

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

SMP Negeri 3 Godean adalah sekolah menengah pertama yang berada di daerah Sleman Barat tepatnya di daerah Krapyak, Sidoarum, Godean, Sleman. SMP Negeri 3 Godean sendiri sudah memiliki jaringan internet berbasis *Local Area Network* (LAN) dan juga *Wireless Local Area Network* (WLAN) untuk menopang ruang kepala sekolah, ruang guru, ruang tata usaha, lab bahasa, lab TIK, ruang perpustakaan, lab AV, dan ruang OSIS yang digunakan untuk menunjang proses pembelajaran atau administrasi.

Jaringan *Local Area Network* yang ada pada lab bahasa, lab AV dan lab TIK menggunakan struktur jaringan internet dari modem ruang sekolah terhubung dengan 2 routerboard Mikrotik RB-450 dan RB 951Ui-2HnD dan 1 *switch* TP-Link TL-SF1048 yang terhubung dengan 40 *pc client* dimana jumlah user tergantung dengan jumlah siswa-siswi yang mengikuti praktik di lab tersebut, sedangkan jaringan internet *Wireless Local Area Network* (WLAN) menggunakan modem ZTE F660 dari Telkom Indihome yang mempunyai kapasitas *Bandwith* 20 Mbps (*no dedicated*). Jaringan internet WLAN di SMP Negeri 3 Godean terbagi dalam beberapa SSID, yaitu : ruang kepala sekolah, dan ruang kelas 9.

Permasalahan yang sering terjadi ketika jam-jam tertentu seperti jam istirahat membeludaknya *user* yang menggunakan jaringan WLAN di ruang kelas 9 mengakibatkan ketidakseimbangan kecepatan akses internet ketika salah satu atau dua *user* menggunakan untuk *download* atau *upload* file sehingga berdampak pada

user yang lainnya. Hal ini disebabkan karena sekolah tidak melakukan *management bandwidth* yang digunakan sehingga membuat tidak meratanya *bandwidth* ketika digunakan oleh salah satu atau dua *user* untuk *download* maupun *upload*.

Berdasarkan permasalahan tersebut, SMP Negeri 3 Godean belum mampu menyediakan *bandwidth* yang seimbang untuk semua *user* agar terkoneksi jaringan internet dengan stabil. Dengan teknologi *Quality of Service* (QOS) menggunakan metode *Hierarcial Token Bucket* (HTB) dapat meningkatkan performa jaringan nirkabel dengan pengoptimalan pembagian *bandwidth* yang lebih stabil sesuai dengan prioritas kebutuhannya. Oleh karena itu penulis terdorong untuk mengambil skripsi yang berjudul "**Anallsis *Quality of Service* (QOS) Jaringan Nirkabel Pada SMP Negeri 3 Godean Dengan Menggunakan Metode *Hierarcial Token Bucket* (HTB)**", untuk membantu menyeimbangkan *bandwidth* yang dibutuhkan pada sekolah tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah penelitian ini adalah :

1. Bagaimana menganalisis kinerja jaringan nirkabel SMP Negeri 3 Godean dari segi *Quality of Service* (QOS) dengan parameter *throughput*, *delay*, *packet loss*, dan *jitter* ?
2. Bagaimana cara melakukan *management bandwidth* menggunakan metode *Hierarchical Token Bucket* (HTB) dengan Mikrotik RB951Ui-2HnD ?

3. Apakah penelitian ini bisa memberikan kontribusi dan rekomendasi untuk jaringan nirkabel pada SMP Negeri 3 Godean ?

1.3 Batasan Masalah

Terdapat beberapa batasan masalah dalam penelitian dengan tujuan memberikan penekanan terhadap pembahasan penelitian sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan pada SMP Negeri 3 Godean di jaringan nirkabelnya.
2. Penelitian dilakukan saat *bandwith* yang diberikan *Internet Service Provider* (ISP) sedang tidak *down*.
3. Peneliti melakukan pengujian *quality of service* (QOS) dengan parameter *throughput*, *delay*, *packet loss*, dan *jitter*.
4. Penelitian menggunakan 1 buah *routerboard* Mikrotik RB951Ui-2HnD dengan os versi 6.40.4 dan lisensi level 4
5. Konfigurasi *routerboard* Mikrotik RB951Ui-2HnD menggunakan winbox.
6. Pengujian dilakukan menggunakan 2 laptop yang aktif dimana satu laptop digunakan sebagai server dan laptop lainnya berfungsi sebagai client yang akan melakukan *testing download* dan *upload* menggunakan *tools* Internet Download Manager juga menggunakan *tools* Wireshark untuk mengukur *throughput*, *delay*, *packet loss*, dan *jitter* dilakukan sebelum dan setelah melakukan *management* menggunakan HTB.
7. Pengambilan *Quality of Service* (QOS) *throughput*, *delay*, *packet loss*, dan *jitter* menggunakan *software* Wireshark.
8. Penelitian ini hanya membahas tentang *Quality of Service* (QOS) dan *Hierarchical Token Bucket* (HTB).

