

ANALISIS KINERJA JARINGAN WIRELESS LAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE QUALITY OF SERVICE (QoS)

Burhanuddin¹, Nyak Azura², Nurharifah³

¹Dosen Teknik Universitas Malikussaleh

^{2,3}Mahasiswa Jurusan Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh

Abstrak - Perkembangan teknologi saat ini sudah demikian maju, terutama dalam bidang telekomunikasi. Teknologi wireless LAN merupakan salah satu terobosan terbaru yang memberikan kemudahan dalam pertukaran data antara pengguna dalam satu jaringan yang memungkinkan pengguna dapat saling berkomunikasi. Pentingnya standar kualitas pelayanan kinerja jaringan untuk memberikan layanan yang baik sesuai dengan standar parameter Quality of Service (QoS). Standar pelayanan kualitas kinerja jaringan wireless yang memuaskan bagi pengguna. Dengan menerapkannya standar Quality of Service (QoS), maka dapat diketahui kualitas hasil dari kinerja jaringan wireless LAN.

Metode penelitian ini dilaksanakan dengan mengidentifikasi permasalahan, pengumpulan data melalui metode study literature, internet, wawancara dan data yang terkumpul digunakan untuk menganalisis kualitas kinerja jaringan. Subyek dari penelitian ini mengkhususkan bagaimana kinerja dari jaringan ini dapat berjalan dengan baik dan telah sesuai dengan standar layanan komunikasi Quality of Service (QoS). Analisis disusun dengan prosedur yang mencakup analisis kebutuhan, perencanaan analisa kinerja, merancang alat ukur, menganalisis jaringan dengan menggunakan software pendukung yaitu Axence NefTools, Networx Speed Meter, PingTest.net, dan SpeedTest.net, untuk memaksimalkan pengukuran terhadap jaringannya, perlu dilakukan suatu perubahan terhadap rancangan topologi jaringan Laboratorium jaringan, kemudian dilakukan uji sistem dengan menggunakan metode uji kelayakan.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil uji kelayakan terhadap kualitas kinerja jaringan, maka dapat diperoleh data bahwa nilai dari standar parameter Quality of Service (QoS), sebelum menerapkan QoS dengan hasil 18 % sangat setuju, 66 % setuju, 14 % kurang setuju dan 2 % tidak setuju dengan kualitas kinerja jaringan. Adapun hasil kualitas dari kinerja jaringan sesudah menerapkan QoS yaitu dengan hasil 40 % sangat setuju dan 60 % setuju dengan kualitas kinerja jaringan. Hasil pengukuran tersebut dapat disimpulkan bahwa kinerja jaringan wireless LAN yang ada di Kampus III UAD sudah bagus untuk digunakan.

Kata Kunci : Quality of service, wireless, throughput, delay, jitter dan packet loss

PENDAHULUAN

Teknologi informasi khususnya pada jaringan komputer pada saat ini telah menjadi salah satu hal yang mendasar dalam semua segi. Sulit dibayangkan pada era teknologi informasi pada saat sekarang tanpa menggunakan teknologi jaringan komputer. Hal ini dapat dilihat dari penggunaan jaringan komputer baik itu secara umum ataupun pribadi, banyaknya kebutuhan akan akses dan komunikasi maka kinerja jaringan harus berada pada kondisi yang baik, maka operator jaringan dan internet service provider (ISP) harus dapat memecahkan masalah utama yaitu menyediakan kinerja layanan yang bagus untuk dapat memberikan layanan yang nyaman kepada pengguna. Teknologi informasi dan komunikasi merupakan hal yang pokok bagi setiap orang. Setiap hari orang-orang tidak bisa dilepaskan dari teknologi informasi.

Kebutuhan akan komunikasi data yang terintegrasi saat ini sudah menjadi kebutuhan utama bagi sebuah institusi atau perusahaan, apalagi saat ini banyak perusahaan yang cenderung mempunyai banyak cabang yang tersebar di lokasi yang berjauhan, belum lagi seorang pegawai memerlukan akses ke file, email dan database di kantor pusat yang memerlukan koneksi langsung ke servernya. Kegiatan tersebut bisa menjadi sangat mahal dan memerlukan hardware dan dukungan teknis yang rumit.

