

## ANALISIS DAN MANAJEMEN JARINGAN INTERNET DENGAN MENGGUNAKAN METODE HTB DAN PCQ PADA PT. WAHANA OTTOMITRA MULTIARTHA

Faisal

Fakultas Teknik, Universitas Satya Negara Indonesia

Email: [faisalicul021015@gmail.com](mailto:faisalicul021015@gmail.com)

### ABSTRAK

Metode pendefinisian jaringan yang terpasang merupakan suatu usaha untuk menentukan kualitas dan sifat dari satu layanan. Dengan adannya sistem pembayaran online yang terdapat di PT. Wahana Ottomitra Multiartha, layanan internet yang digunakan hendaknya harus memenuhi standar TIPHON (Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks). Maka diperlukan penerapan metode HTB dan PCQ untuk menganalisis dan manajemen kinerja jaringan agar lebih baik. Salah satu cara untuk mengetahui seberapa bagus kualitas layanan data yang harus dipenuhi untuk mengatasi keluhan yang terjadi di PT Wahana Ottomitra Multiartha. Beberapa cara untuk menghitung dan melakukan perbandingan yang digunakan untuk analisis layanan data adalah jitter, packet loss, throughput, dan delay. Dari hasil analisis data menunjukkan bahwa pada jam sibuk (09.00-11.00 WIB) dan non sibuk (11.00-13.00 WIB) mendapatkan hasil rata – rata indeks QoS throughput sebelum menggunakan metode HTB dan PCQ sebesar 52,528 kbps dalam kategori “bagus”. Dengan kapasitas bandwidth yang disediakan sebesar 100 Mbps. Kemudian dari hasil perhitungan throughput setelah menggunakan metode HTB dan PCQ manajemen bandwidth sebesar 101.4 kbps dan diakumulasikan mendapatkan rata-rata indeks QoS dalam kategori “sangat bagus”. Sehingga dapat simpulkan perhitungan delay pada rancangan baru lebih banyak dari pada rancangan lama dan throughput pada rancangan baru lebih besar dari pada rancangan lama.

**Kata kunci:** HTB, PCQ, Bandwidth, Delay, Internet, Jitter, Packet Loss, Quality of Service (QoS), TIPHON, Throughput

### ABSTRACT

*The method of defining the installed network is an attempt to determine the quality and nature of a service. With the existence of an online payment system available at PT. Wahana Ottomitra Multiartha, the internet services used must meet the TIPHON (Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks) standards. So it is necessary to apply the HTB and PCQ methods to analyze and manage network performance for the better. One way to find out how good the quality of data services must be is to address complaints that occurred at PT Wahana Ottomitra Multiartha. Several ways to calculate and perform comparisons used for data service analysis are jitter, packet loss, throughput, and delay. From the results of data analysis, it shows that during*

*busy hours (09.00-11.00 WIB) and non-busy hours (11.00-13.00 WIB) the average QoS throughput index results before using the HTB and PCQ methods is 52.528 kbps in the "good" category. With a bandwidth capacity provided of 100 Mbps. Then from the calculation of throughput after using HTB and PCQ methods, bandwidth management is 101.4 kbps and it is accumulated to get an average QoS index in the "very good" category. So it can be concluded that the calculation of delay in the new design is more than in the old design and the throughput in the new design is greater than the old design.*

**Keywords:** HTB, PCQ, Bandwidth, Delay, Internet, Jitter, Packet Loss, Quality of Service (QoS),

## PENDAHULUAN

Di era digital seperti sekarang ini, internet telah menjadi media pokok untuk mengakses dan mencari berbagai informasi untuk memenuhi kebutuhan suatu perusahaan dengan adanya internet, segala aktifitas operasional perusahaan akan menjadi lebih mudah dan efektif. Sehingga membuat kinerja karyawan akan menjadi meningkat. Namun, untuk menunjang itu semua. Perlu adanya koneksi internet yang cepat dan stabil. Agar setiap aktifitas perusahaan tidak terganggu oleh berbagai masalah yang terjadi akibat dari lambatnya koneksi internet, oleh karena itu dibutuhkan limit pada bandwidth dan pembagian bandwidth secara merata.

