

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

SD Negeri 1 Giripurwo merupakan salah satu lembaga pendidikan dasar formal yang berada dibawah Dinas Pendidikan Kabupaten Kulon Progo. SD Negeri 1 Giripurwo beralamat di Nglengkong, Giripurwo, Girimulyo, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. SD Negeri 1 Giripurwo mempunyai beragam sarana dan prasarana sekolah yang menunjang kegiatan belajar mengajar, salah satunya yaitu adanya jaringan internet yang dapat diakses oleh guru-guru dan karyawan.

SD Negeri 1 Giripurwo sudah menggunakan jaringan internet dengan berlangganan menggunakan jasa layanan ISP Bosindo Lintas Data dengan kecepatan 2 Mbps. Masalah yang terjadi dalam penggunaan jaringan internet di SD Negeri 1 Giripurwo, permasalahan pertama adalah jaringan internet hanya menerapkan sistem keamanan berupa WPA2/PSK sehingga mempengaruhi kecepatan akses internet yang tidak seimbang ketika beberapa pengguna yang *login* secara bersamaan, biasanya pengguna internet ketika menyambung ke jaringan internet sekolah hanya melakukan proses mengisi *password* saja di WPA2/PSK sehingga keamanan jaringan internet sangat rawan apabila *password* sampai diketahui oleh orang yang tidak berkepentingan.

Permasalahan kedua yaitu belum ada area hotspot yang memadai di lingkungan sekolah dan baru mencakup lingkup kantor saja, jangkauan area wifi juga menjadi masalah ketika cakupan area jaringan internet yang kurang lebih hanya sampai 20 meter saja, membuat beberapa guru sulit dalam mendapatkan sinyal wifi ketika berada diluar kantor. Jaringan hotspot yang dirancang ketika pengguna internet melakukan *login* ke jaringan internet sekolah akan ada proses otentikasi dilakukan ketika *browser* diaktifkan dan diharapkan cakupan area hotspot dapat lebih baik sehingga mencakup ke seluruh area sekolah. Permasalahan ketiga yaitu belum adanya *filtering content* yang dilarang untuk diakses di lingkungan sekolah, dikhawatirkan dapat mengganggu proses pembelajaran ketika guru menggunakan jaringan internet sekolah untuk mengakses situs dengan konten negatif di luar dari materi pembelajaran. Metode *Layer7 Protocols* dapat digunakan sebagai *filtering content* negatif yang tidak diperbolehkan diakses di lingkungan sekolah.

Implementasi jaringan internet sehat yang akan dibangun dengan tiga tahapan, untuk tahapan pertama adalah merancang hotspot menggunakan Router Mikrotik yang didalamnya terdapat *service user hotspot*, proses autentikasi pada jaringan menggunakan *Captive Portal* Mikrotik untuk mencakup wilayah yang dirancang agar dapat mengakses internet menggunakan jaringan tanpa kabel atau *Wi-fi*. Untuk memperluas jaringan hotspot, salah satu cara yang peneliti pakai adalah menambahkan *Access Point*. Dengan adanya dua *Access Point* akan difungsikan sebagai 1 *Access Point* dijadikan sebagai *server* untuk manajemen,

sedangkan *Access Point* lainnya digunakan sebagai pemancar untuk memperluas jangkauan area sinyal internet. Tahapan yang kedua adalah manajemen *bandwidth* dengan menggunakan *PCQ (Per Connection Queue)* yang bertujuan untuk memberikan akses layanan internet kepada semua *user* di SD Negeri 1 Giripurwo dengan besar *bandwidth* yang sama rata. Tahapan ketiga adalah membuat konfigurasi di Router Mikrotik dengan menggunakan *Layer7 Protocols*, langkah yang dilakukan yaitu mendaftarkan situs yang dilarang diakses di jaringan dengan memasukkan ke dalam pola dalam *ICMP / TCP / UDP stream*, atau istilah lainnya *regex pattern* untuk implementasi *filtering content*.

Peneliti tidak menggunakan *DNS Nawala* karena dalam konfigurasinya membutuhkan *resource* yang berat sehingga berpengaruh terhadap *CPU* dengan persentasenya akan naik, apabila dipakai akan membebani Mikrotik karena *DNS Nawala* bekerja dengan mewajibkan pengguna memakai *DNS* yang telah ditetapkan ISP sedangkan *Layer7 Protocols* bekerja dengan melakukan *filtering content* langsung pada tingkatan layer aplikasi dan dalam proses konfigurasinya dilakukan dengan mencari pola atau (*pattern*) data. *Layer7 Protocols* bekerja sebagai metode pengelola arus penggunaan internet sesuai dengan konfigurasi yang telah disusun. Konfigurasi yang disusun untuk membatasi akses konten negatif dan tidak mempengaruhi kelancaran dalam *browsing* di internet.

Dari permasalahan diatas disimpulkan bahwa peneliti akan melakukan penelitian tentang “Implementasi Jaringan Internet Sehat Untuk *Filtering Content* Dengan *Layer7 Protocols* Pada SD Negeri 1 Giripurwo”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dengan uraian latar belakang diatas, adapun yang menjadi rumusan masalah adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang jaringan internet sehat yang sesuai di SD Negeri 1 Giripurwo?
2. Bagaimana penerapan *filtering content* dengan metode *Layer7 Protocols* pada jaringan internet di SD Negeri 1 Giripurwo?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Kecepatan maksimal *bandwidth* 2 Mbps.
2. Jangkauan area hotspot hanya lingkup SD Negeri 1 Giripurwo.
3. Manajemen *bandwidth* menggunakan Routerboard Mikrotik seri RB951Ui-2HND dengan fitur *Queue Tree* model *PCQ (Per Connection Queue)*.
4. Konfigurasi yang dibuat untuk *filtering content* menggunakan Routerboard Mikrotik seri RB951Ui-2HND dengan metode *Layer7 Protocols*.
5. *User* yang mengakses jaringan internet adalah guru dan karyawan SD Negeri 1 Giripurwo.

