

ANALISIS QOS (QUALITY OF SERVICE) DENGAN METODE TRAFICK SHAPING PADA JARINGAN INTERNET (STUDY KHASUS : PT. NETCITI PERSADA ALAM SUTERA TANGERANG)

Bambang Suteja¹, and Niki Ratama²

^{1,2}Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang

^{1,2}Jl. Puspitek Buaran Kec Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310
e-mail: ²bambang suteja93@gmail.com, dosen00835@unpam.ac.id

Abstract

Network analysis using QOS (quality of service) in particular is latency and throughput capable of providing good network analysis, where these aspects are often used in network analysis. QOS (quality of service) is defined as one of the mechanisms or ways that enable services to operate according to their respective characteristics in an IP (Internet Protocol) network. QOS (quality of service) refers to the ability of a network to provide better service to a given network traffic through different technologies. QOS (quality of service) offers the ability to define the attributes of network services provided, both qualitatively and quantitatively. There are 4 parameters in measuring QOS (quality of service), namely packet loss, delay, jitter, and throughput. While Traffick Shaping is a network that connects between computers and provides access to various network application services such as computer data services. In multi-service computer networks or the internet, problems often arise, where certain services can consume large amounts of bandwidth which causes other services to be unable to get the required bandwidth. For this reason, it is necessary to monitor the use of bandwidth in an application service in the network by dividing the bandwidth for each service according to the needs, so that each service can be used optimally in a network according to the bandwidth allocation that has been arranged or determined.

Abstrak

Analisis jaringan menggunakan *QOS (quality of service)* khususnya adalah *latency dan throughput* mampu memberikan analisa jaringan yang baik, dimana aspek ini yang sering digunakan didalam analisa jaringan. *QOS (quality of service)* didefinisikan sebagai salah satu mekanisme atau cara yang memungkinkan layanan dapat beroperasi sesuai dengan karakteristiknya masing-masing dalam jaringan *IP (Internet Protocol)*. *QOS (quality of service)* mengacu pada kemampuan jaringan untuk menyediakan layanan yang lebih baik pada trafik jaringan tertentu melalui teknologi yang berbeda-beda. *QOS (quality of service)* menawarkan kemampuan untuk mendefinisikan atribut-atribut layanan jaringan yang disediakan, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Ada 4 parameter dalam mengukur *QOS (quality of service)* yaitu *packet loss, delay, jitter, dan throughput*. Sedangkan *Traffick Shaping* merupakan suatu jaringan yang menghubungkan antar komputer dan memberi akses pada berbagai layanan aplikasi jaringan seperti layanan komputer data. Pada jaringan komputer multi layanan atau internet sering timbul permasalahan, dimana pada layanan tertentu bisa mengonsumsi *bandwidth* dalam jumlah besar yang menyebabkan layanan lain tidak bisa mendapatkan *bandwidth* sesuai yang dibutuhkan. Untuk itu, penggunaan *bandwidth* pada suatu layanan aplikasi dalam jaringan perlu dilakukan monitoring dengan pembagian *bandwidth* setiap layanan yang sesuai

dengan kebutuhan, sehingga setiap layanan dapat digunakan secara optimal dalam suatu jaringan sesuai alokasi *bandwidth* yang telah diatur atau ditetapkan.

Keywords: Quality Of Service; Bandwith; Latency; Jitter

1. PENDAHULUAN

Pengujian jaringan internet ini sekarang sudah sangat pesat, internet menjadi sumber informasi yang paling banyak digunakan orang untuk mencari informasi yang dibutuhkan. Jaringan internet harus mempunyai kecepatan akses yang besar sehingga diminati banyak pengguna atau *user* baik itu pada tempat fasilitas umum seperti rumah sakit, terminal, bandara atau taman kota. Banyak alasan yang melatar belakangi dibangunnya jaringan komputer untuk digunakan oleh perumahan, rumah toko (ruko) dan apartemen. Selain memberikan fasilitas kepada customer juga sebagai pendukung untuk pekerjaan yang membutuhkan jaringan internet.

