
Ruangan ULP	10.2	32

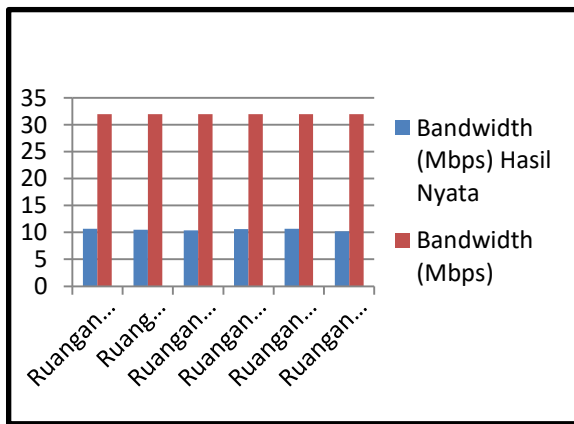
Tabel 4.2 Perbandingan bandwidth sebenarnya dengan hasil nyata pada pukul 13:00-16:00.

Lokasi	Bandwidth (Mbps) Hasil Nyata	Bandwidth (Mbps)
Ruangan Bidang	10.7	32
Ruang Farmasi	10.5	32
Ruangan Keuangan	10.4	32
Ruangan Loker	10.6	32
Ruangan Rumah Tangga	10.7	32
Ruangan ULP	10.2	32

Disini alokasi user untuk pengguna jaringan mempunyai kapasitas *bandwidth* masing-masing sebesar 32 Mbps atau 4 MB, tetapi juga bisa *sharing* dengan PC lainnya pada kelas yang sama sampai batas maksimal *bandwidth* yang ditetapkan di kelas tersebut.

Dari hasil pengukuran dalam tabel 4.2 dan tabel 4.2 dan perbandingannya dengan kapasitas *bandwidth* yang tersedia untuk setiap alokasi user ternyata hasilnya masih dibawah kapasitas *bandwidth* yang tersedia dapat dilihat jelas tabel diatas hampir di setiap jaringan,

faktor yang mempengaruhi hasil pengukuran ini adalah adanya *noise* atau gangguan sinyal yang tidak dikehendaki dari menurunnya performa perangkat jaringan beberapa titik mengalami kebanjiran trafik dan juga kebutuhan bandwidth yang cukup besar untuk di alokasikan ke ruangan bidang dan ruangan ULP dapat juga dilihat dari perbandingan pengukuran *bandwidth*nya di tabel 5.2 yaitu 10.7 pada pukul 13:00 sampai dengan pukul 16:00. Kapasitas *bandwidth* yang disediakan untuk setiap alokasi juga mempengaruhi hasil pengukuran, semakin besar kapasitas *bandwidth* yang dialokasikan pada PC tertentu akan semakin besar *bandwidth* yang tersedia. Lebih jelas dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1. Chart perbedaan *bandwidth* disetiap ruangan.

3.1.1. Throughput

Throughput merupakan jumlah total kedatangan paket yang sukses yang diamati pada *destination* selama interval waktu tertentu dibagi oleh durasi interval waktu tersebut. *Throughput* adalah kemampuan sebenarnya suatu jaringan dalam melakukan pengiriman data. Biasanya *throughput* selalu dikaitkan dengan *bandwidth*. Karena *throughput* memang bisa disebut juga dengan *bandwidth* dalam kondisi yang sebenarnya. *Bandwidth* lebih bersifat *fix* sementara *throughput* sifatnya adalah dinamis tergantung trafik yang sedang terjadi.

Dari hasil perhitungan *throughput* melalui monitoring setiap PC berdasarkan berdasarkan lokasi dapat dilihat tabel dibawah yang diambil nilai maksimum dari pengujian pukul 09:00 sampai dengan pukul 16:00, di dapat nilai *throughput* sebagai berikut.

Tabel 4.3. Nilai *throughput* masing-masing PC Ruangan.

