

IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH PADA WLAN DENGAN MENGGUNAKAN MIKROTIK

Trisnawati Dewi Anggraheni¹, Asep Mulyana², Sholekan³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

Abstrak

ABSTRAK Penggunaan koneksi jaringan secara bersama-sama pada Wireless Local Area Network (WLAN) memerlukan adanya gateway dan router yang dapat diandalkan. Mikrotik OS merupakan Sistem operasi yang bisa diandalkan untuk beroperasi sebagai gateway dan router, yang telah memiliki dukungan untuk mencapai Quality of Service yang mampu membuat komputer menjadi router network yang handal dan stabil. Sistem operasi tersebut mencakup berbagai fitur lengkap untuk network dan wireless, salah satunya adalah bandwidth management. Bandwidth management diperlukan untuk membagi kapasitas bandwidth yang tersedia dalam jaringan secara tepat untuk setiap client dan aplikasi. Para client diharapkan mendapatkan jatah bandwidth secara adil, dengan bite rate yang tepat, dan delay minimal. Proyek akhir ini mengimplementasikan bandwidth management pada jaringan Wireless LAN (WLAN) dengan menggunakan Mikrotik Router OS sebagai sistem operasinya. Dengan membagi bandwidth sesuai kebutuhan ke tiaptiap user, diharapkan dapat mengoptimalkan penggunaan jaringan sesuai porsi dan kebutuhan masing- masing user. Dari hasil percobaan yang diperoleh, kualitas video streaming(unicast) cukup baik . Hal ini dapat dilihat dari nilai delay yang terjadi masih dalam kategori yang diperbolehkan untuk komunikasi video streaming (karena delay yang dihasilkan masih dibawah 150 ms), packet loss masih sangat kecil (< 1%) sehingga video streaming (unicast) dapat diterapkan. Sedangkan untuk kondisi tiga client (multicast) , kualitas video streaming tidak cukup baik. Hal ini dapat dilihat dari nilai jitter(>1ms), dan paket loss(>1%) yang tidak termasuk dalam kategori yang diperbolehkan untuk komunikasi video streaming, sehingga video streaming (multicast) tidak dapat diterapkan. Untuk aplikasi data, mikrotik mampu menstabilkan bandwidth pada jaringan dengan baik, hal ini terlihat dari nilai paket loss yang mendekati nol atau bisa dikatakan tidak ada paket yang hilang. Sehingga aplikasi data dapat diterapkan.

Kata Kunci : WLAN, Mikrotik, Bandwidth Management, QoS,

Abstract

The use of network connection collectively in Wireless Local Area Network (WLAN) needs gateway and router that can be relied on. Mikrotik is an operation system that can be relied on to operate as gateway and router, which has support to reach Quality of Service that can make the computer becomes top and stable network router. That operation system includes any complete features for network and wireless, one of them is bandwidth management. Bandwidth management id needed to precisely distribute bandwidth capacity available in the network for every client and application. The clients are expected to get bandwidth allocation fairly, appropriate bite rate, and minimum delay. This final project implements bandwidth management on WLAN network by using Mikrotik as the operating system. By distributing the bandwidth based on client need, it is expected for the system to be capable in optimizing the network use appropriately as the portion and each client's need. Final result from the implementation show that the video streaming quality is good enough. The delay of system is still of the range of the acceptable in video streaming communication which is under 150 ms, packet loss under 1% and jitter under 1 ms. For those not included in the category that are permitted for video streaming communication , the video streaming cannot be applied. While for the three client's conditions, the quality of the video streaming is not good enough. For the data application , Mikrotik can stabilize the network bandwidth well, shown from the value of the packet loss which is nearing zero, or it can be said that there is no packet loss, so that the data application can be applied.

Keywords : WLAN, Mikrotik, Bandwidth Management, QoS

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan koneksi jaringan secara bersama-sama pada *Wireless Local Area Network* (WLAN) memerlukan adanya *gateway* dan router yang dapat diandalkan. Suatu sistem operasi terbaru yaitu Mikrotik Router OS merupakan sistem operasi yang bisa diandalkan untuk beroperasi sebagai *gateway* dan router, yang telah memiliki dukungan untuk mencapai *Quality of Service* yang mampu membuat komputer menjadi *router network* yang handal dan stabil. Dalam hal ini, *QoS* (*Quality of Service*) memegang peranan yang sangat penting dalam hal memberikan pelayanan yang baik pada *client*. Dengan *QoS* kita dapat mengatur agar *user* tidak menghabiskan *bandwidth* yang disediakan oleh *provider*. Sehingga banyak *provider* yang memerlukan *bandwidth management* agar para *client* mendapatkan jatah *bandwidth* secara adil, dengan *bite rate* yang tepat dan *delay* yang minimal.

