

**OPTIMALISASI PENGGUNAAN BANDWIDTH DI SMP NEGERI 1
KUBU DENGAN MENGGUNAKAN METODE QUEUE TREE
DILENGKAPI WARNING SYSTEM MENGGUNAKAN NETWATCH DAN
API TELEGRAM**

Oleh

Rena Wati, NIM 2015051017

Program Studi Pendidikan Teknik Informatika

Jurusan Teknik Informatika

Fakultas Teknik dan Kejuruan

Universitas Pendidikan Ganesha

Email : rena@undiksha.ac.id

ABSTRAK

Optimalisasi penggunaan bandwidth di SMP Negeri 1 Kubu sangat penting untuk mendukung proses belajar mengajar yang efektif. Penggunaan internet yang tidak terkelola dengan baik mengakibatkan pembagian *bandwidth* yang tidak merata pada setiap user sehingga mengakibatkan *user* tidak dapat menggunakan internet dengan stabil. Oleh karena itu, Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan manajemen *bandwidth* menggunakan metode *Queue Tree* yang menerapkan akses prioritas dan akses umum Guru dan Siswa pada Router Mikrotik melalui aplikasi *Winbox*. Untuk akses prioritas tidak dikenakan limitasi dikarenakan merupakan akses yang penting dan membutuhkan bandwidth yang besar, sementara untuk akses Guru umum diberikan limitasi untuk download 10 Mbps dan Upload Unlimiter, sementara untuk user siswa diberikan limitasi bandwidth untuk download sebesar 5 Mbps dan Upload 2 Mbps. Selain itu, penerapan sistem monitoring *Netwatch* untuk memberikan notifikasi kepada administrator ketika terjadi gangguan konektivitas. Penelitian ini menggunakan metode PPDIIO (*Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, Optimize*) dan mengukur semua parameter QoS dengan menggunakan aplikasi *Wireshark*. Hasil Qos setelah penerapan *Queue Tree* menunjukkan hasil *Throughput* sebesar 2527 Kbps untuk *user* guru dan 2426 Kbps untuk siswa, dengan kategori sangat bagus. *Packet Loss* tercatat 1,67% untuk guru dan 1,56% untuk *user* siswa kategori sangat bagus, *Delay* 2,83 ms untuk guru dan 2,78 ms untuk siswa, keduanya dalam kategori sangat bagus serta *Jitter* tercatat 0,000140 ms untuk *user* guru dan 0,000143 ms untuk siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode *Queue Tree* dapat meningkatkan stabilitas dan kualitas koneksi internet, serta memberikan kemudahan dalam pemantauan jaringan.

Kata Kunci : *Manajemen Bandwidth, Queue Tree, Netwatch, metode PPDIIO.*

**OPTIMIZATION OF BANDWIDTH USE AT SMP NEGERI 1 KUBU
USING THE QUEUE TREE METHOD EQUIPPED WITH A WARNING
SYSTEM USING NETWATCH AND TELEGRAM API**

By

Rena Wati, NIM 2015051017

Informatics Engineering Education Study Program

Informatics Engineering Department

Faculty of Engineering and Vocational

Ganesha University of Education

Email : rena@undiksha.ac.id

ABSTRACT

Optimizing bandwidth usage at SMP Negeri 1 Kubu is very important to support effective teaching and learning processes. Unmanaged internet usage results in uneven bandwidth distribution for each user, resulting in users not being able to use the internet stably. Therefore, this study aims to implement bandwidth management using the Queue Tree method that applies priority access and general access for Teachers and Students on the Mikrotik Router through the Winbox application. For priority access, there is no limitation because it is an important access and requires large bandwidth, while for general Teacher access, a limitation is given for downloading 10 Mbps and Upload Unlimiter, while for student users, a bandwidth limitation is given for downloading 5 Mbps and Upload 2 Mbps. In addition, the implementation of the Netwatch monitoring system to provides notification to the administrator when there is a connectivity disruption. This study uses the PPDIIO method (Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, Optimize) and measures all QoS parameters using the Wireshark application. The QoS results after the implementation of Queue Tree showed Throughput results of 2527 Kbps for teacher users and 2426 Kbps for students, with a very good category. Packet Loss was recorded at 1.67% for teachers and 1.56% for student users in the very good category, Delay 2.83 ms for teachers and 2.78 ms for students, both in the very good category and Jitter was recorded at 0.000140 ms for teacher users and 0.000143 ms for students. The results of the study indicate that the implementation of the Queue Tree method can improve the stability and quality of internet connections, as well as provide convenience in network monitoring.

Keywords: *Bandwidth Management, Queue Tree, Netwatch, PPDIIO method.*