Jaringan internet pada suatu perumahan, rumah toko (ruko) dan apartemen juga harus dilakukan analisa agar dapat diketahui bahwa pengguna jaringan atau pelanggan telah merasa puas atau tidak dengan fasilitas jaringan yang diberikan tersebut. Dengan mengetahui analisa jaringan maka akan dapat disimpulkan bahwa PT. Neticiti Persada mempunyai jaringan yang bagus atau tidak sehingga menjadi salah satu acuan untuk memberikan layanan yang lebih baik bagi customer dan pegawai.

Analisis jaringan menggunakan QoS (*Quality of Service*) khususnya adalah *latency* dan *throughput* mampu memberikan analisis jaringan yang baik, dimana aspek ini yang sering digunakan didalam analisis jaringan. QoS didefinisikan sebagai sebuah mekanisme atau cara yang memungkinkan layanan dapat beroperasi sesuai dengan karakteristiknya masing-masing dalam jaringan IP (*Internet Protocol*)

QoS mengacu pada kemampuan jaringan untuk menyediakan layanan yang lebih baik pada trafik jaringan tertentu melalui teknologi yang berbeda-beda. QoS menawarkan kemampuan untuk mendefinisikan atribut-atribut layanan jaringan yang disediakan, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Pada Tabel I diperlihatkan nilai presentase dari QoS.

Tabel I Persentase dan Nilai Dari QoS

Nilai	Persentase (%)	Indeks
3,8 – 4	95 – 100	Sangat Memuaskan
3 – 3,79	75 – 94,75	Memuaskan
2 – 2,99	50 – 74,75	Kurang Memuaskan
1 – 1,99	25 – 49,75	Jelek

Hasil analisis QoS (*Quality of Service*), dapat dijadikan rekomendasi untuk implementasi fisik jaringan internet yang harapan kedepannya bisa menunjang penambahan layanan-layanan yang dapat menunjang kegiatan kantor. Pada penelitian ini mengukur layanan jaringan internet dari parameter delay/latency, jitter, packet loss dan throughput.

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis jaringan internet di PT. Neticiti Persada yang telah ada dengan menggunakan parameter QoS (*Quality of Service*), untuk menghasilkan suatu informasi berupa :

Untuk mengatasi komplek customer atau pelanggan untuk meningkatkan kestabilan internet.

Untuk menghasilkan sistem yang dapat menganalisa Metode Traffick Shaping pada jaringan internet.

2. PENELITIAN YANG TERKAIT

Penelitian yang terkait menguraikan ulasan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya oleh peneliti lain yg relevan dengan penelitian yang dilakukan. Penelitian pertama oleh Riadi (2010). “Optimasi Bandwith Menggunakan *Traffic Shaping*” menggunakan media router dari *MikroTik* berdasarkan penelitian tersebut bahwa konfigurasi *traffic shapping bandwith* yang dilakukan dengan cara memisahkan *traffic* dan menerapkan *limitasi bandwith* menggunakan *simple queues* dapat memaksimalkan *bandwith* lebih optimal.

Penelitian kedua Wijaya dan Handoko (2013) dengan judul : "Manajemen *Bandwidth* Dengan Metode HTB (*HIERARCHICAL TOKEN BUCKET*) Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 SEMARANG yaitu : Konfigurasi dan Analisis Manajemen *Bandwidth* pada PC Router Menggunakan Metode HTB (*Hierarchy Token Bucket*) dan CBQ (*Class Based Queue*) untuk mengoptimalkan berbagai jenis jaringan dengan menerapkan layanan *Quality Of Service* (QoS) untuk menetapkan tipe-tipe lalu lintas jaringan.

Penelitian ketiga Silitonga dan Morina (2015) yang berjudul : "Analisis QoS (*Quality of Service*) Jaringan Kampus dengan Menggunakan Microtic Routerboard (Studi Kasus : Fakultas Ilmu Komputer Unika Santo Thomas S.U) Menggunakan router Microtic Routerboard RB 1200 dan menggunakan *metode simple queue dan queue tree* bertujuan untuk melakukan Manajemen *bandwidth* yang baik dan dapat menjadi tolak ukur tingkat QoS jaringan serta dapat menjamin pemakaian *bandwidth* yang terkontrol dan tidak mengalami kebocoran. Hasil pengujian parameter QoS yaitu manajemen *bandwidth* menunjukkan penggunaan *bandwidth* yang lebih baik dan merata bagi setiap pengguna jaringan.