Mikrotik Router OS, sistem operasi tersebut dilengkapi dengan berbagai tool dan fitur yang lengkap, baik untuk jaringan kabel maupun *wireless*. Sehingga banyak digunakan oleh ISP, *provider hotspot*, ataupun oleh pemilik warnet. Banyak *Provider* menggunakan Mikrotik Router OS untuk *bandwidth management*. Pengaturan *bandwidth* yang sesuai akan mempengaruhi kualitas dan kecepatan pengiriman data, untuk membuktikan hal tersebut maka akan diimplementasikan pada sebuah jaringan *Wireless LAN* (WLAN) dengan menggunakan mikrotik Router OS sebagai sistem operasinya.

1.2 Tujuan Penulisan

Tujuan dari Proyek Akhir ini antara lain :

- a. Mampu mengkonfigurasi *bandwidth management* pada mikrotik router OS.

BAB I Pendahuluan

- b. Mampu melakukan implementasi *bandwidth management* pada suatu jaringan *Wireless LAN* (WLAN) dengan menggunakan mikrotik router OS.
- c. Menganalisa performansi dan kualitas layanan dalam aplikasi transfer data dan *video streaming* pada suatu jaringan *Wireless LAN* (WLAN) dengan membagi *bandwidth* ke tiap-tiap *user* dengan menggunakan mikrotik router OS.

1.3 Perumusan Masalah

Dari uraian latar belakang tersebut dapat dirumuskan beberapa masalah antara lain :

- a. Bagaimana mengkonfigurasi *bandwidth management* pada mikrotik router OS?
- b. Bagaimana mengimplementasikan *bandwidth management* pada suatu jaringan *Wireless LAN* (WLAN) dengan menggunakan mikrotik router OS?
- c. Bagaimana performansi dan kualitas kecepatan pengiriman data dan *video streaming* pada suatu jaringan *Wireless LAN* (WLAN) dengan membagi *bandwidth* ke tiap-tiap user dengan menggunakan mikrotik router OS ?

1.4 Batasan Masalah

Ruang lingkup pembahasan dibatasi oleh beberapa hal sebagai berikut :

- a. Performansi jaringan yang akan dibahas terbatas hanya pada faktor *throughput, packet lost, jitter, delay* yang ada pada implementasi sistem.
- b. Tidak membahas MOS
- c. Tidak membahas tentang *security* jaringan.
- d. Menggunakan *codec* WMV1
- e. Tidak membahas *codec* lebih dalam, hanya sebatas penggunaan pada skenario yang dilakukan.

BAB I Pendahuluan

- f. Jaringan yang dipakai yaitu jaringan di Laboratorium Jaringan akses.
- g. Tidak membahas aspek trafik secara mendalam.

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Langkah yang akan ditempuh dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini diantaranya adalah :

- a. Studi Literatur
Berisikan pembahasan teoritis melalui studi literatur dari buku-buku atau jurnal ilmiah serta dengan mengkaji buku-buku pustaka yang berkaitan erat dan mendukung dengan perancangan proyek akhir ini.
- b. Desain model jaringan
Perancangan model jaringan sebagai alat bantu perancangan dan implementasi jaringan yang disesuaikan sehingga dapat memenuhi syarat analisis performansi jaringan Pengukuran dan analisis hasil dari implementasi.
- c. Analisa sistem
Sistem diujicobakan pada jaringan yang ada, kemudian dilakukan pengambilan data. Selanjutnya dilakukan analisis faktor *packet loss*, *throughput*, *jitter* dan *delay* yang terjadi pada saat implementasi sistem.
- d. Konsultasi
Konsultasi ini dilakukan dengan para pembimbing, yaitu memberikan bimbingan dan arahan mengenai perancangan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut :

Bab I, Pendahuluan

Berisi latar belakang masalah, maksud dan tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi pembahasan dan sistematika penulisan.

BAB I Pendahuluan

Bab II, Landasan Teori

Membahas mengenai mikrotik router OS yang digunakan untuk *bandwidth management* yang diimplementasikan pada jaringan *Wireless LAN (WLAN)*

Bab III, Perancangan dan Implementasi

Bab ini menguraikan tentang model dan konfigurasi jaringan serta perancangan yang dilakukan untuk implementasi *bandwidth management* pada mikrotik router OS.