UAD termasuk Kampus yang menggunakan jaringan Wireless LAN, yang dimana jaringan tersebut dipakai oleh berbagai komponen. Dari permasalahan tersebut, maka kinerja jaringan Wireless LAN pada Kampus UAD harus selalu tetap pada performa yang baik. Maka dari itu untuk mengetahui kualitas jaringan internet Wireless LAN pada Kampus UAD harus dilakukan analisis kinerja jaringan yang menekankan, bagaimana memonitoring dan mengukur kinerja jaringan Wireless LAN dan untuk mengetahui seberapa besar kinerja jaringan pada infrastruktur seperti kecepatan akses dari titik pengirim ke titik penerima yang menjadi tujuan, dengan cara mengukur parameter throughput, delay, jitter dan packet loss pada Laboratorium Jaringan Kampus III UAD. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dilakukan suatu penelitian untuk mengukur kinerja terhadap jaringannya, guna untuk memaksimalkan kualitasnya.

LANDASAN TEORI

1. Pengertian jaringan computer

Menurut Budhi irwan (2012:11), Jaringan computer ialah suatu sistem yang terdiri atas computer dan perangkat jaringan lainnya yang berkerja sama untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Jaringan komputer (Computer Network) yang disebut secara singkat dengan kumpulan komputer dan alat-alat lain yang saling dihubungkan bersama menggunakan media komunikasi tertentu.

Informasi yang melintas sepanjang media komunikasi, memungkinkan pengguna jaringan untuk saling bertukar data atau menggunakan perangkat lunak maupun perangkat keras secara berbagi. Masing-masing komputer atau alat-alat lain yang dihubungkan pada jaringan disebut node.

2. Pengertian Quality of Service

Quality of Service(QoS) atau kualitas layanan adalah metode pengukuran yang digunakan untuk menentukan kemampuan sebuah jaringan.



Quality of Service (QoS) merupakan sebuah arsitektur end-to-end dan bukan merupakan sebuah fitur yang dimiliki oleh jaringan. QoS suatu jaringan yang merujuk pada tingkat kecepatan dan kehandalan penyampaian berbagai jenis data dalam komunikasi. QoS menawarkan kemampuan untuk mendefinisikan atribut-atribut layanan yang disediakan baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Tujuan QoS menyediakan kualitas layanan yang berbeda-beda berdasarkan kebutuhan layanan didalam jaringan.

3. Parameter suatu jaringan

Parameter dapat juga disebut sebagai karakteristik dari hasil pengukuran suatu objek. Ukuran parameter kualitas jaringan terhitung dari data sampel atau populasi. Beberapa parameter yang

dijadikan referensi umum untuk dapat melihat performansi dari jaringan.

karakteristik pengukuran kualitas layanan dalam sebuah jaringan

1) Packet loss

Packet loss termasuk para meter yang menggambarkan suatu kondisi yang menunjukkan total paket yang hilang.

Packet loss adalah kegagalan satu atau lebih paket yang ditransmisikan untuk tiba di tempat tujuan. Peristiwa ini dapat menyebabkan efek yang nyata di semua jenis komunikasi digital. Penyebab hilangnya paket termasuk kekuatan sinyal yang tidak memadai di tempat tujuan, gangguan alami atau karena buatan manusia, noise di sistem yang berlebihan, kegagalan hardware, software yang crash, atau nodes jaringan yang terbebani. Seringkali lebih dari satu faktor ini terlibat.

Dalam kasus di mana penyebabnya tidak dapat diatasi, metode packet loss concealment dapat digunakan untuk meminimalkan efek dari paket yang hilang.

2) Delay

Tenggang waktu yang dibutuhkan mulai mengirim data sampai dengan data diterima dapat disebut sebagai delay, kualitas suatu jaringan sangat terpengaruh oleh besarnya suatu delay. Hitungan delay diperoleh dari waktu paket data diterima dikurangi dengan waktu paket data dikirimkan.

3) Jitter

Jitter adalah kumpulan dari semua delay yang terjadi selama proses data dikirimkan sampai dengan data diterima, jitter yang terjadi mendekati nol maka kecepatan jaringan sangat cepat. Namun Sebaliknya jika tidak mendekati nol maka kecepatannya jelek dan akan terjadi kehilangan data dalam proses pengirimannya(packet loss).

