

ABSTRAK
IMPLEMENTASI SIMPEL QUEUE DALAM
MENGOPTIMALKAN JARINGAN INTERNET UNTUK
PENINGKATAN QOS PADA SEKOLAH DASAR NEGERI 65
KOTA BENGKULU

Nama : M. Faishal Al Rasyid

NPM : 2155201133

Pembimbing : A.R.Walad Mahfuzhi, S.Kom., M.Kom.

Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam lingkungan pendidikan menjadikan jaringan internet sebagai salah satu fasilitas penting dalam mendukung proses pembelajaran, administrasi, pencarian informasi, dan komunikasi. Sekolah Dasar Negeri 65 Kota Bengkulu telah memanfaatkan jaringan internet untuk menunjang berbagai aktivitas sekolah. Namun, berdasarkan hasil observasi, penggunaan bandwidth pada jaringan belum dikelola secara optimal sehingga pembagian bandwidth antar pengguna belum merata. Kondisi tersebut dapat memengaruhi kualitas layanan jaringan, terutama ketika jaringan digunakan secara bersamaan oleh staf, guru, dan siswa. Permasalahan yang ditemukan meliputi kecepatan akses yang tidak stabil, nilai *delay* dan *jitter* yang kurang optimal, serta adanya *packet loss*. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan Simple Queue pada perangkat MikroTik dalam mengoptimalkan penggunaan bandwidth dan meningkatkan Quality of Service (QoS) jaringan internet di Sekolah Dasar Negeri 65 Kota Bengkulu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan melakukan pengamatan dan pengukuran terhadap kondisi jaringan sebelum dan sesudah penerapan Simple Queue. Implementasi Simple Queue dilakukan dengan mengatur pembagian dan pembatasan bandwidth berdasarkan kelompok pengguna, yaitu staf, guru, dan siswa. Pengukuran kualitas jaringan dilakukan menggunakan parameter QoS yang meliputi *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss* dengan mengacu pada standar TIPHON. Tahapan penelitian meliputi studi pustaka, observasi, wawancara, analisis kondisi jaringan, perancangan konfigurasi Simple Queue, implementasi manajemen bandwidth, serta pengujian dan analisis hasil pengukuran sebelum dan sesudah penerapan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Simple Queue dapat meningkatkan pengelolaan dan pemerataan penggunaan bandwidth pada jaringan internet Sekolah Dasar Negeri 65 Kota Bengkulu. Setelah dilakukan penerapan Simple Queue, kualitas jaringan mengalami peningkatan yang ditunjukkan melalui peningkatan *throughput*, penurunan *delay* dan *jitter*, serta berkurangnya *packet loss*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan Simple Queue mampu mengoptimalkan pemanfaatan bandwidth dan meningkatkan kualitas layanan jaringan berdasarkan parameter QoS. Dengan demikian, implementasi Simple Queue pada MikroTik dapat menjadi solusi dalam meningkatkan stabilitas dan kualitas jaringan internet sehingga dapat mendukung kegiatan pembelajaran, administrasi, dan aktivitas digital lainnya di Sekolah Dasar Negeri 65 Kota Bengkulu.

Kata Kunci: Simple Queue, Manajemen Bandwidth, Quality of Service (QoS), MikroTik, Jaringan Internet, TIPHON.

ABSTRACT

IMPLEMENTASI SIMPEL QUEUE DALAM MENGOPTIMALKAN JARINGAN INTERNET UNTUK PENINGKATAN QOS PADA SEKOLAH DASAR NEGERI 65 KOTA BENGKULU

Name : M. Faishal Al Rasyid

NPM 2155201133

Advisor : A.R.Walad Mahfuzhi, S.Kom., M.Kom.

The utilization of information and communication technology in education has made internet networks an essential facility for supporting learning processes, administration, information retrieval, and communication. Sekolah Dasar Negeri 65 Kota Bengkulu has utilized an internet network to support various school activities. However, based on observations, bandwidth utilization in the network has not been optimally managed, resulting in uneven bandwidth distribution among users. This condition may affect network service quality, particularly when the network is simultaneously accessed by staff, teachers, and students. The problems identified include unstable access speeds, suboptimal delay and jitter values, and the occurrence of packet loss. Therefore, this study aims to implement Simple Queue on MikroTik devices to optimize bandwidth utilization and improve the Quality of Service (QoS) of the internet network at Sekolah Dasar Negeri 65 Kota Bengkulu. The research method used is an experimental method involving observation and measurement of network conditions before and after the implementation of Simple Queue. The implementation was carried out by managing and limiting bandwidth based on user groups, namely staff, teachers, and students. Network quality was measured using QoS parameters, including throughput, delay, jitter, and packet loss, referring to the TIPHON standard. The research stages consisted of literature review, observation, interviews, network condition analysis, Simple Queue configuration design, bandwidth management implementation, and testing and analysis of measurement results before and after implementation. The results indicate that the implementation of Simple Queue improved bandwidth management and distribution on the internet network at Sekolah Dasar Negeri 65 Kota Bengkulu. After implementation, network quality improved, as indicated by increased throughput, reduced delay and jitter, and decreased packet loss. These results demonstrate that Simple Queue can optimize bandwidth utilization and improve network service quality based on QoS parameters. Therefore, the implementation of Simple Queue on MikroTik can serve as an effective solution for improving the stability and quality of the internet network, thereby supporting learning activities, administrative processes, and other digital activities at Sekolah Dasar Negeri 65 Kota Bengkulu.