Lokasi	TROUGHPUT (Kbps)	Persentase
Pengukuran dilakukan pada pukul 09:00 s/d 12:00		
Ruangan Bidang	11.8	37%
Ruang Farmasi	13.2	41%
Ruangan Keuangan	12.1	38%

Ruangan Loket	13.6	43%
Ruangan Rumah Tangga	13.3	42%
Ruangan ULP	12.8	40%
Pengukuran dilakukan pada pukul 13:00 s/d 16:00		
Ruangan Bidang	12.8	40%
Ruang Farmasi	12.8	40%
Ruangan Keuangan	12.7	40%
Ruangan Loket	13.1	41%
Ruangan Rumah Tangga	13	41%
Ruangan ULP	12.6	39%

Berdasarkan tabel diatas didapat nilai *throughput* rata-rata terendah dari bandwidth sebenarnya sebesar 105874.2688 b/s. Hasilnya nilai *throughput* jika di presentasikan berkisar 40% dari total *bandwidth* yang tersedia, dengan demikian kapasitas bandwidth di tiap ruangan tidak terpenuhi secara optimal di karena banyaknya strom broadcast yang dilakukan perangkat jaringan (HUB) keseluruhan jaringan LAN di RS Kusta Dr. Rivai Abdullah.

3.1.2. Delay

Delay dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik atau juga waktu proses yang lama dalam jaringan. Menurut versi *TIPHON* (dalam Timur Dali Purwanto 2014), sebagai standarisasi yang digunakan dalam pengukuran nilai *delay*, maka besarnya *delay* dapat diklasifikasikan sebagai kategori latensi sangat bagus jika <150 ms, bagus jika 150 ms s.d 300 ms, sedang jika 300 ms s.d 450 ms dan jelek jika > 450 ms. Berdasarkan hasil pengukuran nilai *delay* terhadap skema jaringan dari tiga lokasi pada tabel 5.4. didapat nilai rata-rata *response time delay* minimum dan maksimum dalam *millisecond (ms)*.

Tabel 4.4. Klasifikasi perhitungan *delay*

LOKASI	Rata-rata		TIPHON
	Minimum (ms)	Maksimun (ms)	
Pukul 09:00 s/d 12:00			
Ruangan Bidang	125	331	Bagus
Ruang Farmasi	93	361	Bagus
Ruangan Keuangan	120	328	Bagus
Ruangan Loket	107	299	Bagus
Ruangan Rumah Tangga	96	444	Sedang
Ruangan ULP	103	258	Bagus
Pukul 13:00 s/d 16:00			
Ruangan Bidang	101	331	Bagus
Ruang Farmasi	97	361	Bagus
Ruangan Keuangan	90	230	Bagus

Ruangan Loker	92	274	Bagus
Ruangan Rumah Tangga	85	312	Bagus
Ruangan ULP	89	229	Bagus

Dari hasil tabel di atas dan berdasarkan nilai besar *delay* sesuai dengan tabel versi *TIPHON*, maka kategori *delay/latency* untuk setiap perangkat seperti pada tabel 5.4, dengan nilai rata-rata minimum 92 ms pada setiap PC antar ruangan dan nilai rata-rata terbesar 444 ms. Dari hasil tersebut maka kategori *delay* termasuk kategori *delay* sangat bagus karena besar *delay* masih dibawah 150 ms. Faktor yang mempengaruhi hasil pengukuran ini adalah adanya *noise* atau gangguan sinyal yang tidak dikehendaki berupa sinyal frekuensi dari radio lain atau menurunnya performa alat jaringan yang menghubungkan antar media jaringan yang sangat mempengaruhi waktu *delay* untuk setiap perangkat yang diukur.

3.1.3. Packet Loss

Berdasarkan hasil pengukuran terhadap skema perangkat jaringan RS Kusta Dr. Rivai Abdullah didapat nilai *packet loss* dalam *persentase (%)* untuk setiap perangkat sebagai berikut.