Besarnya nilai jitter akan sangat dipengaruhi oleh variasi beban trafik dan besarnya tumbukan antarpaket (collision) yang ada dalam jaringan IP. Semakin besar beban trafik di dalam jaringan akan menyebabkan semakin besar pula peluang terjadinya congestion dengan demikian nilai jitter-nya akan semakin besar. Semakin besar nilai jitter akan mengakibatkan nilai QoS akan semakin turun. Untuk mendapatkan nilai QoS jaringan yang baik. Nilai jitter harus di jaga seminimum mungkin.

4) Troughput

Troughput adalah jumlah data persatuan waktu yang dikirim untuk suatu titik jaringan atau suatu titik ketitik jaringan yang lain. Sistem troughput atau jumlah troughput adalah jumlah rata-rata data yang dikirimkan untuk semua terminal pada sebuah jaringan.

METODE PENELITIAN

Metode Pengumpulan Data

1.1 Studi Literatur

Metode ini dilakukan dengan cara membaca buku-buku literature/referensi yang berkaitan dengan QoS, jaringan LAN dan mempelajari laporan-laporan serta buku-buku lain yang berkaitan dengan penelitian. Mencari data-data laporan tentang penggunaan QoS yang sudah berkembang dan digunakan di dalam masyarakat.

1.2 Pengumpulan Data dari Internet/Browsing

Metode ini dilakukan dengan cara mencari data dan informasi berupa QoS dan Jaringan wireless LAN maupun software yang dipakai untuk mengukur nilai parameternya, yang berkaitan dengan penelitian dan menggunakan jaringan internet.

1.3 Wawancara

Metode ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai Quality of Service (QoS) serta tentang jaringan yang ada pada sebuah computer.

Analisis Kebutuhan

Pada pembahasan kali ini QoS berfungsi sebagai suatu standar dalam penggunaan penerapan kualitas layanan suatu system telekomunikasi. Untuk mengetahui kualitas layanan suatu system telekomunikasi dalam hal ini adalah jaringan wireless.

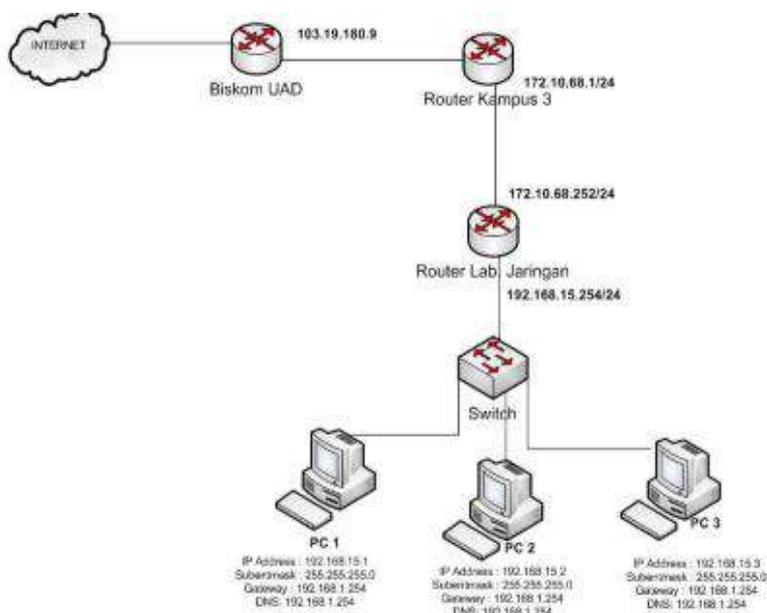
Perencanaan Analisa Kerja

Perencanaan analisa kinerja ini merupakan lanjutan dari kegiatan analisa kebutuhan yang akan digunakan dalam proses analisa kinerja jaringan wireless yang akan dilakukan. Perencanaan ini dilakukan untuk mengklasifikasikan hasil data dari kualitas pelayanan terhadap kinerja jaringan wireless berdasarkan pada parameter standar kualitas layanan Quality of Service (QoS). Analisa perencanaan kinerja dilakukan bertujuan untuk melihat kualitas layanan Quality of Service (QoS) yang terdapat didalam jaringan wireless UAD. Untuk memperoleh data tersebut, maka perlu dilakukan pengukuran terhadap masing-masing parameter Quality of Service (QoS) tersebut.