Keywords: Simple Queue, Bandwidth Management, Quality of Service (QoS), MikroTik, Internet Network, TIPHON.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi pada era digital saat ini telah memberikan dampak yang signifikan terhadap berbagai sektor, termasuk sektor pendidikan. Pemanfaatan jaringan internet di lingkungan sekolah menjadi salah satu kebutuhan penting dalam mendukung proses pembelajaran, administrasi, serta kegiatan akademik lainnya. Sekolah dasar sebagai jenjang pendidikan awal juga dituntut untuk mampu mengadopsi teknologi informasi secara optimal guna meningkatkan kualitas layanan pendidikan. Salah satu bentuk pemanfaatan teknologi tersebut adalah penggunaan jaringan internet broadband sebagai sarana pendukung pembelajaran berbasis digital, akses informasi, serta komunikasi daring.

SD Negeri 65 Kota Bengkulu merupakan salah satu sekolah dasar yang telah memanfaatkan jaringan internet dalam menunjang kegiatan belajar mengajar dan operasional sekolah. Internet digunakan untuk berbagai keperluan seperti akses materi pembelajaran daring, penggunaan aplikasi pembelajaran, pengelolaan data administrasi sekolah, serta komunikasi antara guru, siswa, dan pihak terkait. Namun, seiring dengan meningkatnya jumlah pengguna dan beragamnya aktivitas yang memanfaatkan jaringan internet, permasalahan terkait kualitas layanan jaringan (*Quality of Service*) menjadi hal yang tidak dapat dihindari.

Berdasarkan data yang diperoleh serta hasil wawancara dengan operator jaringan Sekolah Dasar Negeri 65 Kota Bengkulu, Bapak Yogi, diketahui bahwa

Permasalahan yang terjadi pada jaringan internet Sekolah Dasar Negeri 65 Kota Bengkulu yaitu meliputi keterbatasan bandwidth, meningkatnya delay, serta ketidakstabilan koneksi akibat tingginya jumlah pengguna. Kondisi tersebut menyebabkan terganggunya pelaksanaan ujian daring, dan menurunnya efektivitas penggunaan aplikasi pendidikan. Kurangnya pengelolaan jaringan yang baik juga berpotensi menimbulkan ketidakseimbangan penggunaan bandwidth, sehingga sebagian pengguna mengonsumsi bandwidth secara berlebihan dan mengganggu pengguna lainnya.

Oleh karena itu dalam hal ini diperlukan manajemen bandwidth. Karena penyediaan layanan internet yang baik untuk menjaga performa lalu lintas jaringan, Simple Queue merupakan metode antrian yang paling dasar, di mana paket data diproses secara berurutan. Meskipun sederhana, metode ini dapat menghadapi tantangan dalam situasi dengan volume lalu lintas yang tinggi, di mana kemacetan dapat terjadi.

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi sebelumnya, yaitu belum optimalnya pengelolaan bandwidth, maka diperlukan suatu solusi yang relevan dengan kondisi riil yang terjadi di lingkungan sekolah. Solusi yang ditawarkan dalam penelitian ini dirumuskan melalui judul *“Implementasi Simple Queue dalam Mengoptimalkan Jaringan Internet untuk Meningkatkan Quality of Service (QoS) pada Sekolah Dasar Negeri 65 Kota Bengkulu”*, penelitian ini dapat memberikan gambaran nyata mengenai penerapan manajemen bandwidth yang sederhana namun efektif dalam meningkatkan kualitas layanan jaringan internet di lingkungan sekolah. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan referensi dan acuan bagi pihak sekolah maupun peneliti selanjutnya dalam mengelola

jaringan internet agar lebih stabil, adil, dan optimal sesuai dengan kebutuhan pengguna.

1.2 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi Quality of Service (QoS) jaringan internet di SD Negeri 65 Kota Bengkulu sebelum diterapkannya metode simple queue?
2. Bagaimana penerapan metode simple queue dalam mengelola jaringan internet di SD Negeri 65 Kota Bengkulu?

1.3 Tujuan penelitian

1. Menganalisis kondisi Quality of Service (QoS) jaringan internet di SD Negeri 65 Kota Bengkulu sebelum diterapkannya metode simple queue.
2. Menerapkan simple queue sebagai upaya pengelolaan lalu lintas jaringan internet dan meningkatkan kualitas QoS di SD Negeri 65 Kota Bengkulu.

1.4. Kerangka Penelitian

Tabel 1.4 Kerangka Penelitian

Tahapan	Pelaksanaan aktivitas	Keterangan yang didapat
1	Identifikasi masalah	Mengetahui permasalahan jaringan di sekolah dasar negeri 65 Bengkulu
2	Pengujian kualitas jaringan	Mengetahui kualitas jaringan di sekolah dasar 65 kota Bengkulu
3	Konfigurasi simple queue	Membatasi bandwidth jaringan menggunakan simple queue
4	Penerapan simple queue	Menerapkan manajemen bandwidth simple queue di sekolah dasar 65 kota Bengkulu
5	Analisis data hasil penggunaan simple queue	hasil kualitas jaringan sebelum dan sesudah menggunakan simple queue