Berdasarkan survei dan wawancara yang dilakukan pada PT Ottomitra Multiartha, Saat ini perusahaan tersebut memiliki bandwidth sebesar 100 Mbps yang dialokasikan untuk 50 komputer dengan menggunakan jaringan kabel LAN, 20 laptop dengan jaringan wireless, Dan juga jaringan wireless yang digunakan untuk pengguna smartphone oleh 70 pegawai untuk kegiatan browsing, streaming, download dan lain". Namun pegawai mengeluhkan lambatnya jaringan internet pada jam sibuk, terutama saat pegawai mengupload hasil kerja mereka. Salah satu penyebab buruknya layanan internet tersebut stabil, padahal dengan bandwidth sebesar 100 Mbps tersebut, seharusnya bisa mencukupi kebutuhan internet perusahaan tersebut. Seharusnya bisa mencukupi kebutuhan internet perusahaan tersebut. Oleh sebab itu, saya sebagai peneliti mengajukan untuk menggunakan salah satu metode.

Yaitu metode yang dapat dikembangkan pada Mikrotik dalam hal kebijakan pengaturan bandwidth adalah Hierarchical Token Bucket (HTB) dan Per Connection Queue (PCQ). Konsep HTB adalah memberikan prioritas-prioritas bagi setiap titik-titik terminal trafik. Prioritas ditentukan berdasarkan posisi pada hierarki jaringan yang telah diberi bobot prioritas. Selain itu, prioritas juga dapat ditentukan berdasarkan Class of Service yang sudah ditentukan. Setelah masing-masing terminal trafik mendapatkan prioritas masing-masing, maka pedefinisian bandwidth dan transfer rate diatur menggunakan metode PCQ. Berdasarkan dari uraian tersebut, penulis tertarik untuk menganalisis permasalahan tersebut dan menerapkannya dalam bentuk tugas akhir dengan judul **“Analisis Dan Manajemen Jaringan Internet Pada PT Wahana Ottomitra Multiartha Menggunakan Metode HTB dan PCQ”**

## TINJAUAN PUSTAKA

Sania,et.al.(2015), penelitian yang dilakukan mengimplementasikan manajemen bandwidth yang diatur melalui pengalokasian kecepatan upload dan download pada masing-masing alamat IP client secara sentralisasi menggunakan router mikrotik dan juga menganalisis performansi dari sistem manajemen bandwidth menggunakan metode HTB (Hierarchical Tocken Bucket) dengan teknik antrian simple queue dan queue tree terhadap beberapa parameter diantaranya:packet loss, delay end-to-end, dan throughput dan juga system pengambilan dan pengujian data menggunakan software queue statistics dan software network analyzer wireshark.

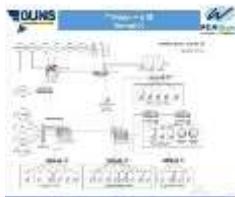
Fitriastuti & Utomo (2014) membahas PCQ dengan menggunakan fitur queue tree yang dibagi perwaktu untuk ukuran bandwidthnya, maka bandwidth akan otomatis berubah sesuai waktu yang ditentukan dan memblokir ancaman serangan dari luar menggunakan layer 7 protocol.

Pratama,et.al.(2012). Pada penelitian ini akan dilakukan analisis performansi system manajemen bandwidth menggunakan metode HTB (Hierarchical Tocken Bucket), PCQ dengan Layer 7 protocol sebagai limit file berasistensi, PCQ rate limit dan Hotspot. Pada HTB (Hierarchical Tocken Bucket) menggunakan teknik antrian queue tree, PCQ dengan Layer 7 protocol menggunakan teknik antrian simple queue, hotspot menggunakan teknik antrian simple queue.Sehingga didapat perbandingan dari metode HTB (Hierarchical Tocken Bucket), PCQ dengan Layer 7 protocol dan hotspot akan diterapkan pada mikrotik RB750GL. Hasil akhir penelitian ini diukur dengan parameter- parameter QoS throughput, delay (latency), jitter (variasi kedatangan paket), Packetloss dan untuk memonitoring jaringan berjalan penulis menggunakan tool monitoring & graphing di mikrotik.

