

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Seiring dengan pesatnya perkembangan zaman, informasi menjadi aset yang sangat bernilai, sehingga teknologi informasi memegang peranan krusial dalam menunjang keberhasilan bisnis dan organisasi saat ini. Agar jaringan dapat beroperasi secara optimal, cepat, dan profesional, diperlukan pengelolaan bandwidth yang baik. Hal ini disebabkan oleh pertumbuhan sistem informasi dan volume data yang berbanding lurus dengan meningkatnya jumlah pengguna layanan internet.

Analisis jaringan komputer merupakan salah satu metode penting yang dapat digunakan untuk meningkatkan kinerja jaringan. Jaringan komputer memungkinkan dua atau lebih perangkat saling terhubung secara logis maupun fisik guna melakukan komunikasi dan pertukaran data serta informasi [1]. Namun, banyak perusahaan yang merancang jaringan tanpa mempertimbangkan tujuan bisnis organisasi. Perancangan jaringan yang tidak selaras dengan kebutuhan dan tujuan perusahaan dapat menyebabkan kinerja jaringan menjadi tidak optimal, sehingga berpotensi mengganggu kelancaran aktivitas operasional perusahaan.

Pada umumnya, jaringan lokal di lingkungan perusahaan masih memanfaatkan teknologi kabel Ethernet. Meskipun demikian, jaringan berbasis kabel memiliki keterbatasan, terutama dari segi jangkauan dan fleksibilitas akses bagi pengguna. Salah satu permasalahan yang sering muncul adalah keterlambatan dalam proses pengiriman dan penerimaan data, seperti pada layanan surat elektronik antar klien, yang mengakibatkan lambatnya proses pertukaran informasi. Kualitas jaringan atau Quality of Service (QoS) merupakan faktor utama dalam mendukung infrastruktur komunikasi, khususnya pada sistem transmisi data [2]. Selain itu, aspek keamanan jaringan juga menjadi tantangan yang terus berkembang. Dalam implementasi jaringan Local Area Network (LAN), meskipun memberikan keuntungan berupa kemudahan berbagi sumber daya, sering kali muncul

permasalahan terkait manajemen jaringan, keamanan, serta kebijakan perlindungan data dan informasi dalam proses komunikasi jaringan.

Pengelolaan dan pengawasan kapasitas jaringan atau bandwidth dalam suatu jaringan komputer dikenal sebagai manajemen bandwidth. Penerapan manajemen bandwidth bertujuan untuk menjamin setiap pengguna maupun aplikasi memperoleh akses yang adil dan optimal terhadap sumber daya jaringan yang tersedia [3]. Salah satu fungsi utama dari manajemen bandwidth adalah mengatur distribusi bandwidth agar setiap pengguna memperoleh alokasi yang seimbang, meskipun jumlah pengguna dalam jaringan terus bertambah. Bandwidth sendiri merupakan besaran yang menunjukkan jumlah data yang dapat ditransmisikan antara komputer server dan komputer klien dalam rentang waktu tertentu pada jaringan komputer, yang umumnya dinyatakan dalam satuan bit per second (bps). Dengan adanya manajemen bandwidth, diharapkan pembagian kapasitas jaringan dapat disesuaikan dengan klasifikasi pengguna serta kebutuhan masing-masing, sehingga tidak mengganggu aktivitas akses jaringan pengguna lainnya [4].

PT. Pilar Bhumi Kahuripan merupakan salah satu perusahaan yang memanfaatkan jaringan komputer untuk mendukung kegiatan operasional sehari-hari. Perusahaan ini bergerak di bidang penyedia layanan internet (Internet Service Provider/ISP) dan berlokasi di Jl. Terusan Kuningan HR Rasuna Said, Jakarta Selatan. Meskipun telah memiliki infrastruktur jaringan komputer, perusahaan tersebut masih mengalami kendala pada koneksi internet akibat penggunaan bandwidth yang belum terkelola dengan baik. Ketika sejumlah perangkat melakukan proses pengunduhan file berukuran besar secara bersamaan, kapasitas bandwidth yang tersedia menjadi cepat habis. Selain itu, terdapat penggunaan internet yang tidak sesuai dengan kebutuhan pekerjaan, seperti aktivitas media sosial dan pengunduhan file pribadi oleh karyawan pada jam kerja, yang berdampak pada menurunnya produktivitas perusahaan. Oleh karena itu, sebagai solusi atas permasalahan tersebut, penulis mengusulkan penerapan manajemen bandwidth serta penyaringan akses situs web (website filtering) menggunakan perangkat MikroTik. Pembahasan materi untuk penyelesaian masalah di PT. Pilar Bhumi

Kahuripan, dituangkan pada laporan skripsi yang berjudul "**Pengendalian Trafik Internet melalui Bandwidth Management dan Web Filtering Mikrotik**".