Tabel 4.5. Klasifikasi perhitungan degradasi *packet Loss*

LOKASI	Packet Loss			TIPHON
	Sent	Lost	Lost (%)	
Pukul 09:00 s/d 12:00				
Ruangan Bidang	505	20	4	Bagus
Ruang Farmasi	507	14	2	Bagus
Ruangan Keuangan	503	11	2	Bagus
Ruangan Loker	504	7	1	Bagus
Ruangan Rumah Tangga	504	10	2	Bagus
Ruangan ULP	508	12	2	Bagus
Pukul 13:00 s/d 16:00				
Ruangan Bidang	502	6	1	Bagus
Ruang Farmasi	503	19	3	Bagus
Ruangan Keuangan	501	9	1	Bagus
Ruangan Loker	514	10	2	Bagus
Ruangan Rumah Tangga	509	6	1	Bagus
Ruangan ULP	505	6	1	Bagus

Dari tabel di atas dan berdasarkan nilai *packet loss* sesuai dengan versi *TIPHON* (dalam Timur Dali Purwanto 2014) sebagai standarisasi, untuk kategori degradasi *packet loss* sangat bagus jika 0%, bagus jika 3%, sedang jika 15% dan jelek jika 25%, maka kategori

packet loss dengan persentase *loss* 3% untuk hasil pengukuran setiap perangkat jaringan di setiap ruangan RS Kusta Dr. Rivai Abdullah termasuk kategori degradasi bagus untuk hasil monitorin. Persentase *loss* sebesar 4% dengan jumlah paket yang hilang sebanyak 20 Faktor penyebab *packet Loss* dapat terjadi karena *collision* atau tabrakan dan tumbukan antara data pada jaringan yang dipengaruhi dari sinyal dikarenakan *noise* yang berlebihan akan menyebabkan meningkatnya *packet error* yang berujung pada menurunnya performa dari jaringan wireless dan hilangnya *connectivity*.

3.2. Faktor yang Mempengaruhi QoS dan Solusi Pemecahannya

Dari hasil pembahasan analisis diatas terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi hasil pengukuran terhadap parameter *QoS* yang terdiri dari *Bandwidth*, *throughput*, *Delay*, *Jitter* dan *Packet loss* dalam jaringan Perusahaan pengguna Jaringan (Universitas Muhammadiyah, Universitas PGRI dan universitas Palembang) yang bisa menyebabkan turunnya nilai *QoS*, yaitu :

1. *Distorsi*, yaitu fenomena atau kejadian yang disebabkan bervariasinya kecepatan propagasi karena perbedaan *bandwidth*. Hal ini bisa terjadi akibat kecepatan sinyal yang berbeda dalam hal ini medium sinyal frekuensi yang di lalui pada seluruh jaringan LAN, sehingga data atau *packet* tiba pada penerima dalam waktu yang berbeda. Untuk mengurangi nilai *distorsi*, maka dibutuhkan *bandwidth* transmisi yang memadai dan dianjurkan digunakan pemakaian *bandwidth* yang seragam, sehingga *distorsi* dapat dikurangi. Ini bisa dilakukan dengan manajemen *bandwidth* melalui teknik klasifikasi paket data *HTB (Hierarchical Token Bucket)* yang telah ada dalam DD-WRT. *Bandwidth* ini sangat berpengaruh terhadap *QoS*, dengan bertambahnya jumlah pengguna yang dimiliki oleh RS kusta maka akan mengakibatkan turunnya *bandwidth* setiap pengguna dalam jaringan LAN. Hal ini dikarenakan adanya pembagian *bandwidth* yang proporsional dalam jaringan tersebut. Turunnya *bandwidth* setiap pengguna akibat bertambahnya jumlah pengguna akan sangat berpengaruh pada turunnya *service rate* setiap pengguna yang mengakibatkan waktu *delay* pengiriman paket akan bertambah. Kenaikan waktu *delay* juga dipengaruhi oleh jenis paket yang dikirimkan. Semakin besar nilai suatu paket akan semakin bertambah waktu *delay* pengiriman paket tersebut dalam setiap pengguna. Karenanya pengguna yang memiliki *service rate* kecil akan cocok untuk mengirimkan paket yang memiliki prioritas pengiriman yang rendah.
2. *Noise* adalah tambahan sinyal yang tidak dikehendaki atau berdekatan (*interferensi Co-Channel*) yang masuk di manapun di antara