Hasil dan Pembahasan

4.1 Topologi Jaringan Laboratorium Jaringan UAD

Adapun gambar dari topologi jaringan laboratorium jaringan UAD adalah sebagai berikut :



Gambar 1.: Skema Jaringan Laboratorium Jaringan UAD.

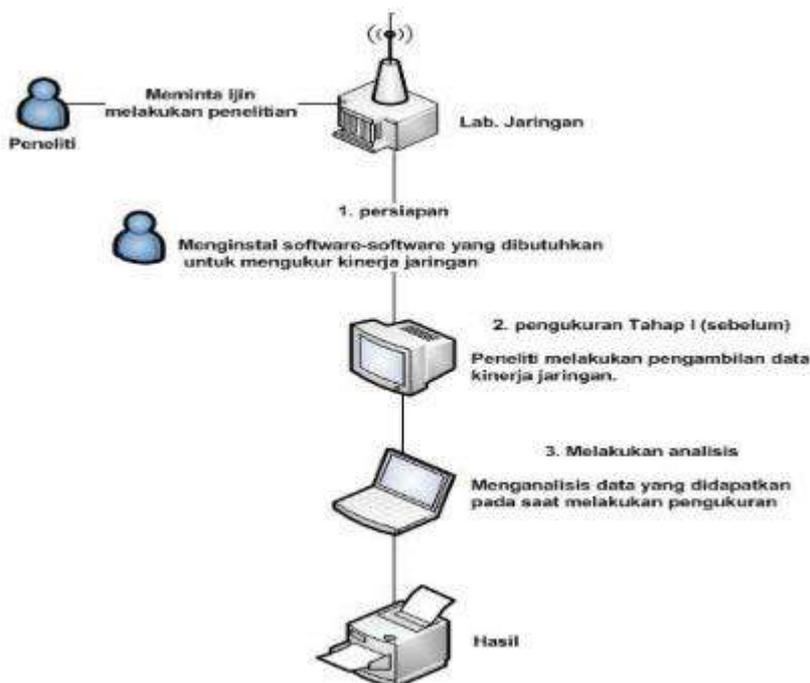
Gambar 1 diatas merupakan gambar topologi jaringan laboratorium kampus III UAD. Manfaat dari topologi jaringan diatas, yaitu untuk mempermudah manajemen bandwith pada jaringannya itu sendiri. Keseluruhan rangkaian jaringan yang digunakan, menunjukkan fasilitas pemberian layanan jaringan tersebut pada area-area hot, user/client dapat menggunakannya untuk melakukan pengaksesan atau mendownload dengan menggunakan jaringan wireless tersebut.

4.2 Penerapan Standar Parameter Quality of Service (QoS)

Standar parameter Quality of Service (QoS) telah disepakati dan disetujui oleh badan ITU (International Telecommunication Union) sebagai pengukur tingkat kepuasan kolektif pengguna layanan telekomunikasi internasional. Standar parameter Quality of Service (QoS) diantaranya meliputi throughput, delay, packet loss, dan jitter. Masing-masing dari parameter mempunyai nilai yang nantinya akan digunakan sebagai dasar penelitian terhadap kualitas kinerja jaringan wireless LAN yang terdapat pada Laboratorium Jaringan Kampus III UAD.