## METODOLOGI PENELITIAN

## Analisis Sistem Berjalan

Jaringan internet yang sedang berjalan saat ini sering mengalami gangguan berupa lambatnya internet ketika beberapa user mengakses internet secara bersama dalam satu waktu, atau ada yang melakukan streaming tanpa henti yang membuat jaringan internet melambat, serta dikarenakan topologi jaringan dan infrastruktur yang sekarang kurang memadai sehingga muncul masalah tersebut dan menghambat dalam melakukan pekerjaan. Dan masalah yang dihadapi PT Wahana Ottomitra Multiartha adalah tidak adanya router untuk manajemen bandwidth sehingga menyebabkan terjadinya perebutan bandwidth, Serta pengaturan hak akses internet untuk pengguna belum ada sehingga para pengguna bebas mengakses, sering terjadi lambatnya internet bila ada beberapa user mengakses internet secara bersamaan dan banyak yang melakukan streaming tanpa henti. Tujuan dilakukannya penilitian ini untuk meyelesaikan masalah perebutan bandwidth dengan menggunakan metode HTB dan PCQ dengan Standart (QoS) menggunakan aplikasi winbox dan menerapkan metode HTB untuk memanajemen bandwidth jaringan dan software wireshark untuk memonitoring jaringan wireless dengan menggunakan metode PCQ. Kemudian menganalisa hasil perbandingan antara sebelum dan sesudah di terapkan metode HTB dan PCQ. Dari analisis yang berjalan jaringan topologi milik PT Wahana Ottomitra Multiartha memiliki bandwidth sebesar 100Mbps. Total penggunaan wireless sebanyak 70 pegawai yang pasti memiliki smartphone, dan pengguna komputer yang menggunakan kabel LAN sebanyak 50 pegawai, serta 20 pegawai yang menggunakan jaringan wireless untuk laptop. Topologi jaringan dari PT Wahana Ottomitra Multiartha adalah sebagai berikut:



Gambar 1: Topologi Jaringan PTWahana Ottomitra Multiartha

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

## **Penerapan Manajemen Bandwidth**

Penerapan manajemen bandwidth adalah suatu tindakan atau pelaksanaan dari sebuah rencana yang disusun secara matang dan terperinci setelah perencanaan dianggap baik maka kita bisa melakukakan penerapan manajemen banwtdhnya. Pada tahap ini terdiri dari perbandingannya QoS sebelum dan setelah HTB dan PCQ diterapkan.

## Penerapan HTB

Setelah mengetahui permasalahan apa yang terjadi pada PT Wahana Ottomitra Multiartha peneliti mulai melakukan penerapan metode HTB. Maka yang harus dibuat adalah menentukan konfigurasi parent, queue type dan limitasi pada mikrotik untuk menentukan packet mark, untuk menangkap mark connection dan me-limit ip address agar dapat membagi traffic data pembagian prioritas yang kita inginkan.

Langkah pertama membuat mangel terlebih dahulu dengan winbox

1. Buka aplikasi winbox
  2. Lakukan remote pada mikrotik
  3. Pada Panel menu sebelah kiri layar, Klik menu IP > Firewall
  4. Aktif pada tabulasi mangle. Lalu klik tombol + untuk menambahkan konfigurasi buat konfigurasi mangle mark connection dan mangle mark

packet sesuai dengan ketentuan saat menggunakan terminasi mikrotik

File Name	Ext.	Mod Date	File Size	Comments	File Type
1. <a href="#">Access</a>	asp	08/08/2012	30 KB	10.10.1.12	Script
2. <a href="#">web_cedic.htm</a>	htm	08/08/2012	1 KB	10.10.1.14	Script
3. <a href="#">web_cedic.htm</a>	htm	08/08/2012	1 KB	10.10.1.14	Script
4. <a href="#">web_cedic.htm</a>	htm	08/08/2012	1 KB	10.10.1.15	Script
5. <a href="#">web_cedic.htm</a>	htm	08/08/2012	1 KB	10.10.1.15	Script

## Gambar 2 : Konfigurasi Mangel

5. Setelah membuat mark packet danmark connection, tutup jendela Firewall, lalu klik pada menu Queues
  6. Aktifkan pada tabulasi Queue Tree dan buat konfigurasi di sini peneliti mengambil contoh konfigurasi bagian pembayaran. dan membuatnya seperti gambar dibawah:

Simple Queries	Interface Queries	Cache Time	Cache Type
+	7	Hard Cache	Hard / Virtual
Name	Facet	Added	Priority
FTIMJAYANT...	geo		0
FTIMJAYANT...	place		0
FTIMJAYANT...	place2		0
FTIMJAYANT...	place3		0

**Gambar 3 : Konfigurasi Queue tree Sebelum Ditentukan**

1. Kemudian tentukan prioritas limit-at dan max limitnya, disini peneliti memberikan paket data sebesar 10Mb untuk dibagian pembayaran dengan max limit kepada PC-1 sebesar 5Mb dengan limit-at dimulai dari 3Mb, dan Untuk PC-2 dan PC-3 Masing-masing diberikan max limit sebesar 2,500Kbps dengan limit-at yang sama sebesar 1Mb.



