

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Di era digital yang semakin berkembang pesat, *Internet* telah menjadi kebutuhan pokok bagi masyarakat. Hampir seluruh aspek kehidupan saat ini tidak terlepas dari penggunaan *Internet*, termasuk bidang pendidikan, bisnis, hiburan, dan komunikasi. Keberadaan *Internet* memungkinkan proses pertukaran informasi secara real-time dan memberikan akses yang luas terhadap berbagai sumber informasi yang mendukung aktivitas sehari-hari. *Internet* adalah jaringan global yang menghubungkan jutaan perangkat komputer dan berbagai jenis perangkat lainnya di seluruh dunia. *Internet* memungkinkan pertukaran data, komunikasi antar pengguna, serta akses informasi dari berbagai server dan layanan digital.

Yayasan Pemimpin Muda, sebagai lembaga yang bergerak dalam pengembangan sumber daya manusia, turut memanfaatkan *Internet* untuk mendukung berbagai aktivitasnya. Berbagai kegiatan seperti pembelajaran daring, webinar, pelatihan pengembangan kompetensi, hingga komunikasi dengan peserta didik dan alumni bergantung pada ketersediaan koneksi *Internet* yang stabil dan cepat. Oleh karena itu, *Internet* menjadi komponen yang sangat penting dalam operasional yayasan. Namun, seiring dengan meningkatnya jumlah pengguna dan semakin kompleksnya kebutuhan koneksi *Internet*, muncul berbagai tantangan dalam pengelolaan *bandwidth*. *Bandwidth* yang tidak dikelola dengan baik dapat menyebabkan berbagai masalah seperti koneksi *Internet* yang lambat, latensi tinggi, hingga putusnya koneksi secara mendadak.

Kondisi ini tentu dapat menghambat jalannya aktivitas penting yayasan, termasuk proses pembelajaran daring dan pengelolaan administrasi. *Bandwidth* adalah kapasitas maksimum suatu jaringan untuk mentransfer data dalam suatu periode waktu tertentu. *Bandwidth* biasanya diukur dalam satuan bit per detik (bps). Pengelolaan *bandwidth* yang baik sangat penting untuk memastikan kualitas koneksi *Internet* tetap stabil dan optimal.

Berdasarkan hasil wawancara yang sudah peneliti lakukan dengan pihak pengurus Yayasan, diketahui bahwa saat ini Yayasan belum menerapkan sistem manajemen *bandwidth* yang terstruktur. Pengurus menyampaikan bahwa seluruh perangkat pengguna yang terhubung ke jaringan Wi-Fi memperoleh *bandwidth* secara bersamaan tanpa adanya pengaturan atau pembatasan tertentu. Hal ini menyebabkan akses *Internet* menjadi tidak stabil, khususnya pada saat jam-jam sibuk atau ketika banyak pengguna yang mengakses *Internet* secara bersamaan.

Pengurus juga menyatakan bahwa sering terjadi perlambatan kecepatan akses *Internet* ketika banyak pengguna melakukan aktivitas seperti *streaming* video, video conference, mengunduh file berukuran besar, atau menjalankan aplikasi berbasis *Internet* secara bersamaan. Kondisi ini berdampak pada kurang efektifnya pemanfaatan layanan *Internet*, terutama saat digunakan untuk kegiatan produktif seperti rapat online, proses belajar daring, maupun kegiatan administrasi yayasan. Dengan kondisi tersebut, pengurus menyambut baik adanya upaya untuk melakukan penelitian dan penerapan sistem manajemen *bandwidth* menggunakan metode *Hierarchical token bucket* (HTB) pada perangkat Mikrotik. Harapannya, sistem ini dapat membantu mengatur alokasi *Bandwidth* secara lebih adil dan efisien sesuai dengan kebutuhan masing-masing pengguna dan layanan.

HTB adalah salah satu metode pengelolaan *bandwidth* yang digunakan dalam perangkat jaringan, termasuk Mikrotik. HTB memungkinkan pembagian *bandwidth* ke dalam beberapa kelas berdasarkan prioritas tertentu. Dengan penerapan HTB, administrator dapat mengatur prioritas penggunaan *bandwidth* berdasarkan jenis traffic, pengguna, atau kebutuhan khusus. Untuk mendukung penerapan manajemen *Bandwidth* tersebut, penelitian ini menggunakan pendekatan Network Development Life Cycle (NDLC), yaitu sebuah metode pengembangan jaringan yang terdiri dari tahapan analisis, desain, simulasi, implementasi, monitoring, dan manajemen. Dengan metode ini diharapkan proses perancangan hingga evaluasi sistem manajemen *bandwidth* dapat dilakukan secara terstruktur dan sistematis guna menghasilkan solusi jaringan yang optimal di lingkungan Yayasan Pemimpin Muda.

Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada penerapan Router Mikrotik menggunakan HTB dengan metode NDLC sebagai solusi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas manajemen *bandwidth* di Yayasan Pemimpin Muda. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam mendukung operasional yayasan yang bergantung pada *Internet* untuk melaksanakan kegiatan seperti pembelajaran daring, webinar, hingga pelatihan pengembangan kompetensi.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Belum adanya manajemen *bandwidth* di Yayasan Pemimpin Muda sehingga menyebabkan distribusi *Bandwidth* tidak terkontrol dan berpotensi menimbulkan ketidakstabilan koneksi.
2. Belum adanya kebijaksanaan pengaturan *bandwidth* berdasarkan prioritas layanan jaringan.
3. Ketika lalu lintas jaringan sedang padat, kecepatan akses jaringan menjadi lambat.
4. Diperlukan pembagian *bandwidth* yang disesuaikan dengan kepentingan pengguna.

1.3 Pembatasan Masalah

Dengan mempertimbangkan latar belakang dan indentifikasi masalah diatas maka penelitian membatasi masalah, yaitu;

1. Penelitian dilakukan pada jaringan komputer di Yayasan Pemimpin Muda Jakarta.
2. Penelitian ini diarahkan pada pengaturan *bandwidth* di Mikrotik RB941 menggunakan *hierarchical token bucket* dengan metode NDLC
3. Pengujian dibatasi pada parameter *bandwidth* dan *Quality of Service* (QoS) berdasarkan standar TIPHON.

1.4 Perumusan Masalah

Bagaimana mendesain dan mengimplementasikan jaringan *Internet* di Yayasan Pemimpin Muda menggunakan *Hierarchical token bucket* (HTB) pada Mikrotik RB941 dengan metode NDLC?

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kestabilan dan efisiensi koneksi *Internet* di Yayasan Pemimpin Muda melalui penerapan manajemen *bandwidth* menggunakan HTB pada perangkat Mikrotik RB941 dengan metode NDLC.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan di bidang jaringan komputer, khususnya dalam penerapan metode HTB pada perangkat Mikrotik.
2. Membantu Yayasan Pemimpin Muda dalam mengelola *bandwidth* secara lebih efisien dan tepat sasaran.
3. Meningkatkan kualitas dan kestabilan jaringan *Internet* untuk mendukung aktivitas operasional Yayasan Pemimpin Muda