4.3 Pengukuran Parameter Quality of Service (QoS)

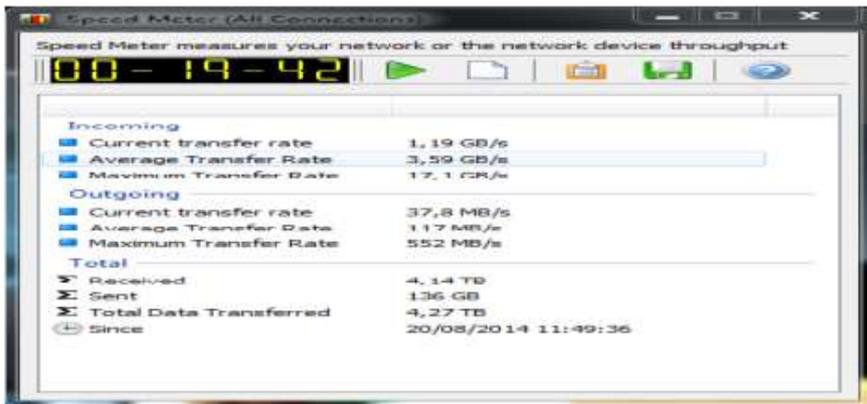
Hasil dari pengukuran parameter Quality of Service (QoS) didapatkan data nilai untuk mengetahui kualitas kinerja jaringan wireless LAN. Data tersebut diperoleh dari pengukuran throughput, delay, packet loss, dan jitter. Masing-masing parameter tersebut mempunyai peranan yang dibutuhkan untuk menyimpulkan kualitas layanan pada jaringan di Laboratorium Jaringan Kampus III UAD. Skenario pengukuran terhadap jaringannya dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 : Skenario pengukuran

4.3.1 Pengukuran Throughput

Pengukuran throughput dapat dilakukan dengan menggunakan software Network Speed Meter. Digunakannya software ini dikarenakan dapat langsung melihat nilai dari kinerja jaringan khususnya untuk melihat nilai parameter dari throughput. Uji parameter juga bisa dilakukan dengan cara manual yaitu dengan cara mengamati jumlah data yang sukses dikirimkan dan dibagi dengan interval jumlah waktu proses pengiriman data tersebut. Tampilan dari Network Speed Meter dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. : Network Speed Meter

4.3.2 Pengukuran delay/latency

Pengukuran parameter delay/latency dilakukan dengan cara menggunakan software speedtest.net. Adapun cara pengukuran terhadap parameter delay/latency yaitu dengan menerapkan di masing-masing client server pada saat melakukan pengaksesan pada jaringan tersebut. Tampilan dari speedtest.net dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. : Speedtest.net

4.3.3 Pengukuran packet loss

Pengukuran packet loss dilakukan dengan menguji performance masing-masing Ip address (client) dengan cara memasukkan Ip Address yang sedang melakukan proses pengaksesan terhadap jaringan tersebut dengan menggunakan software NetTools. Tampilan NetTools dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. : NetTools

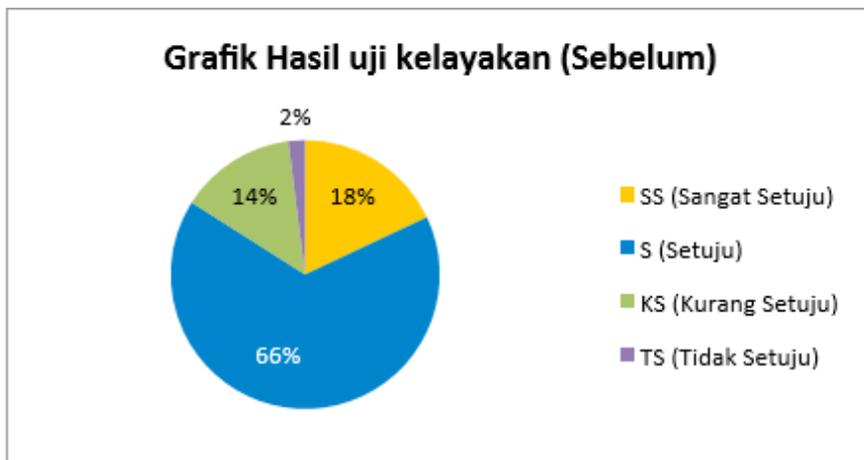
4.3.4 Pengukuran Jitter Pengukuran jitter dilakukan dengan menggunakan software pingtest.net, dalam software ini pengukuran jitter dapat diketahui setelah client yang sedang melakukan pengaksesan pada jaringannya. Tampilan pingtest.net dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. : Pingtest.net