Penelitian ke empat oleh Oleh Moningkey (2017) "Analisa Of Service (QoS) Jaringan Komputer DI SMK KRISTEN 1 TOMOHON " menggunakan *Axence nettools pro5* dan *speed test* sebagai media dalam penelitian mereka. Hasil dari penelitian diatas adalah Faktor yang mempengaruhi nilai QoS selain media *transmisi* dan kurangnya manajemen *bandwidth* yaitu media wifi yang menyebabkan *delay* yang besar, selain itu waktu proses yang melewati beberapa alat dan media mempengaruhi waktu *delay* untuk setiap perangkat yang diukur.

Penelitian kelima oleh Rismawati dan Mulya (2018) "Analisis Pemilihan Metode *Quality of Service* dengan *Traffic Policing* dan *Traffic Shaping* sebagai *Pembandingan Bandwidth* pada *Cisco Router Internet Service Provider*" mereka menggunakan media router dari *Cisco* dan menggunakan sebuah *software sniffer freeware* yaitu *wireshark (software open source)*. Hasil dari penelitian mereka mengatakan metode *Traffic*

Shaping lebih baik dari pada metode *Traffic Policing*. Adapun Nilai Persentase (%) QoS sebesar 100% untuk *Traffic Shaping* dengan Indeks Sangat Baik dan 93,42% untuk *Traffic Policing* dengan Indeks Baik.

3. METODE PENELITIAN

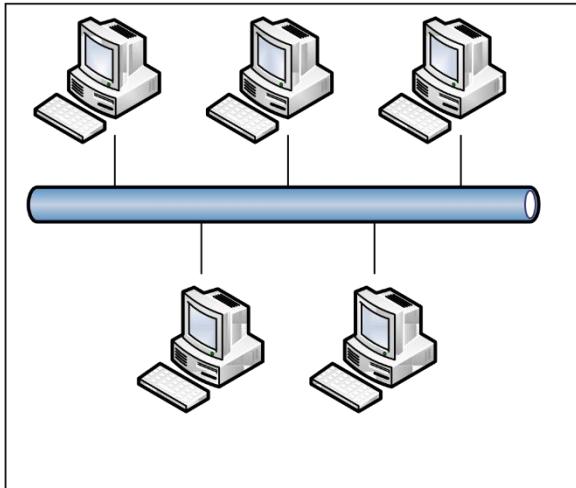
Metode penelitian yang digunakan peneliti adalah sebagai berikut :

- a. Metode literatur, berupa metode kepustakaan dan kajian dari jurnal-jurnal dan artikel pendukung selama penulisan tugas akhir ini.
- b. Metode diskusi, tanya jawab dengan dosen pembimbing mengenai masalah-masalah yang timbul selama penulisan.
- c. Metode analisis, pada tahap ini dilakukan pengumpulan dan analisa data yang berhubungan dengan penelitian ini seperti *datasheet*.
- d. Perancangan sistem, merancang sistem sesuai dengan rencana yang telah ditentukan. Proses perancangan ini berdasarkan pada batasan masalah dari penelitian ini. Kesimpulan dari hasil pengujian sistem.

Metode Traffic shaping digunakan untuk mengatur *traffic* yang keluar ke *interface* agar alirannya sesuai dengan kecepatan dari target *interface* dan menjamin bahwa *traffic* memberitahukan ulang kebijakan yang dibuat untuk nya. Oleh karena itu, pengalamatan *traffic* pada umumnya yang dapat dibentuk untuk memenuhi permintaan *downstream*, sehingga dapat mengeliminasi *bottleneck* dalam topologi dengan *datarate mismatches* . *Traffic shaping* mencegah *packet loss*, dengan menggunakan *Frame Relay network* karena *switch* tidak dapat menunjukkan paket mana yang mendahuluinya. Oleh karena itu *packet* di drop ketika terjadi kemacetan. Untuk penerapan *traffic shaping* dalam komputer dapat menggunakan *Mikrotik*. Dengan menggunakan teknik *traffic shaping* maka kita dapat mengoptimalkan pemakaian *bandwidth*. *Traffic Shaping* dapat mengontrol jumlah *volume trafik* data yang dikirim ke dalam jaringan yang akan dikirim dengan melewati mikrotik. Dengan penerapan *traffic shaping* dapat menghasilkan