transmisi pengirim dan penerima pada saat pengukuran parameter *QoS*. *Noise* ini akan menurunkan nilai *QoS* pada jaringan LAN tiap ruangan di RS Kusta Dr. Rivai Abdullah tersebut dan sangat berbahaya, karena jika terlalu besar akan dapat mengubah data asli yang dikirimkan. Untuk mengatasi *noise* ini bisa dilakukan beberapa cara seperti berikut : menjauhkan media transmisi dari sumber *noise* seperti medan listrik dan magnet, Gunakan antenna sektoral atau antenna pengarah / narrow beam dengan penguatan tinggi. Biasanya sangat efektif untuk mengurangi interferensi terutama di daerah yang spectrum-nya sangat padat sekali, gunakan jalur-jalur yang pendek, jangan berusaha membangun sambungan jarak jauh, pilih frekuensi yang tidak banyak digunakan oleh stasiun lain, ganti polaritas antenna, atur azimuth antenna, dan Ubah lokasi peralatan / antenna. Supaya lebih optimal lagi pergunakan amplifier untuk melawan interferensi.

3. Infrastruktur dan perangkat jaringan juga dapat mengurangi performa atau kualitas terutama aliran data, seperti pada teknologi perangkat jaringannya masih menggunakan HUB yang berakibat sering terjadinya strom broadcast.

Dari analisis hasil pengukuran terhadap empat parameter *QoS* serta faktor-faktor yang mempengaruhinya ada perbedaan hasil pengukuran setiap *perangkat* seperti tabel 5.6 dibawah ini. Perbedaan ini dipengaruhi oleh adanya *nois* dan terhadap sinyal yang ditransmisikan pada medium HUB. Distorsi yang merupakan kecepatan sinyal yang melalui medium yang berbeda yang berpengaruh terhadap perbedaan hasil pengukuran antara setiap PC. Selain itu *noise* yang merupakan gangguan terhadap sinyal yang dikirimkan antara pengirim dan penerima juga berpengaruh dapat di lihat dari tabel 5.6.

Tabel 4.6. Perbandingan parameter *QoS*

Lokasi	Bandwidth (Mbps)	Troughput (Mbps)	Delay (ms)	Packet Loss (%)
Pukul 09:00 s/d 12:00				
Ruangan Bidang	9.2	11.8	12 5	4
Ruang Farmasi	9.3	13.2	93	2
Ruangan Keuangan	9.4	12.1	12 0	2
Ruangan Locket	9.9	13.6	10 7	1
Ruangan Rumah Tangga	9.2	13.3	96	2
Ruangan ULP	10. 2	12.8	10 3	2
Pukul 12:00 s/d 16:00				
Ruangan Bidang	10. 7	12.8	10 1	1
Ruang Farmasi	10. 5	12.8	97	3
Ruangan Keuangan	10.	12.7	90	1

	4			
Ruangan Locket	10. 6	13.1	92	2
Ruangan Rumah Tangga	10. 7	13	85	1
Ruangan ULP	10. 2	12.6	89	1

Berdasarkan tabel perbandingan *QoS* hasil pengukuran diatas bahwa *QoS* jaringan pada setiap ruangan pengguna jaringan hampir sama hasilnya, untuk parameter *delay* terbesar yaitu index 125. Sedangkan untuk parameter *packet loss*, *throughput* dan *bandwidth* menghasilkan index yang berbeda.

Pendekatan *QoS* saat ini adalah “*diffServ*”, menurut Dimas dkk (2006) metode *diffServ* membagi layanan menjadi beberapa kelas dengan skala prioritas tertentu, dilanjutkan Scribd INC (2011) dalam model *diffServ*, paket di tandai sesuai dengan jenis layanan yang mereka butuhkan. Ketika sebuah paket harus diteruskan dari sebuah interface dengan antrian, paket-paket yang membutuhkan *troughput* rendah diberikan prioritas di atas paket-paket antrian yang lain. Biasanya, beberapa bandwidth dialokasikan secara default untuk mengontrol paket, sedangkan *best effort traffic* mungkin hanya akan diberikan *bandwidth* yang tersisa, yang bisa dilihat jelas pada tabel 4.3 dan table 4.4 untuk parameter *delay* dan *Troughput*.