## **1.2 MANFAAT DAN TUJUAN**

Tujuan dari penyusunan skripsi ini meliputi beberapa hal sebagai berikut:

1. Menerapkan manajemen bandwidth pada jaringan komputer PT. Pilar Bhumi Kahuripan dengan menggunakan metode Simple Queue.
2. Mengimplementasikan aturan penyaringan firewall (filter rules) menggunakan metode Layer 7 Protocols untuk melakukan pemblokiran terhadap situs-situs tertentu.
3. Mengidentifikasi berbagai permasalahan yang terdapat pada sistem jaringan PT. Pilar Bhumi Kahuripan serta merumuskan solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut..

## **1.3 Metode Penelitian**

Dalam penelitian ini, penulis merancang penerapan metode *Simple Queue* sebagai mekanisme manajemen bandwidth serta metode *Layer 7 Protocol* untuk melakukan penyaringan akses situs web, yang seluruh konfigurasinya diimplementasikan pada perangkat MikroTik.

### **1.3.1 Metode Pengumpulan Data**

Metode penelitian merupakan tahapan yang sangat penting dalam penyusunan skripsi. Dalam pelaksanaan penelitian ini, penulis melakukan pengumpulan data melalui beberapa metode, yaitu:

#### **1. Metode Wawancara (Interview)**

Untuk memperoleh informasi yang komprehensif terkait analisis jaringan di PT. Tujuh Akses Mentari Prima, penulis menerapkan metode wawancara berupa tanya jawab secara langsung sebagai bagian dari proses pengumpulan data dalam penyusunan skripsi ini.

#### **2. Metode Pengamatan (Observation)**

Penulis melakukan pengamatan secara langsung terhadap aktivitas yang berlangsung di lokasi penelitian serta mencatat hal-hal yang relevan. Melalui metode ini, penulis dapat mengidentifikasi berbagai permasalahan yang terjadi pada sistem jaringan yang diteliti.

### **3. Metode Studi Pustaka**

Selain metode tersebut, penulis juga melakukan studi pustaka untuk memperoleh data pendukung yang diperlukan dalam proses analisis dan penelitian. Data dikumpulkan melalui buku-buku literatur dan referensi yang tersedia di perpustakaan Universitas M.H. Thamrin maupun perpustakaan lainnya, serta dari berbagai jurnal ilmiah yang relevan.

#### **1.3.2 Analisa Penelitian**

Sebelum melakukan implementasi manajemen *bandwidth* dan *filtering website*, penulis melakukan analisa yang terbagi dalam beberapa bagian yaitu:

##### **1. Analisa Kebutuhan**

Saat ini, penerapan manajemen bandwidth telah banyak digunakan di berbagai lingkungan jaringan. Pengelolaan bandwidth sangat diperlukan untuk membatasi penggunaan kapasitas jaringan oleh pengguna internet yang terhubung, sehingga pemanfaatan sumber daya jaringan dapat lebih terkontrol. Dalam penelitian ini, metode *Simple Queue* dan *Layer 7 Protocol* diterapkan pada router MikroTik untuk mengatur alokasi bandwidth serta melakukan penyaringan akses situs web.

##### **2. Perancangan (Design)**

Pada tahap ini, penulis melakukan perancangan topologi jaringan yang akan dibangun, dilanjutkan dengan proses konfigurasi router yang berperan sebagai server. Router tersebut dikonfigurasikan untuk menjalankan fungsi manajemen bandwidth dan filtering website bagi pengguna jaringan. Setelah konfigurasi router selesai, tahap berikutnya adalah penentuan alamat IP. Penentuan alamat IP bertujuan untuk mengidentifikasi dan mendaftarkan alamat IP yang akan dikenakan kebijakan manajemen bandwidth.

##### **3. Pengujian (Testing)**

Setelah konfigurasi *Simple Queue* dan filtering website selesai dilakukan, penulis melaksanakan pengujian kinerja jaringan. Pengujian ini dilakukan dengan mengakses situs web melalui komputer klien guna mengukur dan mengevaluasi kecepatan koneksi yang dihasilkan.

##### **4. Implementasi**

Tahap implementasi dilakukan setelah seluruh konfigurasi sistem dinyatakan

selesai. Proses ini dijalankan menggunakan aplikasi Winbox sebagai alat bantu untuk memantau dan mengelola sistem jaringan yang telah diterapkan

#### **1.4 Ruang Lingkup**

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis membatasi ruang lingkup penelitian pada analisis sistem jaringan di PT. Pilar Bhumi Kahuripan. Penelitian difokuskan pada penerapan konfigurasi manajemen bandwidth menggunakan metode *Simple Queue* serta pengaturan penyaringan akses situs web melalui metode *Layer 7 Protocols*. Penulis menekankan pada perancangan dan pengembangan solusi yang disesuaikan dengan kebutuhan jaringan yang menjadi objek penelitian.