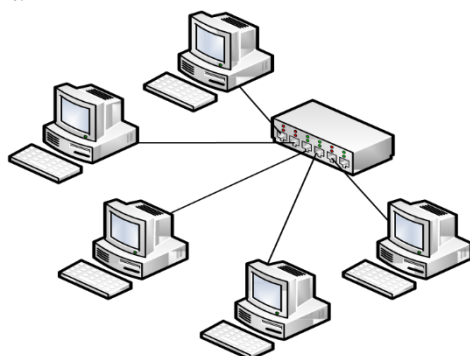
kinerja jaringan yang lebih stabil pada setiap aplikasi sesuai yang dibutuhkan.

Topologi bus ini merupakan topologi yang banyak digunakan di awal penggunaan jaringan komputer karena topologi yang paling sederhana dibandingkan dengan topologi lainnya. Jika komputer dihubungkan antara satu dengan lainnya dengan membentuk seperti barisan melalui satu single kabel maka sudah bisa disebut menggunakan topologi bus.



Gambar 1 Topologi Bus

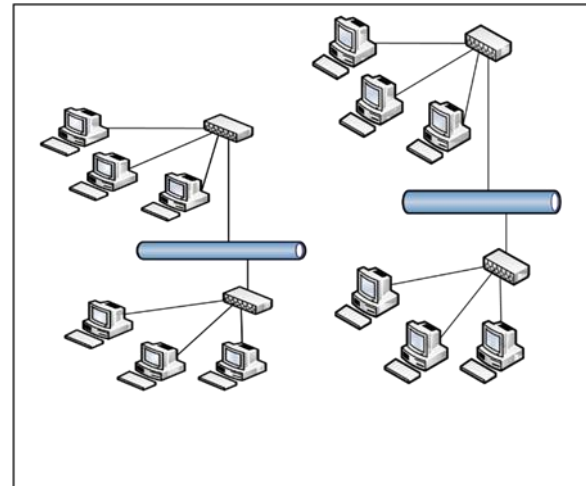
Topologi star merupakan topologi jaringan yang paling sering digunakan. Pada topologi star, kendali terpusat dan semua link harus melewati pusat yang menyalurkan data tersebut ke semua simpul atau komputer yang dipilihnya. Simpul pusat disebut dengan stasiun primer atau server dan bagian lainnya disebut dengan stasiun sekunder atau client.



Gambar 2 Topologi Star

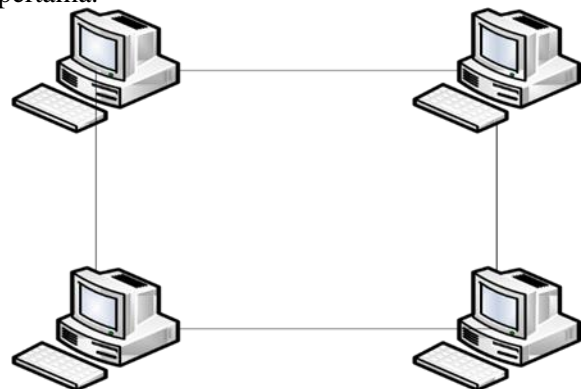
Topologi tree disebut juga topologi star-bus. Topologi tree merupakan gabungan beberapa

topologi star yang dihubungkan dengan topologi bus. Topologi tree digunakan untuk menghubungkan beberapa LAN dengan LAN lain. Hubungan antar LAN dilakukan via hub. Masing – masing hub dapat dianggap sebagai akar (root) dari masing – masing pohon (tree).



