

## ABSTRACT

Wireless Mesh Network (WMN) is a technology that combines wireless technology and ad-hoc routing, which has the ability to be able to do (self-configure), (self-organized), and (self-healing). With these advantages appear bandwidth allocation problem of how to arrange for the user so that the maximum network performance will remain as more and more users will connect and utilize the network. Bandwidth management using the hierarchy token bucket (HTB), which is part of classfull queuing discipline is possible to configure the sharing of bandwidth to all clients.

These research aims to design a bandwidth management in Wireless Mesh Network with HTB methods and analyzing the performance of the network QoS parameters throughput, latency, jitter and packet losses. Single hop, 2-hop and 3-hop are used as a test scenario in this thesis with OLSR as a routing protocol in Wireless Mesh Network.

The research result showed that with the implementation of bandwidth management using HTB, the fact stated that a better QoS in WMN with a single hop, two hops, and 3-hop scenarios, results can be seen on the QoS parameter values, bandwidth, latency, jitter and packet loss. In the 3-hop scenario, the value of jitter at 256 Kbps bandwidth sharing was greater than the bandwidth of 512 Kbps. In latency parameters obtained results between 2.6 ms - 32 ms which still includes the recommended range of QoS. To test the allocation of 256 Kbps throughput values obtained closer to the maximum download rate compared with the allocation of 512 Kbps and without bandwidth management with a value of 8.817 in a single hop, the 2-hop 17.67, and 35.64 for the 3-hop. In measuring the jitter parameters for WMN with bandwidth management, earned value smaller jitter make better QoS than without bandwidth management. For packet loss measurement data obtained for WMN without bandwidth management by an average of 0.516% to 0.468% for the allocation of 512 Kbps and 0.382% for the allocation of 256 Kbps with single hop scenario.

**Keywords :** Wireless Mesh Network (WMN), bandwidth management, hierarchy token bucket (HTB), QoS, OLSR

## INTI SARI

*Wireless Mesh Network* (WMN) merupakan teknologi yang menggabungkan teknologi *wireless* dan *routing ad-hoc*, yang memiliki kemampuan dapat melakukan konfigurasi sendiri (*self configure*), mengorganisasi sendiri (*self organized*), dan membentuk diri sendiri (*self healing*). Dengan keunggulan-keunggulan tersebut tersebut timbul permasalahan bagaimana mengatur alokasi *bandwidth* bagi pengguna sehingga kinerja jaringan akan tetap maksimal mengingat semakin banyaknya pengguna yang akan terhubung dan memanfaatkan jaringan tersebut. Dengan manajemen *bandwidth* menggunakan metode *hierarchy token bucket* (HTB) yang merupakan bagian dari *classfull queueing discipline* dimungkinkan untuk melakukan konfigurasi sharing *bandwidth* untuk semua *client*. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan rancang bangun manajemen *bandwidth* pada *Wireless Mesh Network* dengan metode HTB.

Analisis kinerja jaringan WMN terhadap QoS dilakukan dengan parameter *throughput*, *latency*, *jitter* dan *packet losses*. Pengujian dilakukan dengan skenario *single hop*, *2 hop* dan *3 hop*. *Wireless Mesh Network* dibangun dengan menggunakan *routing protocol* OLSR. Pada setiap skenario dilakukan pengujian dengan menggunakan manajemen *bandwidth* dan tanpa manajemen *bandwidth*. Setiap hasil pengukuran yang diperoleh dibandingkan dengan nilai yang direkomendasikan dengan QoS.

Hasil penelitian menggambarkan bahwa dengan implemetasi manajemen *bandwidth* menggunakan metode HTB, diperoleh nilai QoS yang lebih bagus pada WMN dengan skenario *single hop*, *2 hop*, dan *3 hop* dengan parameter *throughput*, *jitter*, *latency*, dan *packet loss*. Pada parameter *latency* diperoleh hasil antara 2.6 ms – 32 ms yang masih termasuk *range* yang direkomendasikan QoS. Untuk pengujian *throughput* pada alokasi 256 Kbps diperoleh nilai lebih mendekati nilai maksimum *download* dibandingkan dengan alokasi 512 Kbps dan tanpa manajemen *bandwidth* dengan nilai 8.817 pada *single hop*, 17,67 pada *2-hop*, dan 35.64 untuk *3-hop*. Pada pengukuran dengan parameter *jitter* untuk WMN dengan manajemen *bandwidth*, diperoleh nilai *jitter* yang lebih kecil yang membuat QoS semakin baik dibandingkan dengan tanpa manajemen *bandwidth*. Untuk pengukuran *packet loss* diperoleh data untuk WMN tanpa manajemen *bandwidth* rata-rata sebesar 0.516% berbanding 0.468% untuk alokasi 512 Kbps dan 0.382% untuk alokasi 256 Kbps dengan skenario *single hop*.

**Kata kunci:** *Wireless Mesh Network* (WMN), manajemen *bandwidth*, *hierarchy token bucket* (HTB), QoS, OLSR