9. Hasil penelitian yang sudah didapatkan akan dibandingkan dengan empat kategori penurun performa jaringan versi TIPHON (Telecommunication and Internet Protocol Harmonization Over Network).

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.4.1 Maksud

- a. Sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan S1 pada program studi Informatika di Universitas AMIKOM Yogyakarta
- b. Menerapkan pengetahuan yang dimiliki untuk diterapkan secara nyata di keadaan yang sebenarnya.

1.4.2 Tujuan

- a. Mengoptimalkan layanan internet jaringan nirkabel pada SMP Negeri 3 Godean dengan cara *Quality of Service (QOS)* menggunakan *Hierarchical Token Bucket (HTB)* untuk meningkatkan performa jaringan.
- b. Meningkatkan sistem yang mampu mengimplementasikan parameter QOS yang dapat melakukan efisiensi distribusi *bandwidth* sesuai dengan kebutuhan dari *client*.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan dalam melakukan analisis perencanaan QOS (*Quality of Service*) menggunakan *Hierarchical Token Bucket (HTB)* adalah sebagai berikut :

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Agar mendapatkan data dan hasil yang benar, relevan tentang penelitian yang dilakukan, maka dari itu diperlukan metode untuk mencapai tujuan penelitian. Berikut metode penelitian yang dilakukan adalah :

1.5.1.1 Metode Wawancara

Penelitian ini melakukan pertanyaan langsung dengan kepala lab SMP Negeri 3 Godean untuk mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan.

Pertanyaan yang diajukan antara lain :

1. Layanan *Internet Service Provider* (ISP) yang digunakan
2. Total *bandwith* yang digunakan
3. Perangkat jaringan yang digunakan di SMP Negeri 3 Godean
4. Permasalahan yang sering terjadi
5. Waktu sibuk untuk akses internet di SMP Negeri 3 Godean

1.5.1.2 Metode Observasi

Penelitian ini langsung terjun ke lokasi penelitian untuk mendapatkan informasi yang belum didapatkan saat wawancara dengan kepala lab SMP Negeri 3 Godean. Observasi yang dilakukan antara lain :

1. Melihat secara langsung topologi jaringan yang digunakan.
2. Melihat jumlah user yang aktif selama 3 hari dengan aplikasi *Advance IP Scanner*
3. Menggunakan aplikasi Wireshark untuk melihat parameter *throughput*, *delay*, *packet loss*, dan *jitter*.

1.5.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode "*Network Development Life Cycle (NDLC)*". Tahapan yang terdapat dalam NDLC adalah *Analysis, Design, Simulation Prototype, Implementation, Monitoring, Management*. Penjelasan tahapan NDLC yang dilakukan pada SMP Negeri 3 Godean sebagai berikut :

1.5.2.1 Analysis (Analists)

Pada tahap ini dilakukan analisis permasalahan, analisis kondisi jaringan seperti jenis router, jangkauan access point, topologi jaringan, jumlah user, dan juga pengambilan data yang dibutuhkan untuk mengetahui masalah ada dan menyelesaikan masalah yang ditemui.

1.5.2.2 Design (Deslgn)

Pada tahap ini dari data-data yang didapatkan sebelumnya, tahap desain akan membuat desain jaringan topologi baru dan juga penambahan metode guna membuat kondisi jaringan menjadi lebih baik.

1.5.2.3 Simulation Prototype

Tahap selanjutnya adalah pembuatan *prototype* topologi yang akan dibangun, dengan bantuan *tools* seperti Packet Tracert, Visio, dan sebagainya. Hal ini dimaksudkan untuk melihat kinerja akan dibangun.

1.5.2.4 Implementation (Implementasi)

Tahap ini menerapkan semua hal yang direncanakan sesuai desain dan analisis yang telah dilakukan sebelumnya. Dalam tahap implementasi meliputi instalasi dan konfigurasi terhadap rancangan *Hierarchical Token Bucket* (HTB).

1.5.2.5 Monitoring (Pemantauan)

Pada tahap ini akan dilakukan monitor kondisi jaringan berupa parameter-parameter *Quality of Service* (QoS) yang nantinya akan dibandingkan dengan data QoS sebelum dilakukan perubahan topologi dan diimplementasi.

1.5.2.6 Management (Manajemen)

Pada tahap ini manajemen yang dilakukan adalah dengan membuat suatu kebijakan agar sistem yang telah dibangun dapat berjalan dengan baik dan dapat berlangsung lama serta unsur *reability* terjaga.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam sistematika penulisan ini memuat 5 (lima) pembahasan secara garis besar laporan skripsi per bab, sebagai berikut, sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas dasar-dasar teori yang digunakan dalam penelitian dan mendukung pelaksanaan penelitian.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas tentang tinjauan umum, identifikasi masalah, pengambilan sampel, kebutuhan alat dan bahan, prosedur pengambilan data, analisis dan perancangan.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai cara mengimplementasi HTB (*Hierarchical Token Bucket*) untuk *management bandwidth* menggunakan router Mikrotik RB951Ui-2HnD, selain itu juga membahas analisa perbandingan QOS (*Quality of Service*) pada perangkat tersebut.

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran guna memperbaiki sistem yang sudah dihasilkan untuk masa yang akan datang.