Bab IV, Analisis Hasil Implementasi

Merupakan tahap analisis dari kualitas dan performansi kecepatan pengiriman data dan *video streaming* pada jaringan. Apakah memiliki kualitas dan performansi yang baik atau justru sebaliknya.

Bab V, Kesimpulan & Saran

Pada bab ini, kesimpulan yang diperoleh dari serangkaian kegiatan terutama pada bagian analisis pengujiannya diungkapkan. Selain itu saran-saran pengembangan lebih lanjut dari proyek akhir yang telah dibuat dituliskan pada bab ini.

Telkom
University

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil implementasi dan pengujian yang dilakukan pada Proyek akhir ini, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Untuk kondisi *unicast*, *delay* yang terjadi masih dalam kategori yang diperbolehkan untuk komunikasi *video streaming*, karena *delay* yang dihasilkan masih dibawah 150ms, hanya saja rata-rata *delay* yang dihasilkan dari dengan *background traffic* dan dikelola lebih besar dibandingkan dengan tanpa *background traffic* dan tanpa pengelolaan. *Paket loss* masih kecil dibawah 1 %, sehingga masih dapat dan layak untuk diimplementasikan. Untuk *video streaming (multicast)* kualitas *video streaming* kurang baik. Hal ini dapat dilihat dari nilai *jitter(>1 ms)* dan *paket loss(>1%)* yang tidak masuk dalam kategori diperbolehkan untuk komunikasi *video streaming*.
2. Untuk aplikasi data, mikrotik mampu menstabilkan *bandwidth* pada jaringan dengan baik, hal ini terlihat dari nilai *paket loss* yang mendekati nol atau bisa dikatakan tidak ada paket yang hilang. Sehingga aplikasi data dapat diterapkan.
3. Tidak semua kondisi *unicast* terlihat layak atau baik digunakan, hal ini terlihat dari nilai *paket loss* pada pembatasan *bandwidth (Max Limit)* 256 kbps disemua kondisi. Kenyataan ini disebabkan karena paket data yang dikirim berupa *video* (termasuk kategori *streaming multimedia* bersifat *real-time*), yang mensyaratkan pemakaian *bandwidth* lebar (384 kbps) agar didapatkan kualitas *video* dengan QoS yang bagus. Dengan alasan ini, dapat disimpulkan skenario pemberian *bandwidth* 256 kbps tidak cocok atau kurang pada penerapan multimedia (*video streaming*).
4. Dari hasil pengujian terlihat perbedaan yang signifikan antara kondisi satu *client(unicast)* dengan 3 *client(multicast)* dimana nilai *paket loss* dan

BAB V Kesimpulan dan Saran

delay pada 3 *client* lebih besar daripada 1 *client*. Kenyataan ini disebabkan ketersediaan *bandwidth* yang sama pada jumlah trafik yang berbeda. Semakin banyak trafik data yang lewat maka semakin besar pula peluang terjadinya tabrakan atau *collision* yang mengakibatkan besarnya *delay* dan paket yang hilang atau *packet loss*.

5. Mikrotik dapat memberikan performansi terbaik pada saat kondisi tertentu yaitu pada kondisi trafik tinggi. Hal tersebut dapat terjadi berdasarkan paket atau routing yang digunakan, selain itu kemampuan server juga ikut andil dalam mempengaruhi performansi mikrotik.
6. Untuk kondisi yang menggunakan prioritas, hasil yang diperoleh lebih bagus daripada tanpa adanya prioritas. Untuk kondisi berprioritas, nilai yang diperoleh rata-rata hampir sama, adil antara satu *client* dengan *client* yang lain. Sedangkan untuk kondisi tanpa prioritas, nilai yang diperoleh bervariasi dan masih ada salah satu *client* yang bisa memonopoli *bandwidth*.

5.2 Saran

1. Untuk penelitian lebih lanjut dapat dikembangkan di jaringan sebenarnya, dengan *client* yang lebih banyak dan trafik yang lebih tinggi.
2. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menginterkoneksi dengan aplikasi dan jaringan yang lain.
3. Mengembangkan layanan-layanan lain yang ada didalam mikrotik seperti GPS, Hotspot, Web Proxy, DHCP.
4. Melakukan penelitian yang lebih jauh di dalam masalah security Mikrotik.
5. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat dikembangkan untuk pengelolaan *bandwidth*, selain berdasarkan IP Address seperti berdasarkan jenis koneksi(*port*), protokol.

BAB V Kesimpulan dan Saran





LAMPIRAN A
INSTALASI MIKROTIK

Telkom
University