1.4 Tujuan penelitian

Berdasarkan permasalahan yang ada maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan kinerja dan keamanan pada jaringan hotspot dengan metode *PCQ (Per Connection Queue)* dan *Layer7 Protocols* sehingga user mendapatkan *bandwidth* sesuai dengan yang telah dialokasikan dan akses jaringan internet yang sehat dengan *filtering content*.
2. Mempermudah admin jaringan di sekolah untuk memonitoring penggunaan *bandwidth* dan akses jaringan internet yang aman di SD Negeri 1 Giripurwo.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang didapat pada penelitian ini adalah :

1.5.1 Bagi Penulis

1. Mengerti dan memahami bagaimana konsep, teori, dan praktek tentang Mikrotik dan metode yang dipakai untuk jaringan internet sehat yaitu jaringan hotspot, manajemen *bandwidth* dengan *PCQ (Per Connection Queue)* dan *filtering content* dengan *Layer7 Protocols*.
2. Pembuatan karya ilmiah sebagai bukti turut berperan serta dalam pengembangan ilmu pengetahuan khususnya bidang keilmuan IT.

1.5.2 Bagi User

Dengan akses internet yang stabil dan aman dapat mempermudah guru dan karyawan SD Negeri 1 Giripurwo dalam menggunakan internet tanpa khawatir jika sewaktu-waktu koneksi internet mengalami kondisi *down*.

1.5.3 Bagi Sekolah

Manfaat bagi sekolah dengan implementasi penelitian menggunakan metode pengembangan jaringan dengan model *NDLC (Network Development Life Cycle)* yaitu :

1. Pada jaringan internet sebelum dilakukan implementasi belum ada area hotspot dan sinyal internet hanya tercover pada ruang tertentu saja, setelah dilakukan implementasi ada penambahan area hotspot yang mencakup seluruh wilayah sekolah.
2. Pada jaringan internet sebelum dilakukan implementasi belum ada pembagian alokasi *bandwidth* sehingga jaringan internet berjalan dengan tidak stabil, setelah dilakukan implementasi ada pembagian alokasi *bandwidth* yang merata secara otomatis sesuai dengan jumlah *user* yang terhubung sehingga menciptakan kenyamanan dalam menggunakan jaringan internet di sekolah.
3. Pada jaringan internet sebelum dilakukan implementasi belum ada *filtering content* yang dapat membatasi akses *user* untuk mengakses situs tertentu, setelah dilakukan implementasi ada *filtering content* yang dapat membatasi akses *user* ketika terhubung pada jaringan internet di sekolah.

1.6 Metode Penelitian

Bagaimana proses peneliti untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan dalam penelitian, berikut penjabaran metode penelitian yang digunakan :

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan peneliti untuk mencari data baik dari beberapa sumber seperti buku, internet, referensi lain yang berkaitan dengan implementasi jaringan internet sehat untuk *filtering content* dengan *Layer7 Protocols* yang sedang dalam proses penyusunan karya ilmiah oleh peneliti.

1.6.1.1 Metode Studi Pustaka

Pada tahapan ini dilakukan metode pengumpulan data dengan mencari berbagai sumber pustaka seperti buku, jurnal, artikel dan berbagai referensi melalui perpustakaan atau internet untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan topik atau masalah yang dibahas dalam penelitian.

1.6.1.2 Metode Observasi

Pada tahap ini penulis mengumpulkan data dari objek penelitian dengan meninjau langsung ke lokasi di SD Negeri 1 Giripurwo untuk menggali berbagai informasi data-data penunjang seperti tata letak bangunan, luas sekolah, dan jaringan internet yang sudah ada sebelumnya.

1.6.1.3 Metode Wawancara

Pada tahap ini penulis mengumpulkan data dari proses sesi tanya jawab langsung kepada Kepala Sekolah, Admin Jaringan sekolah dan beberapa Guru di SD Negeri 1 Giripurwo untuk mendapat informasi yang lebih mendalam mengenai kebutuhan dan kendala yang dialami pada jaringan jaringan internet yang berada di SD Negeri 1 Giripurwo.

1.6.1.4 Metode Dokumentasi

Pada tahap ini mengumpulkan berbagai data yang berasal dari studi pustaka dan melakukan dokumentasi hasil kerja baik yang berhasil maupun gagal, dokumentasi dilakukan dari awal sampai akhir dengan hasil akhirnya dibuat dalam bentuk naskah skripsi. Tahapan yang dilakukan dimulai dari studi pustaka, metode penelitian, implementasi yang dibuat sampai kesimpulan dan saran.

1.6.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang peneliti gunakan adalah metode pengembangan jaringan dengan model *NDLC (Network Development Life Cycle)*.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyelesaian skripsi terdiri dari lima bab yang disusun saling berkaitan satu dengan yang lainnya. Berikut ini sistematika penulisan skripsi yang diuraikan dalam bentuk bab :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini membahas pokok permasalahan dan gambaran penelitian secara keseluruhan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas tinjauan pustaka dan dasar-dasar teori yang diperlukan dalam menyelesaikan skripsi.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas identifikasi masalah, melakukan proses analisis mengenai kebutuhan perangkat keras maupun perangkat lunak dalam penelitian serta rancangan topologi jaringan yang akan digunakan.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang uji coba rancangan jaringan dan hasil akhir implementasi jaringan internet sehat untuk *filtering content* dengan *Layer7 Protocols*.

BAB V PENUTUP

Bab ini disampaikan kesimpulan dan saran hasil dari penelitian.