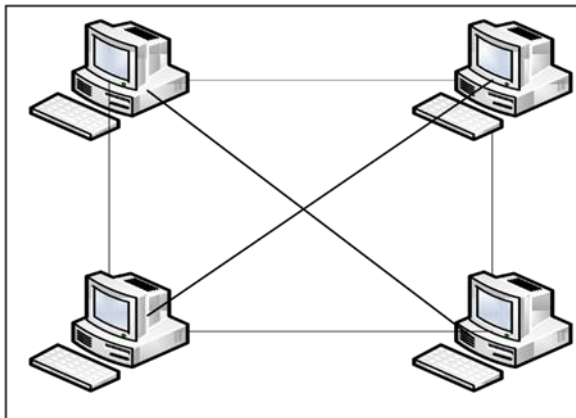
Gambar 3 Topologi Tree

Topologi ring sangat berbeda dengan topologi bus. Sesuai dengan namanya, jaringan yang menggunakan topologi ini dapat dikenali dari kabel backbone yang membentuk cincin. Setiap komputer terhubung dengan kabel backbone. Setelah sampai pada komputer terakhir maka ujung kabel akan kembali dihubungkan dengan komputer pertama.



Gambar 4 Topologi Ring

Topologi mesh dapat dikenali dengan hubungan point to point atau satu – satu ke setiap komputer. Setiap komputer terhubung ke komputer lain melalui kabel, bisa menggunakan kabel coaxial, twisted pair, bahkan serat optik.



Gambar 5 Topologi Mesh

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan terhadap hasil penelitian dan pengujian yang diperoleh adalah sebagai berikut :

Bandwidth

Dalam proses pengukuran Bandwidth pada area ini dilakukan selama tiga puluh satu hari, yang dimulai pada hari Rabu tanggal 01 Maret 2023 sampai dengan hari Jumat 31 Maret 2023. Melalui pengukuran bandwidth menggunakan Axence NetTools atau Speed Test.

Tabel II Persentase dan nilai dari QOS

Nilai	Persentase (%)	Indeks
3,8 – 4	95 – 100	Sangat Memuaskan
3 – 3,79	75 – 94,75	Memuaskan
2 – 2,99	50 – 74,75	Kurang Memuaskan
1 – 1,99	25 – 49,75	Jelek

Delay

Delay dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik atau juga proses waktu yang lama dalam jaringan Menurut versi TIPHON 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 sampai dengan 300 ms, sedang jika 300 ms sampai dengan 450 ms dan jelek jika >450 ms. Berdasarkan hasil pengukuran nilai delay terhadap skema perangkat jaringan Komputer.

Tabel III Kategori delay (Latency)

Kategori Latensi	Besar Delay (ms)	Indeks
Sangat Bagus	< 150 ms	4
Bagus	150 ms s/d 300 ms	3
Sedang	300 ms s/d 450 ms	2
Jelek	> 450 ms	1

Packet Loss

Berdasarkan hasil pengukuran terhadap skema perangkat jaringan internet di PT. NETCITI PERSADA didapat nilai packet loss dalam persentase nilai packet loss sesuai dengan versi TIPHON sebagai standarisasi, terhadap skema perangkat jaringan Komputer untuk kategori degradedasi packet loss sangat bagus jika 0%, bagus jika 3%, sedang jika 15% dan jelek jika 25%, Dari hasil pengukuran nilai packet loss terhadap skema jaringan diperoleh nilai packet loss rata-rata sebagai berikut:

Tabel IV Kategori packet loss

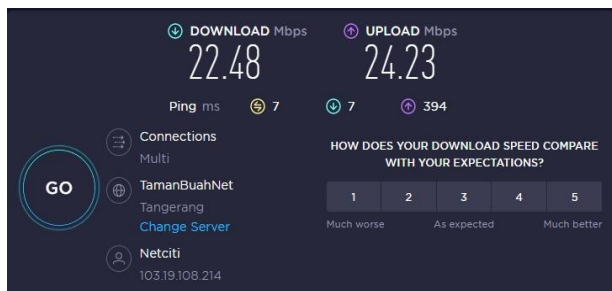
Kategori Degradasi	Packet Loss (%)	Indeks
Sangat Bagus	0	4
Bagus	3	3
Sedang	15	2
Jelek	25	1

