

## SIMULASI DAN IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH MENGUNAKAN QOS (Quality Of Service) DENGAN MENGUNAKAN MIKROTIK

kelvin

[kelvinsuyono2004@gmail.com](mailto:kelvinsuyono2004@gmail.com)

Universitas Internasional Batam

### ABSTRAK

Meningkatnya jumlah pengguna jaringan serta kebutuhan akan koneksi internet yang andal menuntut adanya pengelolaan bandwidth yang optimal. Salah satu pendekatan yang umum digunakan untuk menjaga kualitas layanan jaringan adalah penerapan Quality of Service (QoS). Penelitian ini membahas penerapan QoS pada router MikroTik melalui tahapan simulasi dan implementasi langsung pada jaringan nyata. Metode yang digunakan meliputi Simple Queue, Queue Tree, dan pengaturan prioritas trafik berdasarkan jenis layanan. Parameter performa yang dianalisis meliputi throughput, delay, jitter, dan packet loss. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penerapan QoS mampu meningkatkan stabilitas jaringan, menurunkan latensi, serta mengalokasikan bandwidth secara lebih adil sesuai dengan kebutuhan layanan. Dengan demikian, QoS terbukti efektif dalam mengoptimalkan performa jaringan pada kondisi bandwidth terbatas.

**Kata Kunci:** Manajemen Bandwidth, Mikrotik, Queue Tree, Packet Loss, Traffic Shaping.

### ABSTRACT

*The increasing number of network users and the need for reliable internet connections require optimal bandwidth management. One common approach to maintaining network service quality is the implementation of Quality of Service (QoS). This study discusses the implementation of QoS on MikroTik routers through simulation stages and direct implementation on a real network. The methods used include Simple Queue, Queue Tree, and traffic priority settings based on service type. Performance parameters analyzed include throughput, delay, jitter, and packet loss. Test results show that the implementation of QoS can improve network stability, reduce latency, and allocate bandwidth more fairly according to service needs. Thus, QoS is proven effective in optimizing network performance under limited bandwidth conditions.*

**Keywords:** Bandwidth Management, Mikrotik Routers, Traffic Shaping, Network Performance, Traffic Shaping.

### PENDAHULUAN

Pesatnya kemajuan teknologi informasi dan komunikasi berdampak pada meningkatnya kebutuhan akan jaringan komputer yang memiliki kinerja tinggi, stabilitas yang baik, serta keandalan yang optimal. Beragam aktivitas digital, seperti penelusuran internet, pertukaran data, konferensi video, layanan streaming, hingga pemanfaatan aplikasi berbasis cloud, sangat bergantung pada kualitas jaringan yang memadai. Akan tetapi, keterbatasan kapasitas bandwidth yang tersedia serta pertumbuhan jumlah pengguna sering memicu terjadinya kepadatan trafik jaringan, menurunnya kecepatan akses, dan distribusi bandwidth yang tidak merata di antara pengguna.

### METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Pendekatan eksperimen dilakukan dengan merancang dan mensimulasikan sistem jaringan, kemudian menerapkan manajemen bandwidth berbasis Quality of Service (QoS) pada perangkat MikroTik. Perlakuan yang diberikan pada penelitian ini berupa penerapan konfigurasi QoS pada jaringan, selanjutnya dilakukan pengamatan serta analisis terhadap

perubahan kinerja jaringan yang terjadi setelah konfigurasi diterapkan.

Tahapan penelitian meliputi perancangan topologi jaringan, pelaksanaan simulasi menggunakan konfigurasi QoS pada MikroTik, implementasi pada jaringan uji, serta pengukuran kinerja jaringan berdasarkan parameter Quality of Service. Melalui tahapan tersebut, penelitian ini diharapkan mampu menunjukkan secara jelas tingkat efektivitas penerapan manajemen bandwidth berbasis QoS pada perangkat MikroTik.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil simulasi, kondisi jaringan sebelum diterapkannya Quality of Service (QoS) menunjukkan distribusi bandwidth yang belum optimal. Penggunaan bandwidth cenderung didominasi oleh pengguna atau aplikasi tertentu, sehingga berdampak pada menurunnya kualitas layanan bagi pengguna lainnya. Hal tersebut ditunjukkan oleh meningkatnya nilai delay dan jitter, serta munculnya packet loss ketika beban trafik jaringan mengalami peningkatan. Setelah simulasi penerapan QoS melalui konfigurasi manajemen bandwidth pada perangkat MikroTik dilakukan, pengelolaan bandwidth menjadi lebih terarah dan terkendali. Setiap pengguna memperoleh alokasi bandwidth sesuai dengan pengaturan yang telah ditentukan. Hasil simulasi juga memperlihatkan peningkatan kestabilan jaringan serta berkurangnya tingkat kepadatan trafik.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil simulasi, implementasi, serta analisis manajemen bandwidth menggunakan Quality of Service (QoS) pada perangkat MikroTik, dapat disimpulkan bahwa penerapan QoS mampu meningkatkan kinerja dan kualitas layanan jaringan secara signifikan. Penerapan QoS berhasil mengatur dan mendistribusikan bandwidth secara lebih adil, sehingga penggunaan bandwidth oleh pengguna atau aplikasi tertentu tidak mendominasi jaringan.

Hasil pengujian menunjukkan adanya peningkatan nilai throughput serta penurunan nilai delay, jitter, dan packet loss setelah penerapan QoS. Hal ini menandakan bahwa pengelolaan trafik jaringan menjadi lebih stabil dan efisien, serta kualitas layanan jaringan, khususnya untuk aplikasi yang sensitif terhadap keterlambatan, dapat terjaga dengan baik.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Forouzan, B. A. (2013). *Data Communications and Networking* (5th ed.). McGraw-Hill.
- Irawan, A., & Nugroho, Y. (2018). Analisis performansi jaringan berdasarkan parameter Quality of Service (QoS). *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 6(3), 110–118.
- Kurose, J. F., & Ross, K. W. (2017). *Computer Networking: A Top-Down Approach* (7th ed.). Pearson Education.
- MikroTik. (2023). *MikroTik RouterOS Documentation*. MikroTik. <https://help.mikrotik.com>
- Putra, R. A., & Santoso, B. (2019). Analisis Quality of Service (QoS) pada jaringan komputer menggunakan MikroTik. *Jurnal Teknologi Informasi*, 7(2), 85–92.
- Sari, D. P., & Hidayat, R. (2020). Implementasi manajemen bandwidth menggunakan metode Queue Tree pada MikroTik RouterOS. *Jurnal Informatika dan Jaringan*, 5(1), 45–52.
- Stallings, W. (2014). *Data and Computer Communications* (10th ed.). Pearson Education.
- Tanenbaum, A. S., & Wetherall, D. J. (2011). *Computer Networks* (5th ed.). Pearson Education.
- TIPHON. (1999). *Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks (TIPHON) General Aspects of Quality of Service*. ETSI.