Pada penerapan *QoS* jaringan setiap pengguna jaringan Rumah Sakit kusta Dr. Rivai Abdullah ada beberapa alasan mengapa *QoS* itu sangat penting, yaitu:

1. Untuk memaksimalkan penggunaan investasi jaringan WAN dan LAN yang sudah ada seperti memaksimalkan perangkat interfacenya seperti mengganti dengan teknologi terbaru yaitu HUB di gantikan dengan Switch access, Switch yang berbasis distribution dan internetwork yang berbasis core, agar kedepan jaringan bukan hanya sebagai access saja namun bisa meningkatkan security baik dari jalur trafiknya sehingga memudahkan untuk memanager bandwidth yang langsung berada dalam perangkat jaringannya, adapun topology yang kami sarankan kedepan dapat anda lihat pada gambar 5.4 .
2. Dari topologi tersebut dapat meningkatkan performansi untuk aplikasi-aplikasi yang sensitif terhadap *delay*, seperti *Voice* dan *Video* melalui *video conference*. Untuk merespon terhadap adanya perubahan-perubahan pada aliran *traffic* di jaringan

5. Kesimpulan

5.1 Simpulan

1. *QoS* jaringan di setiap objek di pengaruhi oleh factor badai trafik yang disebabkan oleh malware dan komponen lain seperti adanya penggunaan alat jaringan yang tidak optimal yang dapat menurunkan kualitas jaringa yang di terima

enduser seperti HUB. Faktor ini terlebih dikator kinerja jaringan yaitu *delay*, *bandwith*, *troughput*, dan *paket loss*.

d. Gunakan jaringan pada batas ambang terhadap kapasitas (*bandwidth*) untuk menghindari *packet loss*.

5.2 Saran

1. Untuk mendapatkan *QoS* yang baik, diperlukan pengaturan pemakaian *bandwidth* dalam jaringan sebaik mungkin. *HTB (Hierarchy Token Bucket)* yang merupakan teknik terbaru dan sangat support terhadap aplikasi DD-WRT yang telah ada di dalam *Access Point*. Selain itu dalam usaha menjaga dan meningkatkan nilai *QoS*, dibutuhkan teknik untuk menyediakan utilitas jaringan, yaitu dengan mengklasifikasikan dan memprioritaskan setiap informasi sesuai dengan karakteristiknya.
2. Untuk memperhatikan standar nilai *QoS* perlu di lakukan beberapa hal:
 - a. Gunakan *amplifier* atau *repeater* untuk mengatasi redaman agar *bandwidth* yang cukup untuk mengatasi distribusi komunikasi.
 - b. Gunakan kabel yang berisolasi dan jauhkan dari medan listrik untuk menghindari noise.
 - c. Kurangi beban trafik juga agar tidak timbul masalah dalam hal *RTT (Round Trip Time)* dan *delay*.

4. Daftar Rujukan

- [1] Arifin, Zaenal. (2005). *Langkah Mudah Membangun Jaringan Komputer*. Penerbit Andi.Yogyakarta.
- [2] Arikunto, Suharsimi. (2010). *Manajemen Penelitian*. Rineka Cipta. Jakarta.
- [3] Davidson, R.M., Martinsons, M.G.,Kock, N. (2004).*Principles Of Canonical Action Research*. Information System.
- [4] Kamarullah.A. Hafiz. (2009). *Penerapan Metode Qquality Of Service pada Jaringan Traffic Yang Padat* .Jurnal Jaringan Komputer. Universitas Sriwijaya.Palembang.
- [5] Luthfi. (2005). *Istilah Komputer dan Internet*. Pena Media. Yogyakarta.
- [6] Stalling, William. (2011). *Cryptography and Networking Security*.Prentice Hall.
- [7] Stark, J.S. & Thomas, A. (1994). *Assessment and program evaluation*. Simon & Schuster Custom Publishing. Needham Heights.
- [8] Suhervan. (2010). *Analisis Penerapan QOS (Quality Of Service) Pada Jaringan Frame Relay Menggunakan Cisco Router*. Jurnal Teknik Informatika. Universitas Esa Unggul. Jakarta.