Rekapitulasi Parameter QOS dan Speed Test
 PT. Neticiti Persada :

Tabel V Hasil Pengukuran QOS (*Quality Of Service*)

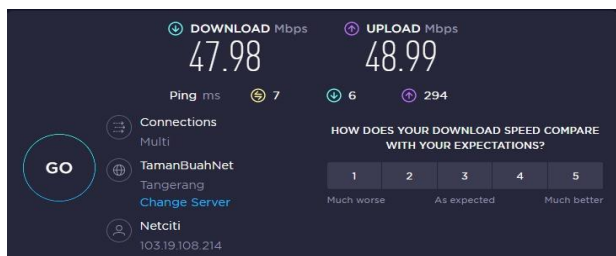
No	Layanan Internet	Hasil dan Perhitungan Speed Test			
		Packet Loss	Download (Mbps)	Jitter	Upload (Mbps)
1	25 Mbps	0%	22.48	0,00	24.23
2	50 Mbps	0%	47.98	0,00	48.99
3	75 Mbps	0%	59.05	0,00	72.47
4	100 Mbps	0%	90.25	0,00	94.67
5	150 Mbps	0%	92.20	0,00	146.58
6	200 Mbps	0%	99.46	0,00	195.51

Berdasarkan hasil rekapitulasi parameter QoS diatas dapat diperoleh hasil pengukuran sebagai berikut :



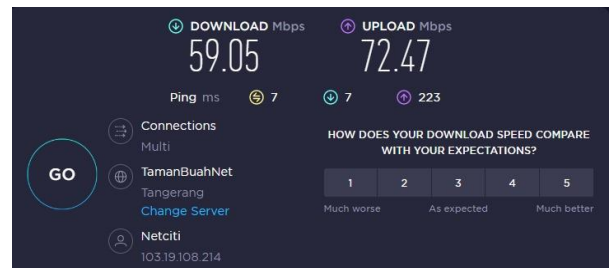
Gambar 6 Layanan 25 Mbps (Broadband)

Keterangan download 22.48 Mbps berdasarkan hasil Speed Test dan upload 24.23 Mbps (broadband) berdasarkan hasil Speed Test.



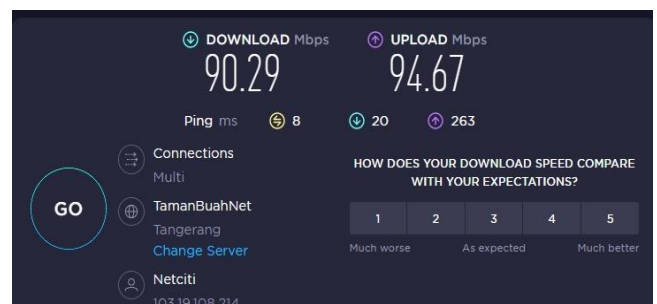
Gambar 7 Layanan 50 Mbps (Broadband)

Keterangan download 47.98 Mbps berdasarkan hasil Speed Test dan upload 48.99 Mbps (broadband) berdasarkan hasil Speed Test.



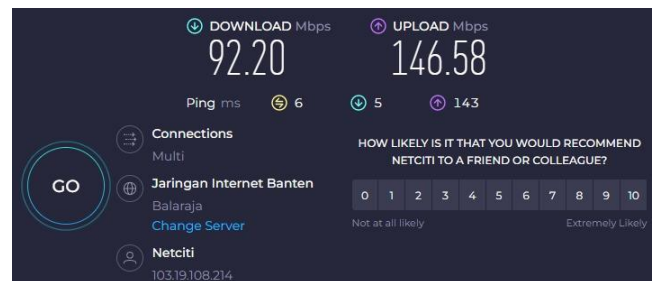
Gambar 8 Layanan 75 Mbps (Broadband)

Keterangan download 59.05 Mbps berdasarkan hasil Speed Test dan upload 72.47 Mbps (broadband) berdasarkan hasil Speed Test.