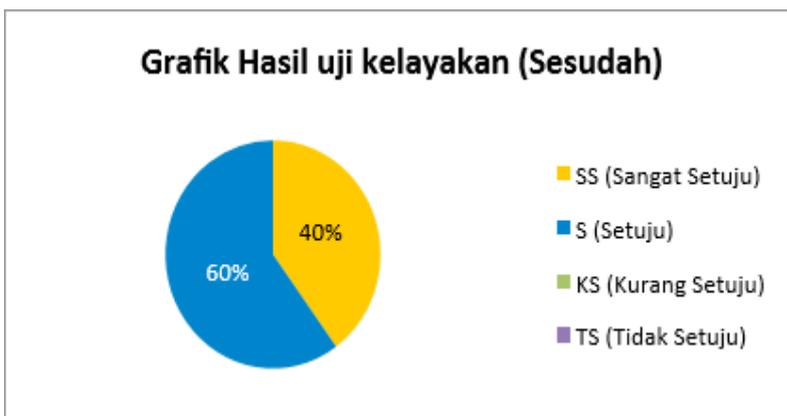
4.4 Hasil Pengujian Sistem

Tahap akhir dari perancangan dan pengukuran dari pengujian terhadap hasil perancangan dan pengukuran itu sendiri. Adapun pengujian yang diterapkan dalam perancangan dan pengukurannya yaitu dapat digunakan pengujian uji kelayakan. Dari hasil evaluasi yang dilakukan oleh user terhadap pengukurannya, dapat diperoleh presentasi penilaian sebelum menerapkan metode Quality of Service (QoS), dimana SS (sangat setuju) 18 %, S (setuju) 66 %, KS (kurang setuju) 14 %, dan TS (tidak setuju) 2 %. Grafik hasil uji kelayakan (sebelum) dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik Hasil Uji Kelayakan (sebelum)

Adapun hasil dari uji kelayakan setelah menggunakan metode Quality of Service (QoS) yang dimana hasil dari uji kelayakannya adalah SS (sangat setuju) 40 %, S (setuju) 60. Grafik hasil uji kelayakan (sesudah) dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Grafik Hasil Uji Kelayakan (sesudah)

KESIMPULAN

Analisis kinerja jaringan wireless LAN dilakukan dengan menggunakan metode Quality of Service (QoS) dengan mengukur keempat parameternya

dan hasil yang didapatkan dari pengukuran kualitas kinerja jaringan wireless LAN, diperoleh kesimpulan bahwa kinerja jaringan wireless LAN yang ada di laboratorium jaringan Kampus III UAD sudah cukup baik untuk digunakan dalam hal proses pengaksesan berupa download dan upload suatu file atau yang lainnya. Berdasarkan pengujian sistem menggunakan uji kelayakan diperoleh hasil bahwa sebelum menerapkan QoS dengan hasil 18 % sangat setuju, 66 % setuju, 14 % kurang setuju dan 2% tidak setuju dengan kualitas kinerja jaringan dan sesudah menerapkan QoS yaitu dengan hasil 40 % sangat setuju dan 60 % setuju dengan kualitas kinerja jaringan. Adapun untuk memaksimalkan kinerja QoS terhadap jaringan wireless LAN, yaitu perlu adanya penambahan bandwidth terhadap jaringan yang berada di Kampus III dan lebih khususnya Laboratorium Jaringan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ardhi Wicksono S, 2008 Skripsi Program Studi Sistem Informasi Universitas Gajah Mada dengan judul "Analisis Quality Of Service (QoS) pada Wireless Local Area Network (WLAN) AD - Hoc dengan menggunakan antena buatan"
- [2] Wahid Zainus ,2013 Skripsi Program Studi Teknik Informatika Universitas Ahmad Dahlan dengan judul "Analisis Quality of Service (QoS) kinerja Video Conference berbasis Wireless"
- [3] Dedy Cahyadi, 2010 Jurnal Teknik Informatika Mulawarman "Pemanfaatan Fitur Tunneling Menggunakan Virtual Interface EoIP di Mikrotik RouterOS Untuk Koneksi Bridging Antar Kantor Melalui Jaringan ADSL Telkom Speedy"
- [4] Anjik Sukmaji, S.kom. dan Rianto S.kom.2008. Konsep dasar pengembangan jaringan dan keamanan jaringan. Yogyakarta: Andi
- [5] Wahyu Prio Wicaksono, 2011 Jurnal Sistem Informasi "Implementasi Quality of Service menggunakan metode Hierarchical Token Bucket.
- [6] Akses 1 januari 2015 <https://alvinleopold.wordpress.com/2011/09/18/22/>