**Gambar 4 : Konfigurasi Child Queue**

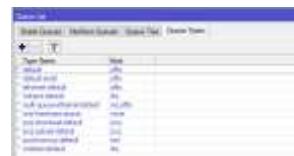
2. Hasil akhir dari metode HTB yang sudah di tentukan prioritas pertama kepada PC-1, kemudian prioritas keduakepada PC-2, dan terakhir kepada PC- 3.
  - 3.

## Gambar 5 : Hasil Akhir HTB Yang Sudah Di Tentukan Prioritasnya

## Penerapan PCQ untuk akses point

Pada tahap penerapan PCQ untuk mengatur pembagian jaringan wireless yang harus dilakukan adalah :

1. Buka aplikasi winbox
  2. Lakukan remote pada mikrotik
  3. Pada menu panel sebelah kiri layar, Klik pada menu Queue
  4. Aktif pada tabulasi Queue Type, Klik +untuk menambahkan konfigurasi



**Gambar 6 : Tampilan Queue Type**

5. Beri nama sembarang lalu opsi kind,pilih PCQ, disini peneliti memberi trafik data sebesar 40Mb untuk akses point.



Gambar 7: Konfigurasi PCQ

6. Kemudian terapkan konfigurasi queue tree untuk wireless yang sudah peneliti tentukan settingan konfigurasinya.



Gambar 8 : Konfigurasi Queue TreeDan PCQ

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah peneliti laksanakan tentang analisis manajemen bandwidth untuk infrastruktur jaringan komputer pada PT Wahana Ottomitra Multiartha, maka ditarik kesimpulan bahwa:

1. Rancangan infrastruktur jaringan komputer yang telah di implementasi pada PT Wahana Ottomitra Multiartha sering mengalami bandwidth overload dan lambatnya koneksi karena kurangnya pengelolaan pada manajemen bandwidth.
2. Perbedaan rancangan lama dan rancangan baru setelah dilakukan pengujian menggunakan situs speedtest dan aplikasi wireshark pada PT Wahana Ottomitra Multiartha dimana diperoleh perhitungan delay pada rancangan baru lebih banyak dari pada rancangan lama dan throughput pada rancangan baru lebih besar dari pada rancangan lama.

## SARAN

Adapun saran-saran yang dapat penulis sampaikan berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Diharapkan untuk pihakkantor menambahkan kapasitas bandwidthnya, agar koneksi internet tidak terlalu lambat jika dibagi kebanyak user.
2. Diharapkan adanya pengawasan dari operator jaringan untuk mengontrol aktifitas klien-klien khususnya user asing dalam mengakses jaringan internet.
3. Diharapkan dengan adanya rancangan baru yang telah dianalisa dapat diterapkan secara berkelanjutan karena dengan adanya pemblokiran situs-situs yang tidak berkaitan dengan pekerjaan dapat meningkatkan optimalisasi penggunaan koneksi internet saat proses penggunaan internet.
4. Bagi peneliti selanjutnya agar dapat mengkaji lebih dalam lagi mengenai penelitian ini tentang analisis rancangan manajemen bandwidth untuk infrastruktur jaringan komputer agar lebih efektif dalam pengelolaan analisis dan manajemen bandwidth yang tepat pada setiap jaringan komputer.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Arifin, Yunus. 2012. Implementasi Quality Of Service Dengan Metode HTB (Hierarchical Token Bucket) PadaPT. Komunika Lima Dua Belas. Universitas Udayana. Jurnal Ilmiah Vol. 1, No. 2 November 2012.
- Athailah. 2013. Mikrotik Untuk Pemula. Jakarta: Media Kita.
- Febrian, Dwi. 2009. “Kajian Penggunaan Mikrotik Router OS Sebagai Router Pada Jaringan Komputer” Jurnal. Palembang: FakultasI Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
- Ghoni , Muhammad Mahfud Abdul, 2013. Perancangan Manajemen User PadaHotspot Menggunakan Mikrotik. Skripsi. Surakarta :Fakultas Teknik Informatika UniversitasMuhammadiyah Surakarta.
- Hizbullah A, Tb. A. Optimalisasi Bandwidth Dan Keamanan Jaringan Dengan Filterisasi Pada Warung Internet Menggunakan Mikrotik Routerboard. Jurnal Komputasi, Vol. 1, No. 1 Desember 2012.
- Lammle. 2005. CCNA Cisco Certified Network Associate Study Guide. Jakarta: Elex Media.
- Madcoms. 2009. Membangun Sistem Jaringan Komputer. Madiun: Andi Offset.
- Riyadi, Valens. Mendalami HTB pada QoS Router OS Mikrotik. Diambil dari: <https://www.mikrotik.co.id/artikel>.