Gambar 9 Layanan 100 Mbps (Broadband)

Keterangan download 90.29 Mbps berdasarkan hasil Speed Test dan upload 94.67 Mbps (broadband) berdasarkan hasil Speed Test.



Gambar 10 Layanan 150 Mbps (Broadband)

Keterangan download 92.20 Mbps berdasarkan hasil Speed Test dan upload 146.58 Mbps (broadband) berdasarkan hasil Speed Test.

DAFTAR PUSTAKA



Gambar 11 Layanan 200 Mbps (Broadband)

Keterangan download 99.46 Mbps berdasarkan hasil Speed Test dan upload 195.51 Mbps (broadband) berdasarkan hasil Speed Test.

5. KESIMPULAN

Dari hasil analisis *Quality of Service* di PT Neticiti Persada Alam Sutera - Tangerang, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- a. Hasil Analisis Jaringan Internet Kualitas PT. Neticiti Persada sudah sangat bagus, tetapi semua bisa berubah tergantung situasi dan kondisi di lapangan, adapun kondisi tersebut dipengaruhi oleh parameter kualitas layanan seperti *bandwidth, delay, dan packet loss*.
- b. Untuk layanan internet unlimited terhitung mulai dari 25 Mbps (khusus residen), 50 Mbps (khusus residen & apartement), 75 Mbps (khusus residen & apartement), 100 Mbps (khusus apartement & bisnis), 150 Mbps (bisnis), 200 Mbps (bisnis)/ bulan yang di setup dengan menggunakan metode *traffic shaping* melalui Mikrotik sudah sangat membantu mengoptimalkan jaringan internet yang ada di PT. Neticiti Persada.

- [1] M Amri, Sofan (2013). *Pengembangan & Model Pembelajaran dalam kurikulum 2013*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakarya.
- [2] Priska, Kapele & Stefanus, Efraim Ronald (2017). *Analisa Quality of Service (QoS) Jaringan Komputer di SMK Kristen I Tomohon*. Engineering Education Journal.
- [3] Putra, H. Y. (2013). *Analisis Quality of Service (QoS) Jaringan LAN Pada Lembaga Badan Pusat Statistik Di Sumatera Selatan*. SKRIPSI MAHASISWA TI S1.
- [4] Rahmad, S, L, (2014), *Analisis Quality Of Service (QoS) Jaringan Internet Di SMK Telkom Medan, Naskah Publikasi*, Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara (USU), Medan..
- [5] Rismawati, N., & Mulya, M. F. (2018). *Analisis Pemilihan Metode Quality of Service dengan Traffic Policing dan Traffic Shaping sebagai Pembanding. Bandwidth pada Cisco Router Internet Service Provider*. Jurnal ULTIMA InfoSys, 9(1), 37-44.
- [6] Romadhon, P. P., & ROMADHON, P. P. (2013). *Analisis Kinerja Jaringan Wireless LAN Menggunakan Metode QoS dan RMA Pada PT Pertamina EP Ubep Ramba*. JURNAL MAHASISWA TI S1.
- [7] Setiawan, D., Iswahyudi, C., & Triyono, J. (2017). *Analisis Perbandingan Quality Of Service A(QoS) Firmware Default Dan Firmware Open WRT Pada Access Point TP-LINK MR3020*. Jurnal Jarkom, 5(2).
- [8] Silitonga, P. (2015). *Analisis QoS (Quality of Service) Jaringan Kampus dengan Menggunakan Mikrotic Routerboard*. Jurnal Times, 3(2), 19-24.
- [9] Triaoktora, M. H., Usman, U. K., & Munadi, R. (2015). *Analisa Perencanaan Jaringan Long Term Evolution Indoor Di Stasiun Gambir*. eProceedings of Engineering, 2(1).
- [10] Wijaya, A. I., & HANDOKO, L. (2013). *Manajemen Bandwidth Dengan Metode HTB (Hierarchical Token Bucket) Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Semarang. Manajemen Bandwidth Dengan Metode HTB (Hierarchical Token Bucket) Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Semarang*.